

**PENYUSUNAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, DAN
EXPLAIN*) DENGAN PENDEKATAN LITERASI
SAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI PESERTA DIDIK**

SKRIPSI



Oleh:

CINDY AUDIA SAHARA (211317013)

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
APRIL 2021**

**IAIN
PONOROGO**

ABSTRAK

Sahara, Cindy Audia. 2020. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis (*Predict, Observe* dan *Explain*) POE dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik. Skripsi. Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo. Pembimbing, Syaiful Arif, M.Pd.

Kata Kunci: LKPD, POE, literasi sains, kemampuan berkomunikasi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya kemampuan berkomunikasi peserta didik tingkat SMP/Mts. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai kemampuan berkomunikasi peserta didik masih dibawah KKM (KKM=70) yaitu 55. Diperlukan media pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik untuk menunjang kemampuan berkomunikasi peserta didik. LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains berisi kegiatan meliputi membaca, menulis, menggali informasi, mengolah data dan menyampaikan ide yang mampu merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan serta keefektifan dari produk LKPD yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode RnD (*Research and Development*) dengan menggunakan model Borg and Gall. Pengumpulan data dilakukan melalui tes meliputi *pretest* dan *posttest* serta angket yang kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif menggunakan rumus uji N-Gain dan uji t meliputi uji *independent t-test two tailed* dan uji *t-test one tailed*.

Hasil penelitian ini yaitu 1) LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains dinyatakan layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran baik dari aspek materi/konten, kekhasan maupun keterbacaan dengan rata-rata mencapai 89%. 2) LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains termasuk dalam kategori praktis untuk diterapkan baik dari aspek ketertarikan, materi maupun bahasa dengan rata-rata presentase mencapai 83% 3) LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan secara efektif mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik dengan perolehan nilai N-Gain sebesar 66,67 pada taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$).



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Cindy Andia Solaha

NIM : 211317013

Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Product, Observe, dan Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik pada Tema Pencemaran Lingkungan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dalam ujian sarjana

Pencantuman

Nisafid Arif, M.Pd.
NIP. 1983101920150310

Tanggal, 17 April 2021

Mengstelsel,

Ketua Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tadris dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri

Dr. Wirawan Fadly, M.Pd
NIP.198707092015031009



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara

Nama : Cindy Audia Sahara
NIM : 211317013
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Predict, Observe, dan Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik

telah dipertahankan pada sidang manaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Jum'at,
Tanggal : 7 Mei 2021

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Selasa,
Tanggal : 25 Mei 2021

Ponorogo, 27 Mei 2021
Mengesahkan
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Dr. H. Moh. Mumir, Lc., M.Ag
NIP.19680705 199903 1 001

Tim Penguji :

Ketua Sidang : Dra. Anies Fitriani, M.Pd
Penguji I : Dr. Retno Widyaningrum, M.Pd
Penguji II : Syarifal Arif, M.Pd



SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Audia Sahara
NIM : 211317013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Judul Skripsi/Tesis : Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE
(*Predict, Observe, dan Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains
untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 28 Mei 2021

Penulis



Cindy Audia Sahara
NIM. 211317013

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Andia Soehara
NIM : 211317013
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tadris dan Ilmu Keperawatan
Judul : Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis POE (*Product, Observe dan Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik

Dengan ini, menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 9 Juni 2021

Yang membuat pernyataan:



Cindy Andia Soehara
NIM 211317013

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi yang semakin maju di abad 21 ini, mengharuskan peserta didik mampu mengikuti arus kemajuan zaman namun harus tetap membekali dirinya dengan berbagai kemampuan-kemampuan yang ada. Wagner menyatakan ada tujuh kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik yang semuanya tercermin dalam Kurikulum 2013 (K-13) salah satunya yaitu mempunyai kemampuan untuk saling bertukar wawasan dengan orang lain, mampu menelaah tingkat kebenaran terhadap informasi yang diperoleh dan yang terakhir

mampu merancang suatu gambaran pendidikan masa depan.¹

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di setiap jenjang pendidikan. Salah satunya pada sekolah menengah pertama (SMP). Khairudin dan Soedjono mengatakan bahwa dengan mempelajari serta memahami IPA, peserta didik diharapkan mampu lebih siap dalam menghadapi berbagai transformasi yang terjadi di sekitarnya.² IPA dapat dijadikan sebagai wadah bagi peserta didik untuk lebih mampu meningkatkan pemahaman tentang ilmu disekitar, karena dalam IPA peserta didik tidak hanya belajar tentang materinya saja, namun lebih terfokus pada berbagai tahap untuk

¹ S N Pratiwi, C Cari, and N S Aminah, "Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa," *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)* 9, no. 1 (2019): 34–42.

² Ika W. Utaminings Tias, "Penerapan Model Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar," *DWIJACENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, vol. 1, no. 1 (2017), 51.

menemukan ilmu-ilmu baru dari lingkungan sekitarnya, yang tentunya harus berbekal keterampilan-keterampilan yang sangat mumpuni dalam menunjang pemahaman IPA.

Dilansir dari *National Education Association* bahwa generasi saat ini bukan hanya harus mampu menguasai kemampuan di bidang kognitif saja, namun juga harus mampu untuk berkomunikasi dengan baik dan mahir.³ Sedangkan menurut data hasil penyelidikan yang dilakukan oleh PISA memperlihatkan bahwa pada tahun 2015 Indonesia mencatat skor rata-rata literasi sains dibawah standard ketetapan OECD yaitu sebesar 403. Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik salah satunya terdapat pada indikator

³ R.S. Wicaksono, et al., "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students' Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching," *Journal of Physics: Conference Series* 1277, (2019), 2.

kemampuan proses sains, khususnya dalam berkomunikasi.⁴ OECD menjelaskan bahwa kemampuan berkomunikasi peserta didik dalam literasi ilmiah bukan hanya tentang cara berbicara, bertukar wawasan maupun opini saja, namun juga mencakup kemampuan dalam menjelaskan kebenaran ilmiah dari riset yang telah dilakukan baik dalam bentuk tulisan maupun lisan.⁵ Dengan demikian dapat dipahami bahwa kemampuan berkomunikasi sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik guna mempersiapkan masa depan yang lebih baik.

Untuk mengukur tingkat kemampuan berkomunikasi peserta didik, diperlukan beberapa indikator yang berfungsi sebagai acuan dasar dalam

⁴ Ely Rohmawati, et al., "Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Berkonteks *Socio-Scientific Issues* Berbantuan Media *Weblog*," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, vol.3, no.1 (2018), 9.

⁵ Desi Nugraheni, et al., "Pengaruh Siklus Belajar 5E terhadap Kemampuan Literasi Sains pada Materi Sistem Saraf Manusia," *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, vol.6, no. 4 (2017), 178.

pengukuran. Indikator-indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggali informasi, mengolah data riset, serta menyampaikan ide dan pendapat. Kemampuan peserta didik dalam menggali informasi dapat dilihat dari kemampuan dalam menarasikan kembali materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya secara tertulis serta mampu mengaitkan problem tersebut dengan materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Kemudian kemampuan peserta didik dalam mengolah data dapat dilihat dari kemampuan dalam menarasikan data riset berupa gambar, tabel, grafik maupun sebagainya menjadi narasi ilmiah, serta sebaliknya yaitu mendeskripsikan riset penelitian yang berupa teks atau catatan kecil menjadi gambar, tabel, grafik, dan lain sebagainya sesuai dengan kebutuhan pelaporan penelitian. Sedangkan kemampuan menyampaikan ide dan pendapat dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan

pendapatnya terhadap problem yang ada di sekitarnya dengan menggunakan bahasa yang baik, serta menyebutkan penyebab suatu kejadian berdasarkan fenomena yang telah dijabarkan.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di salah satu SMP/MTs di Ponorogo menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berkomunikasi peserta didik tingkat usia SMP/MTs masih kurang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil analisis nilai LKPD yang diperoleh peneliti saat melakukan observasi, yang menunjukkan bahwa 13 dari 24 peserta didik belum mampu mencapai kriteria ketentuan maksimal yang telah ditentukan (KKM: 70) dengan rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 55. Sedangkan 7 dari 24 peserta didik rata-rata mendapatkan nilai yang sangat mendekati KKM yakni 78. Pernyataan tersebut juga dikuatkan dengan hasil wawancara yang telah

dilakukan dengan salah satu guru IPA yang menjelaskan bahwa tingkat kemampuan berkomunikasi yang dimiliki peserta didik masih perlu ditingkatkan. Hal ini dapat dilihat dari masih diperlukannya pembimbingan dari guru agar peserta didik lebih berani dan mampu mengutarakan ide maupun gagasan yang dimilikinya. Narasumber juga menjelaskan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, guru sudah berupaya untuk menerapkan kegiatan pembelajaran yang bersifat membangun seperti melakukan diskusi. Namun, untuk LKPD yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran selama ini memang masih berfokus pada kemampuan kognitif saja sehingga hanya untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik pada materi yang dipelajari, belum mengarah pada LKPD yang mampu berfokus untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti bermaksud untuk mengembangkan produk guna meningkatkan kemampuan berkomunikasi yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*Predict, Observe, dan Explain*) dengan pendekatan literasi sains. LKPD dipilih untuk dikembangkan dalam penelitian ini, karena LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang mampu menunjang jalannya kegiatan belajar mengajar terutama pada pembelajaran K-13 (kurikulum 2013) yang berorientasi pada peserta didik. Sebagaimana pendapat dari Kosasih yang menyatakan bahwa K-13 sangat menitikberatkan pada serangkaian proses yang harus dilalui oleh peserta didik guna mampu meningkatkan wawasan dan keterampilan melalui pengalaman belajar sehingga mampu menumbuhkan

sikap ilmuwan IPA dalam diri peserta didik.⁶ Widjajanti mengungkapkan bahwa salah satu sumber pembelajaran yang mampu dikembangkan oleh pendidik dengan menyesuaikan kondisi dan situasi serta permasalahan yang ada yaitu LKPD. Selain itu, Prastowo juga menyatakan bahwa LKPD yang disusun sendiri oleh pendidik mampu mempunyai daya tarik tersendiri serta lebih sesuai dengan lingkungan sosial budaya peserta didik.⁷

Ciri khas dari LKPD berbasis POE ini yaitu adanya poses *predict*, *observe* dan *explain* yang harus ditempuh oleh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan. Sehingga dengan

⁶ Debby Damayanti Sinaga, et al., "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict- Observe-Explain* pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains," *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol.7, no.2 (2019), 103

⁷ Ade Suhendar, SKRIPSI: "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Tema 2 Subtema 3 Pada Muatan IPA di Kelas V Sekolah Dasar*" (Jambi: Universitas Jambi, 2018), 9

adanya kesatuan proses yaitu *predict*, *observe*, dan *explain* tersebut, diharapkan peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi berdasarkan fenomena yang terjadi disekitarnya. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Budiono et al., pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam berargumentasi menjadi lebih baik dengan diterapkannya LKPD berbasis POE (*predict*, *observe* dan *explain*).⁸ Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Tina pada tahun 2017 menunjukkan bahwa penerapan metode POE (*predict*, *observe* dan *explain*) dalam kegiatan pembelajaran mampu meningkatkan

⁸ Budiono, et al., “Pengembangan LKPD Berbasis POE pada Konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, vol.6, no. 2, (2018),-.

kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan adanya tahapan *predict, observe* dan *explain*.⁹

Pendekatan literasi sains juga dipilih untuk menunjang kemampuan berkomunikasi peserta didik melalui penyusunan LKPD berbasis POE, karena terdapat hal-hal positif yang mampu diperoleh saat peserta didik mampu menguasai literasi sains. Kek, et al., menyatakan bahwa dengan menguasai literasi sains dapat menambah wawasan, keahlian dalam menggali informasi serta meningkatkan sikap penuh tanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰ Selain itu, Kemendikbud juga menyatakan bahwa cara berfikir, sikap serta karakter peduli terhadap lingkungan sekitar dapat ditumbuhkan

⁹ Tina Sri Sumartini, "Meningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Predict Observe Explanation*," *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, vol.3, no. 2 (2017), 167.

¹⁰ R.S Wicaksono, et al., "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students' Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching, 2.

melalui literasi sains. Peserta didik yang mampu menguasai keterampilan literasi sains akan lebih siap dan mampu untuk menghadapi permasalahan-permasalahan yang ada di masyarakat yang sangat bertumpu pada teknologi di masa modern seperti ini. Selain itu, seseorang yang mampu menguasai literasi sains akan lebih mampu menciptakan produk yang sangat bermanfaat guna menyelesaikan problem yang ada disekitarnya.¹¹

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Predict, Observe, dan Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Meningkatkan

¹¹ Andi Ratna Khaerati Armas, et al., “Hubungan antara Literasi Sains dengan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar,” *Chemistry Education Review (CER)*, vol. 2, no. 2 (2019), 69.

Kemampuan Berkomunikasi Peserta Didik”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan, peneliti mampu membantu guru dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Produk yang dikembangkan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA tingkat SMP/MTs berbasis *Predict, Observe* dan *Explain* (POE) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan.
2. LKPD ini berisi 4 kegiatan pembelajaran yang harus dilalui oleh peserta didik yaitu fitur literasi sains, fitur *predict* (memprediksi), fitur *observe* (mengobservasi) dan fitur *explain* (menjelaskan).

3. Tema IPA yang akan digunakan yaitu pencemaran lingkungan tingkat SMP/MTs.
4. Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII di MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo.
5. Kemampuan yang diukur oleh peneliti yaitu kemampuan berkomunikasi sains secara tertulis.
6. Indikator keterampilan komunikasi sains yang diukur peneliti terdiri atas 3 indikator, yaitu menggali informasi, mengolah data riset serta menyampaikan ide dan pendapat.
7. Tahap metode penelitian ini dilakukan sampai pada tahap uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan LKPD yang telah dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi sains peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti mampu mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana kepraktisan hasil penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana keefektifan hasil penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi?

D. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan hasil penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan.
3. Untuk mengetahui keefektifan hasil penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan serta informasi baru yang dapat diterapkan kedepannya guna meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik secara umum, khususnya dalam pendidikan IPA.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi sekolah, diharapkan hasil penelitian penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains ini mampu membantu meningkatkan kualitas sekolah dalam dunia pendidikan khususnya dalam pendidikan IPA

- b. Bagi guru, diharapkan hasil penelitian penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains ini mampu menjadi referensi bagi guru untuk membuat media pembelajaran yang lebih efektif guna meningkatkan kemampuan peserta didik, khususnya kemampuan berkomunikasi.
- c. Bagi peserta didik, diharapkan hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains ini mampu menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi peserta didik serta mampu menjadi motivasi sehingga peserta didik lebih percaya diri dalam berkomunikasi.

F. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan alur pembahasan dalam penelitian ini, maka penulis mengurutkan sistematika pembahasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- BAB I** : Pendahuluan, yang didalamnya mencakup tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika pembahasan.
- BAB II** : Menjelaskan telaah hasil penelitian terdahulu, landasan teori, kerangka berfikir, serta pengajuan hipotesis.
- BAB III** : Metode penelitian, yang didalamnya mencakup jenis penelitian yang digunakan, subjek dan lokasi penelitian, prosedur penelitian dan tahap

pengembangan.

BAB IV : Mendeskripsikan hasil dan pembahasan,
yang mencakup hasil dan pembahasan
penelitian

BAB V : Penutup, yang didalamnya mencakup
kesimpulan dan saran.

BAB II

TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU, LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) sudah pernah dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian tentang LKPD dan model pembelajaran POE (*predict, observe dan explain*), sebagai berikut:

1. Jurnal Edukasi, Vol. IV, No, 2, pp. 4-8 yang ditulis oleh Nurul Fatimah, Sutarto dan Alex Harijanto pada tahun 2017 dengan judul “*Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Explanation) untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke)*”

menunjukkan bahwa LKS berbasis POE sangat efektif untuk diterapkan pada mata pelajaran fisika dengan pokok bahasan elastisitas dan hukum hooke.¹²

2. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK), Vol. 3, No. 4, pp. 150-157 yang ditulis oleh Dicky Dermawan, Latifah Hanum, Erlidiawati pada tahun 2018 dengan judul “*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) pada Materi Redoks di Kelas X SMAN 5 Banda Aceh*” menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis POE dalam pembelajaran materi redoks sangat layak untuk digunakan.¹³

¹² Nurul Fatimah, et al., “Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke),” *Jurnal Edukasi*, vol. IV, no. 2 (2017), 7.

¹³ Dicky Dermawan dan Latifah Hanum, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada Materi Redoks di Kelas X SMAN 5 Banda Aceh,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, vol.3, no. 4 (2015), 156.

3. Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP Universitas Lampung, Vol. 6, No. 2, pp. 161-174 yang ditulis oleh Dhea Silvia Putri, I Dewa Putu Nyeneng dan Ismu Wahyudi pada tahun 2018 dengan judul “*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP*”, menunjukkan bahwa dengan mengembangkan LKPD berbasis POE terdapat beberapa manfaat yang dapat diterima oleh peserta didik yaitu mampu mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dalam membangun pemahaman dari materi yang telah disampaikan oleh guru. Sehingga menuntut peserta didik untuk saling bekerja sama dan membangun komunikasi dengan baik.¹⁴

¹⁴ Dhea Slivia Putri, et al., “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict Observe Explain* pada Mata Pelajaran Fisika SMP,” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, vol.6, no.2 (2018), 171.

4. Ar-Razi Jurnal Ilmiah, Vol. 6, No. 1, pp. 98-108 yang ditulis oleh Purwanti Suci Muji Daryamti, Fitriani dan Raudhatul Fadhillah, pada tahun 2018 dengan judul “*Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion dan Kovalen untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya*” menunjukkan bahwa LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan sangat tepat diterapkan pada sub materi sifat senyawa ion dan kovalen di kelas X Jurusan Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya.¹⁵
5. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung, Vol. 6, No. 2, pp.- yang ditulis oleh Budiono, Sugeng Sutiarto dan Syarifuddin Dahlan pada tahun 2018

¹⁵ Purwanti Suci Muji Daryamti, et al., “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion dan Kovalen untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya,” *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, vol. 6, no. 1 (2018), 107.

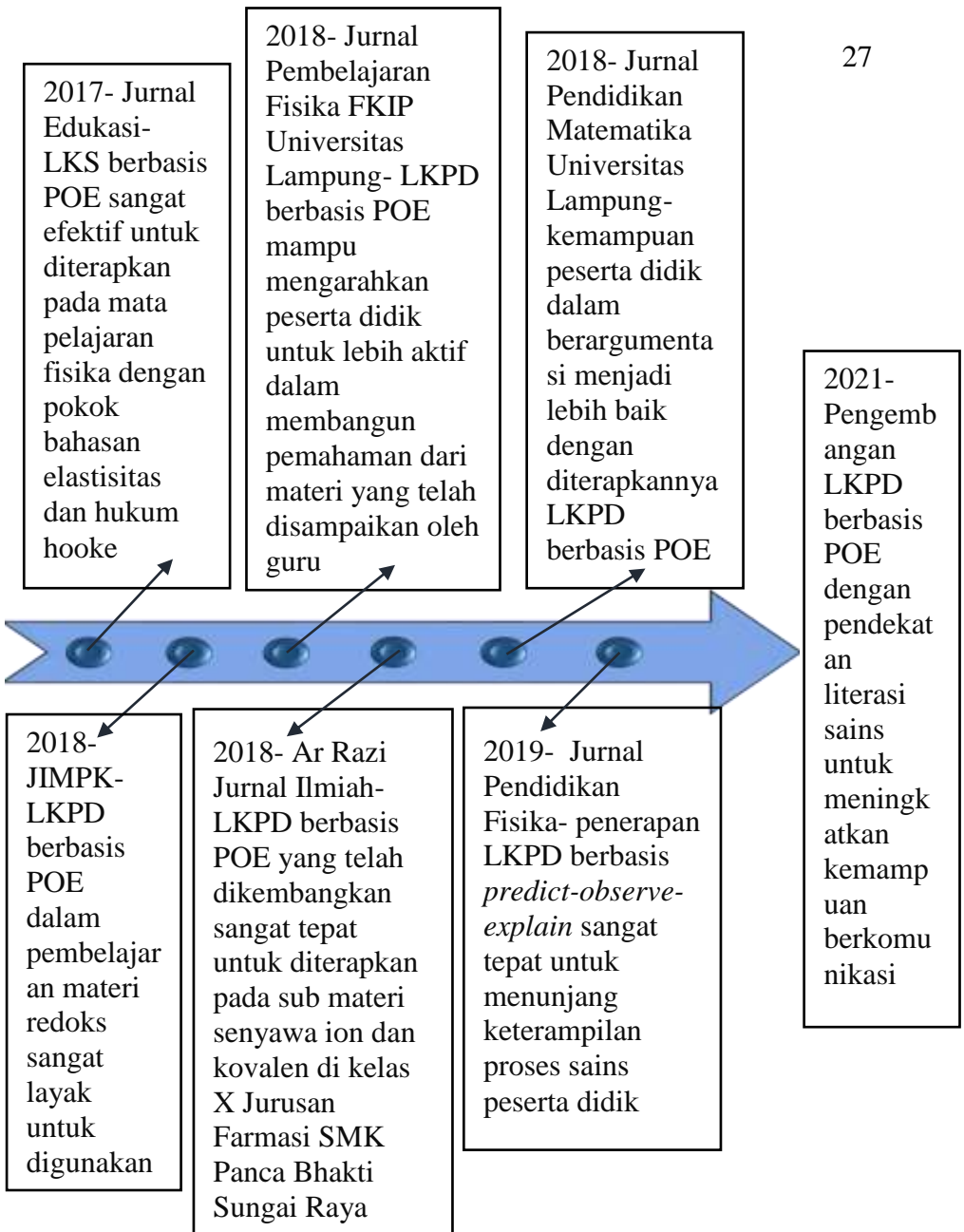
dengan judul “*Pengembangan LKPD Berbasis POE pada Konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa*” menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam berargumentasi menjadi lebih baik dengan diterapkannya LKPD berbasis POE tersebut.¹⁶

6. Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 7, No.2, pp. 103-108 yang ditulis oleh Debby Damayanti Sinaga, I Dewa Putu Nyeneng dan Kartini Herlina pada tahun 2019 dengan judul “*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict- Observe- Explain pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa*” menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis *predict-observe-explain*

¹⁶ Budiono, et al., “Pengembangan LKPD Berbasis POE pada Konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, vol.6, no.2 (2018), 11.

sangat tepat untuk menunjang keterampilan sains peserta didik.¹⁷

¹⁷ Debby Damayanti Sinaga, et al., “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict-Observe-Explain* pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains,” *Jurnal Pendidikan Fisika*, 107.



Gambar 2.1 *Fishbond* Penelitian Terdahulu

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu tersebut, belum terdapat penelitian terdahulu tentang pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains. Di bawah ini merupakan paparan originalitas pada penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
1.	Nurul Fatimah, Sutarto dan Alex Hariyanto, 2017, “ <i>Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Explain</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat pengembangan LKPD berbasis POE 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel penelitian peserta didik tingkat SMA • Desain pengembangan 4D • Fokus penelitian aktivitas belajar siswa 	<p>Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian Nurul et al., berfokus pada pengukuran tingkat keefektifan penggunaan LKS berbasis POE pada</p>

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	<p><i>ation) untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke) ”</i></p>			<p>pembelajaran.</p>
2.	<p>Dicky Derman, Latifah Hanum, Erlidawati, 2018, “<i>Pengembangan Lembar Kerja Peserta</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat pengembangan LKPD berbasis POE 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel penelitian yaitu peserta didik tingkat SMA • Desain pengembangan menggunakan ADDIE 	<p>Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian Dicky et al., berfokus untuk mengetahui tingkat</p>

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	<i>Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observ-e-Explain (POE) pada Materi Redoks di Kelas X SMAN 5 Banda Aceh</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Fokus penelitian aktivitas belajar peserta didik 	kelayakan penggunaan LKPD berbasis POE pada pembelajaran.
3.	Dhea Silvia Putri, I Dewa Putu Nyening dan Ismu Wahyu di pada tahun 2018 dengan	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat pengembangan LKPD berbasis POE • Sampel penelitian peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain pengembangan Sugiyono • Fokus penelitian: aktivitas belajar peserta didik 	Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian Dhea et al., lebih berfokus untuk mengetahui

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	judul <i>“Penge- mbangan n Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis s Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP”</i>	tingkat SMP		tingkat kebermanfaatan LKPD berbasis POE pada pembelajaran
4.	Purwan- ti Suci Muji Daryam- ti, Fitriani dan Raudha- tul Fadhila	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat LKPD berbasis POE 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel penelitian peserta didik tingkat SMA • Model pengembangan 4D 	Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	<p>h, 2018, “<i>Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion dan Kovale n untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti</i>”</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Fokus penelitian: aktivitas belajar peserta didik 	<p>Purwanti et al., berfokus untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis POE sebagai bahan ajar.</p>

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	<i>Sungai Raya</i>			
5.	Budiono, Sugeng Sutiarsodan Syarifuddin Dahlan, 2018, <i>“Peningkatan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa”</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat pengembangan LKPD berbasis POE • Model pengembangan Borg and Gall • Sampel penelitian peserta didik tingkat SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus penelitian: kemampuan argumentasi 	<p>Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian Budiono et al., berfokus untuk mengetahui peningkatan kemampuan berargumentasi matematika peserta didik.</p>

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
6.	Debby Damayanti Sinaga, I Dewa Putu Nyeneng dan Kartini Herlina, 2019, <i>“Peningkatan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict-Observe-Explain pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tema yang diangkat pengembangan LKPD berbasis POE • Sampel penelitian peserta didik tingkat SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus penelitian: keterampilan proses sains peserta didik • Desain pengembangan ADDIE 	Penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Sedangkan penelitian Debby et al., berfokus pada meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik

No.	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	<i>Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa</i>			

B. Landasan Teori

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains

a. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*)

1) Pengertian Pengembangan

Istilah *research and development/R&D* merupakan salah satu metode penelitian yang dapat diaplikasikan guna menguji tingkat

keefektifan suatu produk yang telah dihasilkan.¹⁸ Sedangkan Borg and Gall menjelaskan bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah “*a procces used develop and validate educational product*” yang berarti sebuah usaha yang dilakukan oleh seorang peneliti dalam mengembangkan suatu produk pembelajaran yang kemudian di validasi untuk menguji keefektifan dari produk tersebut. Selaras dengan teori yang diungkapkan oleh Asim yang menyatakan bahwa mengembangkan serta menguji kevalidan dari produk pembelajaran yang telah diciptakan merupakan bentuk dari

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: CV. Alfabeta Bandung, 2013), 297.

salah satu metode penelitian yaitu metode pengembangan.¹⁹

Soenarto menjelaskan bahwa tujuan dari penelitian *research and development* bukan untuk menguji kebenaran dari sebuah teori melainkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh guru serta peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan keaktifan peserta didik saat pembelajaran sehingga keefektifan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.²⁰ Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Gay menjelaskan bahwa metode penelitian *research and development* digunakan untuk menguji keefektifan suatu

¹⁹ Sigit Purnama, “Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)” *LITERASI: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol.4, no. 1 (2016), 21.

²⁰ Moh. Ainin, “Penelitian Pengembangan dalam Pembelajaran Bahasa Arab,” *OKARA*, vol.2, no.8 (2013), 97.

produk yang telah dikembangkan bukan untuk menguji kebenaran dari suatu teori.²¹

Borg and Gall menyatakan terdapat beberapa ciri utama dari *research and development* yaitu:

- a) Melakukan pengamatan sebagai data awal guna menemukan permasalahan terkait produk yang hendak dikembangkan
- b) Mengembangkan produk sesuai dengan data awal yang telah dihasilkan
- c) Melakukan uji coba terhadap produk pengembangan yang telah dihasilkan guna mengetahui tingkat keefektifan dari produk pengembangan tersebut

²¹ Hanafi, "Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan," *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, vol. 4, no. 2 (2017), 133.

d) Melakukan perbaikan terhadap kekurangan-kekurangan yang ditemukan pada uji lapangan terhadap dari produk yang dihasilkan.²²

2) Pengertian LKPD

LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. LKPD ini sangat mampu menunjang tercapainya tujuan pembelajaran sesuai kurikulum 2013 (K-13). Hairudin mengatakan bahwa LKPD merupakan salah satu panduan kegiatan belajar peserta didik guna memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran.²³ Trianto menjelaskan bahwa

²² *Ibid*, 103.

²³ Daryanti, et al., "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion dan Kovalen untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya", 100.

LKPD merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang terdiri atas lembaran-lembaran kertas yang berisi kegiatan pengamatan, permasalahan-permasalahan serta langkah-langkah yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut. Prastowo mengemukakan unsur-unsur LKPD,²⁴ yaitu:

Tabel 2.2 Unsur-Unsur LKPD

LKPD	
Unsur Utama LKPD	Format LKPD
<ul style="list-style-type: none"> • Judul • Petunjuk belajar • Kompetensi dasar atau materi pokok • Informasi pendukung • Tugas atau langkah kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Judul • Kompetensi dasar yang akan dicapai • Waktu penyelesaian • Peralatan atau bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan

²⁴ Widuri Asmaranti, et al., “Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter,” *Prosiding Seminar Nasional Emomatnesia*, 2018, 640.

LKPD	
Unsur Utama LKPD	Format LKPD
<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian 	tugas <ul style="list-style-type: none"> • Informasi singkat • Langkah kerja • Tugas yang harus dilakukan • Laporan yang harus dikerjakan

Dari unsur-unsur tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa perbedaan antara LKPD dengan sumber pembelajaran yang lainnya, salah satunya modul. Berikut ini tabel perbedaan LKPD dengan modul,²⁵ yaitu:

Tabel 2.3 Perbedaan LKPD dan Modul

Jenis Bahan Ajar Cetak	Karakteristik
LKPD	Hanya berfokus pada penyelesaian soal, tugas maupun latihan yang

²⁵ M. Djauhar Shiddiq, et al., *Bahan Ajar Cetak Unit 4: Pengembangan Bahan Pembelajaran SD 2 SKS*. (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2012), 4-6.

Jenis Bahan Ajar Cetak	Karakteristik
	dilengkapi dengan petunjuk penyelesaian sesuai dengan tujuan pembelajaran yang tercantum pada indikator pencapaian.
Modul	Berisi rangkaian kegiatan belajar yang lengkap dan disusun dengan sistematis yang terdiri atas tujuan pembelajaran, topik pembelajaran, materi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Prastowo menjelaskan bahwa LKPD berfungsi untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran serta membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan terkait materi yang telah

dipelajari.²⁶ Hairudin mengatakan bahwa penerapan LKPD mampu memudahkan peserta didik dalam mengikuti alur kegiatan pembelajaran.²⁷ Selaras dengan teori yang diungkapkan oleh Putri bahwa dengan menerapkan LKPD dalam kegiatan pembelajaran membuat peserta didik cenderung lebih aktif karena dalam LKPD memuat beberapa pertanyaan pada materi tertentu serta tahap-tahap yang harus ditempuh oleh peserta didik guna menyelesaikan pertanyaan tersebut. Falah juga mengungkapkan bahwa dengan

²⁶ Dewi Rahayu dan Budiyono, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar," *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, vol. 6, no. 3 (2018), 250.

²⁷ Daryamti, et al., "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion dan Kovalen untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya", 100.

LKPD sangat efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.²⁸

Selain itu, penerapan LKPD dalam kegiatan pembelajaran juga bertujuan untuk merangsang peserta didik dalam berfikir secara terstruktur, membangun teori berdasarkan informasi-informasi yang diperoleh baik melalui percobaan sederhana maupun observasi, menstimulasi tumbuhnya sikap ilmiah peserta didik, meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran sains serta mampu menumbuhkan sikap tanggung jawab dalam diri peserta didik.²⁹

²⁸ Debby Damayanti Sinaga, et al., “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict-Observe-Explain* pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa”, 104.

²⁹ Ira Lestari Rifzal, et al., “Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE dalam Pembelajaran IPA terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang.” *Pillar Of Physics Education*, vol. 6, (2015), 34.

3) Model Pembelajaran POE

POE (*predict, observe, dan explain*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guna menunjang aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 (K-13). Model pembelajaran POE pertama kali disampaikan oleh White dan Guston. Menurut White dan Guston pemahaman peserta didik terhadap konsep sains sangat efektif ditingkatkan menggunakan model pembelajaran POE. Sebagaimana pernyataan White dan Guston bahwa tujuan dari dikembangkannya model pembelajaran POE adalah agar guru mampu mengetahui kemampuan peserta didik dalam membuat suatu prediksi serta alasan yang mendasari prediksi tersebut. Sebagaimana hasil

penelitian Liang yang menyatakan bahwa POE merupakan pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru untuk mendesain pembelajaran yang diawali dari segi sudut pandang peserta didik.³⁰

POE merupakan salah satu pembelajaran yang mampu menunjang peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu teori. POE terdiri atas tiga tahap utama, yaitu *predict* (memprediksi), *observe* (mengobservasi atau mengamati), *explain* (memberikan penjelasan).

Pertama, yaitu tahap *predict* (memprediksi). Pada tahap ini peserta didik

³⁰ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA," *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, vol. 5, no. 1 (2017), 75.

diberikan keleluasaan untuk membuat suatu hipotesis beserta alasan kuat yang mendasari hipotesis tersebut terhadap fenomena yang diberikan oleh guru. Sehingga pada tahap ini sebaiknya guru tidak memberi batasan kepada peserta didik dalam menggali informasi untuk menyusun ide maupun gagasan.³¹ Costu et al., mengungkapkan bahwa tahap prediksi ini memberikan peluang kepada peserta didik dalam membangun pemahaman baru melalui kejeliannya dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapinya dengan mengaitkan pada teori yang telah dipelajari sebelumnya.³²

³¹ Izza Aliyatul Muna, “Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA,” *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, vol. 5, no. 1 (2017), 78.

³² Tina Sri Sumartini, “Meningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Predict Observe*

Dengan demikian tahap *predict* ini memberikan manfaat bagi guru karena guru mampu mengetahui adanya konsep kurang tepat yang dipahami peserta didik selama ini sehingga guru mampu mengarahkan miskonsepsi tersebut kepada konsep ilmiah yang lebih tepat.

Kedua, tahap *observe* (mengamati). Pada tahap ini peserta didik diberi kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dibangun sebelumnya melalui kegiatan eksperimen atau percobaan sederhana.³³ Costu et al., mengatakan tidak menutup kemungkinan peserta didik akan menghadapi perbedaan konsep antara hipotesis yang telah dibangun sebelumnya dengan kejadian yang sebenarnya.

Explanation,” *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, vol.3, no. 2 (2017), 171.

³³ Izza Aliyatul Muna, 79.

Perbedaan konsep tersebut mampu memberikan peluang bagi guru untuk memberikan pertanyaan guna mengarahkan peserta didik untuk mengintegrasikan antara konsep awal dengan konsep baru berdasarkan kegiatan pengamatan yang telah dilakukannya.³⁴

Ketiga, tahap *explain* (memberikan penjelasan atau memaparkan). Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan penjelasan kecocokan antara hipotesis awal dengan hasil percobaan yang sebenarnya yang diperoleh pada tahap observasi atau pengamatan.³⁵ Ketika terdapat kesesuaian antara hipotesis awal dengan hasil percobaan

³⁴ Sumartini, "Meningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Predict Observe Explanation*" 171.

³⁵ Rifzal, et al., "Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE dalam Pembelajaran IPA terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang", 35

serta peserta didik telah mampu memperoleh penjelasan yang lebih dalam terkait hasil percobaannya, maka terdapat keyakinan yang tinggi dalam diri peserta didik terhadap konsep tersebut. Sebaliknya, ketika terdapat kesenjangan antara hipotesis awal dengan hasil percobaan peserta didik, maka peserta didik harus menggali informasi guna memaparkan ketidaksesuaian tersebut. Dengan demikian pada tahap *explain* ini peserta didik mampu memperbaiki konsep yang kurang tepat menjadi sebuah konsep ilmiah yang benar dan tepat.³⁶

Tahapan pembelajaran POE (*predict, observe* dan *explain*) tersebut dapat dituliskan pada tabel sebagai berikut:

³⁶ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA", 80.

Tabel 2.4 Tahapan pembelajaran POE
(*predict, observe dan explain*)

Tahapan	Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
<i>Predict</i> (memprediksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap <i>predict</i> ini guru memberikan sebuah permasalahan sesuai dengan materi/ tema pelajaran yang akan dipelajari. • Dari permasalahan tersebut, guru meminta kepada peserta didik untuk memberikan hipotesis awal sebagai jawaban hasil prediksinya yang nantinya akan diselidiki pada tahap ke dua 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan jawabannya sesuai dengan pemahaman yang dimiliki pada saat itu terhadap permasalahan yang telah diberikan oleh guru.

Tahapan	Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
<i>Observe</i> (mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru berkedudukan sebagai mediator saat peserta didik mengalami kesulitan saat melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan prediksinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melaksanakan kegiatannya berupa percobaan sederhana sesuai dengan yang telah diberikan oleh guru pada lembar kerja peserta didik (LKPD) • Peserta didik mencatat hasil dari percobaan sederhana yang telah dilakukan pada lembar kerja peserta didik
<i>Explain</i> (menjelaskan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membandingkan hasil dari kegiatan

Tahapan	Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
	peserta didik saat peserta didik mengalami kesulitan.	percobaan sederhana yang telah dilakukan dengan jawaban sementara pada tahap prediksinya

Menurut Obimita Ika Permatasari terdapat beberapa kriteria dalam metode pembelajaran POE, diantaranya yaitu: 1) terdiri atas langkah-langkah berurutan yang tersusun sebagaimana kegiatan ilmiah, 2) kegiatan yang terdapat dalam model pembelajaran POE adalah kegiatan eksperimen, 3) kegiatan belajar mengajar berawal dari perspektif peserta didik, 4) pembelajaran POE bersifat membangun pemahaman baru (konstruktif).

Terdapat beberapa karakteristik pada metode pembelajaran POE, yaitu:

- a) Metode POE mengarahkan peserta didik untuk membentuk suatu konsep dari materi yang dipelajari dengan cara membuat perincian dengan membuat daftar, mengklasifikasikan, menyusun tabel.
- b) Mengarahkan peserta didik untuk menginterpretasikan data, dengan cara menentukan hubungan yang penting, melakukan penyelidikan dengan mengintegrasikan pola-pola yang ada dari suatu hubungan, serta menyusun konklusi.
- c) Mengarahkan peserta didik untuk menerapkan prinsip-prinsip yang terdiri atas, memprediksi adanya akibat atau konsekuensi, memaparkan adanya kejadian asing,

memberikan penjelasan yang mampu mendukung prediksi, melakukan pengujian kebenaran terhadap prediksi yang telah dilakukan di awal.³⁷

Seperti model pembelajaran yang lainnya, pada model pembelajaran POE (*predict, observe* dan *explain*), juga terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan, yaitu:³⁸

Tabel 2.5 Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merangsang peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif dalam mengajukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru harus benar-benar mampu memotivasi peserta didik agar kegiatan pembelajaran dengan tahap POE mampu

³⁷ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA", 81.

³⁸ Anggi Wulan Fitriana, Skripsi: "*Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA*" (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018) 17.

Kelebihan	Kekurangan
<p>argumen maupun pendapatnya pada tahap prediksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu membuktikan sendiri hasil prediksinya melalui kegiatan percobaan sederhana • Peserta didik mampu membandingkan teori dengan hasil prediksinya melalui pengamatan yang dilakukan secara langsung pada kegiatan percobaan sederhana • Kegiatan belajar mengajar mampu dikemas menjadi lebih menarik 	<p>berjalan dengan baik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru harus benar-benar mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan percobaan dengan baik • Diperlukan persiapan yang cukup matang, baik dalam memberikan permasalahan yang sesuai dengan tema yang dipelajari, percobaan sederhana yang akan dilakukan oleh peserta didik untuk membuktikan hasil prediksinya.

Terdapat beberapa manfaat yang diperoleh dari penerapan POE dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya yaitu membantu peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari, membantu peserta didik untuk lebih mampu mengembangkan sikap ilmiahnya dengan menjadi lebih mampu berfikir secara kritis terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya, suasana kegiatan belajar mengajar menjadi lebih aktif. Warsono dan Hariyanto juga menyebutkan beberapa manfaat dari penerapan POE dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya yaitu guru mampu mengetahui tingkat pemahaman peserta didik yang dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam membangun prediksi dari fenomena yang telah diberikan, memicu peserta didik untuk saling bertukar

wawasan serta informasi dengan peserta didik lainnya maupun dengan guru, memotivasi peserta didik untuk menelaah teori yang belum mampu dipahami melalui sebuah percobaan sederhana guna membuktikan hipotesis (praduga awal) yang telah dibangun sebelumnya, memupuk rasa keingintahuan peserta didik.³⁹

4) LKPD berbasis POE (*Predict, Observe, dan Explain*)

Berdasarkan uraian diatas, produk yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu LKPD berbasis POE (*predict, observe, dan explain*). LKPD berbasis POE merupakan salah satu inovasi dalam media pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam

³⁹ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA", 81-82.

memahami suatu konsep maupun teori tertentu.⁴⁰

LKPD berbasis POE ini disusun berdasarkan tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran POE yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*.

Penerapan LKPD berbasis POE mampu melibatkan peserta didik untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran. Dimana melalui LKPD berbasis POE ini nantinya peserta didik dibimbing untuk menelaah perbedaan ataupun persamaan antara hipotesis (praduga awal) yang dibangun pada tahap *predict* dengan hasil eksperimen sederhana yang diperoleh pada tahap *observe* melalui tiga tahap kegiatan ilmiah yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*. Peserta didik akan lebih mudah dalam memahami konsep

⁴⁰ Sinaga, et al., "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict-Observe-Explain* pada Materi Tekanan dalam Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains", 104.

yang berhasil dibangun melalui LKPD berbasis POE ini. Hal ini dikarenakan dengan menerapkan LKPD berbasis POE ini peserta didik tidak hanya menerima teori, namun peserta didik mampu untuk membangun konsep sendiri berdasarkan permasalahan yang tertera pada LKPD berbasis POE tersebut.⁴¹

b. Pendekatan Literasi Sains

Literasi menjadi salah satu prasyarat dalam kecakapan hidup yang harus dimiliki oleh seluruh masyarakat pada abad-21 ini, seperti literasi baca-tulis dan literasi sains. Literasi baca-tulis erat kaitannya dengan kegiatan membaca dan menulis. Berdasarkan peta jalan gerakan literasi sains (GLN), literasi baca-tulis mencakup kemampuan

⁴¹ Rifzal, et al., "Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE dalam Pembelajaran IPA terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang", 35.

yang dimiliki oleh seorang individu dalam menulis, membaca, mengolah suatu informasi dari kegiatan membaca dan menulis.⁴² Sedangkan literasi sains lebih berfokus pada kesadaran individu untuk peduli dan ikut terlibat dalam isu-isu sains.⁴³

Secara asal katanya literasi sains berasal dari dua kata yaitu literasi dan sains. Asal kata literasi yaitu *literature* yang mempunyai arti melek huruf. OCEO menyatakan bahwa asal kata sains yaitu *scientia* yang mempunyai arti pengetahuan.⁴⁴ Harlen menyatakan bahwa literasi sains menurut PISA yaitu keterampilan-keterampilan yang

⁴² Djoko Saryono et al., *Materi Pendukung Literasi Baca Tulis: Gerakan Literasi Nasional* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017), 5.

⁴³ Muhammad Randy Fananata et al., *Materi Pendukung Literasi Sains-Gerakan Literasi Nasional* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017), 5.

⁴⁴ Utami Dian Pertiwi, et al., "Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21," *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, vol. 1, no. 1 (2018), 25.

dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan wawasannya terutama wawasan dalam bidang sains, untuk meneliti soal–soal, mengambil kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah sebagai upaya untuk memahami dan merancang keputusan yang berkaitan dengan alam serta perubahan-perubahan yang terjadi di alam akibat dari perbuatan manusia.⁴⁵

Toharudin yang menyatakan bahwa literasi sains yaitu keahlian seseorang yang digunakan untuk menguasai ilmu sains, mempraktikkan ilmu sains untuk mencari solusi dari permasalahan-permasalahan ilmiah sehingga mampu mempunyai perilaku dan sensitivitas terhadap diri sendiri dan lingkungan sekitar dalam membuat keputusan

⁴⁵ Utami Dian Pertiwi, et al., “Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21,” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, vol. 1, no. 1 (2018), 26.

berdasarkan penilaian sains.⁴⁶ Ketika seseorang mampu untuk mencari kebenaran dari informasi-informasi sains, mampu menggunakan keterampilan saintifik untuk menelaah informasi-informasi tersebut secara lebih lanjut, mampu menjelaskan informasi serta data-data ilmiah dengan sempurna, maka Gormally et al., menyatakan bahwa orang tersebut sudah memiliki kemampuan literasi sains.⁴⁷

Ciri khas dari penerapan pendekatan literasi sains dalam kegiatan pembelajaran menurut PISA 2006 seperti yang diungkapkan oleh Astuti yaitu *pertama*, kesadaran akan adanya wawasan dan

⁴⁶ Nisa Wulandari dan Huda Sholihin, "Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor," *Edusains*, vol. 8, no. 1 (2016), 67.

⁴⁷ Andi Ratna et al., "Hubungan Antara Literasi Sains dengan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar," *Chemistry Education Review (CER)* vol. 2, no. 2 (2019), 68.

teknologi sangat berpengaruh dalam situasi kehidupan masyarakat. Seperti di era sekarang ini dimana hampir seluruh kegiatan manusia melibatkan peran teknologi di dalamnya. Sedangkan untuk menciptakan dan menggunakan teknologi dengan baik dan bijak diperlukan wawasan yang cukup baik. *Kedua*, pemahaman masyarakat bahwa wawasan ilmiah bukan hanya mencakup wawasan tentang alam saja, namun juga mencakup hakikat dari ilmu itu sendiri. Dengan demikian dapat diartikan bahwa dengan mempunyai kemampuan literasi sains, bukan hanya wawasan tentang alam saja yang bisa diperoleh, tapi juga wawasan mencakup kepentingan di seluruh bidang kehidupan. *Ketiga*, keterampilan literasi sains mencakup keterampilan dalam menelaah kebenaran- kebenaran ilmiah,

mendeskripsikan dengan jelas terkait peristiwa yang terjadi, merancang sebuah ikhtisar dan keputusan berdasarkan fakta-fakta ilmiah yang ada.⁴⁸

Terdapat banyak manfaat yang dapat diperoleh ketika mampu menguasai literasi sains, seperti yang diungkapkan oleh Kek, et al., bahwa dengan menguasai literasi sains dapat menambah wawasan, keahlian dalam menggali informasi serta meningkatkan sikap penuh tanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁹ Selain itu Kemendikbud menyatakan dengan menguasai literasi sains dapat mengasah cara berfikir, sikap serta karakter peduli

⁴⁸ Yosef Firman Narut dan Kansius Supradi, "Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, vol. 3, no. 1 (2019), 63.

⁴⁹ Wicaksono, et al., "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students' Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching.", 2.

terhadap lingkungan sekitar dapat ditumbuhkan melalui literasi sains. Peserta didik yang mampu menguasai keterampilan literasi sains akan lebih siap dan mampu untuk menghadapi permasalahan-permasalahan yang ada di masyarakat yang sangat bertumpu pada teknologi di masa modern seperti sekarang ini.⁵⁰

Gambaran produk yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. *Predict*



Gambar 2.2 Gambaran Produk pada Kegiatan *Predict*

⁵⁰ Andi Ratna Khaerati Armas, et al., “Hubungan Antara Literasi Sains dengan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar”, 69.

b. *Observe*



Gambar 2.3 Gambaran Produk pada Kegiatan *Observe*

c. *Explain*



Gambar 2.4 Gambaran Produk pada Kegiatan *Explain*

2. Kemampuan Berkomunikasi

Kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi sangat diperlukan guna pembelajaran yang telah dirancang mampu berjalan secara optimal, khususnya dalam bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pendapat ini didukung oleh pendapat Levi yang

mengungkapkan saat peserta didik kurang mempunyai kemampuan berkomunikasi maka dapat dipastikan tujuan pembelajarannya tidak dapat tercapai dengan baik.⁵¹ Hal ini disebabkan komunikasi yang terjalin antara guru dan peserta didik tidak mampu berjalan dengan maksimal, yang nantinya akan mengakibatkan terjadinya kesalahpahaman bahkan memicu terjadinya banyaknya penafsiran yang diperoleh peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disampaikan.⁵²

Sedangkan pentingnya memiliki kemampuan berkomunikasi dalam bidang studi IPA yaitu sebagai alat yang dapat digunakan oleh peserta didik guna

⁵¹ Annisa Aul Aeni, et al., "Studi Komparasi Capaian Keterampilan Komunikasi Siswa antara Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw disertai Praktikum dengan Model Guided Discovery pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Boyolali Tahun Ajaran 2016/2017," *Proceeding Biology Education Conference*, vol.16, no. 2 (2017), 340.

⁵² Alfi Rodhiyah Zulfa dan Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic," *INSECTA* 1, no. 1 (2020), 86.

mendesripsikan hasil dari kegiatan observasi yang telah dilakukan atau yang sering dikenal dengan sebutan komunikasi ilmiah. Seperti acuan yang telah distandardkan oleh Permendikbud bahwasannya guna memarafasikan kebenaran-kebenaran ilmiah yang telah diperoleh dari berbagai kegiatan penelitian, peserta didik perlu membekali dirinya dengan kemampuan berkomunikasi ilmiah. Ketika peserta didik mampu berkomunikasi secara ilmiah, maka peserta didik tersebut akan mampu memperluas wawasannya terhadap apa saja yang ada di lingkungan sekitarnya melalui kegiatan praktikum sederhana yang kemudian akan menghasilkan kebenaran baru yang nantinya dapat diinterpretasikan menjadi sebuah konsep baru dalam bidang studi IPA.⁵³

⁵³ Assaba'i Nizar Urwani, et al., "Analisis Dominasi Komunikasi Scientific pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas," *Jurnal*

Akar kata komunikasi dari bahasa latin *Communico* yang jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia mempunyai arti membagi. Sedangkan dari bahasa Inggrisnya, asal katanya yaitu *communication* dengan makna yang sama yaitu membagi. Membagi disini lebih difokuskan kepada membagi wawasan, gagasan maupun kebenaran-kebenaran yang ada.⁵⁴ Goksoy menjelaskan bahwa komunikasi merupakan suatu cara yang dilakukan oleh dua orang atau lebih (sekelompok orang) untuk saling berbagi fakta-fakta, opini, pengalaman serta berbagai gagasan-gagasan untuk menambah wawasan masing-masing individu.⁵⁵

Komunikasi dalam bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mempunyai julukan

Inovasi Pendidikan IPA vol.4, no. 2 (2018), 182.

⁵⁴ A. Wilhalminah, et al., "Pengaruh Keterampilan Komunikasi terhadap Perkembangan Moral Siswa pada Mata Pelajaran," *Biotek*, vol.5, no.2, (2017), 42.

⁵⁵ Urwani, et al., "Analisis Dominasi Komunikasi Scientific pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas", 182.

tersendiri yaitu komunikasi saintifik. Komunikasi saintifik merupakan kemampuan berkomunikasi yang diperlukan oleh peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah, seperti mencari solusi atau jalan keluar dari problem-problem ilmiah yang ada disekitar. Samatowa menjelaskan komunikasi ilmiah merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menarasikan kebenaran-kebenaran ilmiah yang merupakan hasil dari kegiatan observasi yang telah dilakukan.⁵⁶ Dalam bidang studi IPA komunikasi saintifik menempati tempat yang paling *urgent*. Hal ini dikarenakan melalui komunikasi saintifik inilah peserta didik mampu memperdalam wawasannya terkait materi pembelajaran IPA serta mampu

⁵⁶ Widya Nurhayati, et al., “Model Kooperatif Tipe *Think Talk Write*”, *Joyful Learning Journal 1* 1, no. 1 (2012), 14.

menemukan gagasan yang baru yang nantinya juga dapat dikembangkan ke arah yang lebih baik lagi.⁵⁷

Untuk mengukur seberapa baik tingkat kemampuan berkomunikasi peserta didik, tentunya diperlukan beberapa indikator yang berfungsi sebagai acuan dasar dalam pengukuran tersebut. Berikut ini beberapa indikator kemampuan berkomunikasi, diantaranya yaitu:

- a. menginterpretasikan peristiwa-peristiwa ilmiah
- b. melakukan pemeriksaan serta pengkajian kembali terhadap riset yang telah dilakukan
- c. merencanakan riset ilmiah
- d. menarasikan hasil riset dengan ilmiah.⁵⁸

⁵⁷ Aeni, et al., "Studi Komparasi Capaian Keterampilan Komunikasi Siswa antara Penerapan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* disertai Praktikum dengan Model *Guided Discovery* pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Boyolali Tahun Ajaran 2016/2017", 343.

⁵⁸ Wicaksono, et al., "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students'

Dalam literatur lain disebutkan bahwa indikator kemampuan berkomunikasi yaitu:

- a. kemampuan menyampaikan ide, gagasan dan pendapat,
- b. kemampuan menggali informasi, serta
- c. kemampuan mengolah data.⁵⁹

Selain itu, dalam penelitian yang lainnya juga ditetapkan indikator kemampuan berkomunikasi adalah kemampuan menyampaikan pesan baik secara lisan maupun tulisan. Indikator menyampaikan pesan secara tulisan yaitu mengubah gambar, tabel, grafik, bagan menjadi teks dan sebaliknya.⁶⁰

Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching", 2.

⁵⁹ Zulfa dan Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic", 81.

⁶⁰ Indah Juwita Sari, et al., "Pembelajaran *Bilingual Preview* Review dengan *Setting Jigsaw* pada Konsep Pengelolaan Lingkungan" *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol.2, no. 2 (2016), 123.

Dari beberapa indikator yang telah dijabarkan penulis menetapkan tiga indikator untuk mengetahui tingkat kemampuan berkomunikasi peserta didik, yaitu:

- a. kemampuan menggali informasi
- b. kemampuan mengolah data riset, serta
- c. menyampaikan ide dan pendapat.

3. Hubungan antara LKPD berbasis POE (*Predict, Observe dan Explain*) dan Kemampuan Berkomunikasi

LKPD berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dipilih oleh peneliti sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik dikarenakan dengan adanya kesatuan proses mulai dari *predict, observe, dan explain* sehingga peserta didik mampu mengomunikasikan sains berdasarkan fenomena yang terjadi di sekitarnya.

Pada tahap *predict* peserta didik diberikan keleluasaan untuk membangun hipotesis awal berdasarkan fenomena yang telah diberikan oleh guru serta mengaitkannya dengan teori yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan menerapkan tahap *predict* tersebut diharapkan peserta didik mampu meningkatkan indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu kemampuan dalam menggali informasi.

Pada tahap *observe* peserta didik diberikan kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis melalui kegiatan eksperimen atau percobaan sederhana. Dengan menerapkan tahap *observe* tersebut diharapkan peserta didik mampu meningkatkan indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu mengolah data riset, baik menarasikan tabel, diagram, dan grafik menjadi narasi ilmiah maupun sebaliknya.

Pada tahap *explain* peserta didik diberikan kesempatan untuk memaparkan kecocokan antara hipotesis awal dengan hasil percobaan yang sebenarnya. Dengan menerapkan tahap *explain* tersebut diharapkan peserta didik mampu meningkatkan indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu kemampuan dalam menyampaikan ide dan pendapat serta mengolah data riset.

Sebagaimana pendapat White dan Guston yang menyatakan bahwa POE menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat dikatakan sangat efektif dan efisien untuk merangsang peserta didik dalam memunculkan gagasan serta saling bertukar informasi.⁶¹ Selain itu Hartati et al., dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa model

⁶¹ Indah Juwita Sari, et al., "Peningkatan Keterampilan Mengomunikasikan dan Menyimpulkan melalui Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explan*", 8.

pembelajaran POE (*predict. observe* dan *explain*) efektif dan tepat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.⁶²

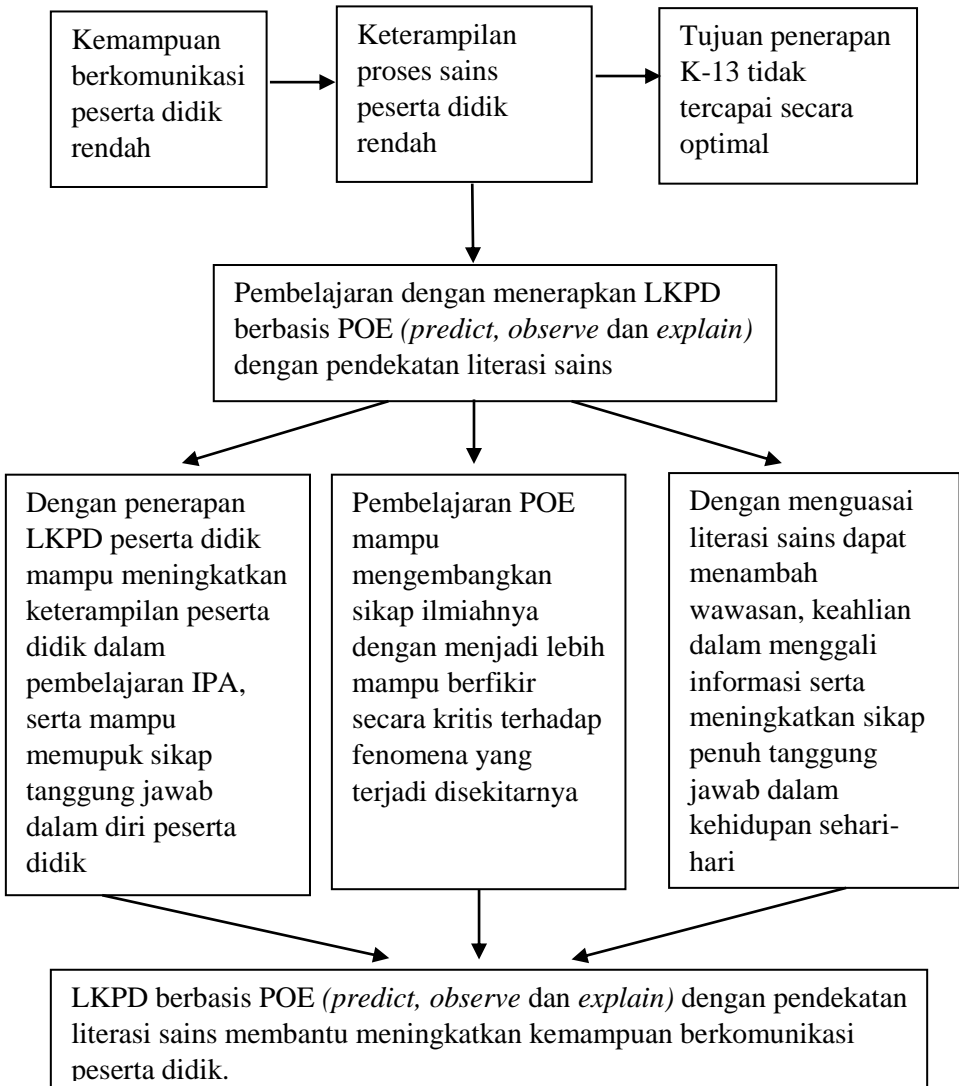
C. Kerangka Berfikir

Kerangka konseptual berisi gambaran alur penelitian dan pengembangan. Penelitian pengembangan ini dimaksudkan untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

Berdasarkan uraian pada sub pembahasan sebelumnya dapat diketahui bahwa LKPD berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) memungkinkan untuk diterapkan guna meningkatkan kemampuan

⁶² Nur Ani Sri Hartati et al., “Peningkatan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Penguasaan Konsep Pada Materi Termokimia Kimia Melalui Model Siklus Pembelajaran POE,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia (JPPK)* Vol. 2, no. 2 (2013), 1.

berkomunikasi peserta didik. Dengan demikian diketahui adanya hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lainnya yang tergambar sebagai berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Berfikir

Penelitian ini mengembangkan produk berupa LKPD berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains yang diterapkan pada tema pencemaran lingkungan. Pembelajaran dengan menerapkan LKPD meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran IPA, serta mampu memupuk sikap tanggung jawab dalam diri peserta didik.⁶³ Pembelajaran POE mampu mengembangkan sikap ilmiahnya dengan menjadi lebih mampu berfikir secara kritis terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya.⁶⁴ Kek et al., menyatakan dengan menguasai literasi sains dapat menambah wawasan, keahlian dalam menggali informasi serta meningkatkan sikap penuh tanggung jawab dalam

⁶³ Rifzal, et al., "Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE dalam Pembelajaran IPA terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang", 34.

⁶⁴ Fatimah, et al., "Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke)", 5.

kehidupan sehari-hari.⁶⁵ Sehingga dengan memadukan ketiga variabel tersebut, diharapkan produk pengembangan ini dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah ditetapkan dari suatu penelitian, yang nantinya akan dibuktikan kebenaran hipotesis tersebut secara nyata melalui data yang telah dikumpulkan oleh peneliti.

H_{0a} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains tema pencemaran lingkungan adalah layak.

H_{1a} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan

⁶⁵ Wicaksono, et al., "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students' Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching", 2.

explain) dengan pendekatan literasi sains tema pencemaran lingkungan adalah tidak layak.

H_{0b} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains tema pencemaran lingkungan termasuk LKPD yang praktis.

H_{1b} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains tema pencemaran lingkungan termasuk LKPD yang tidak praktis.

H_{0c} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains tema pencemaran lingkungan merupakan LKPD yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

H_{1c} : LKPD IPA berbasis POE (*predict, observe* dan

explain) untuk peserta didik tema pencemaran lingkungan merupakan LKPD yang tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik

BAB III

METODE PENELITIAN

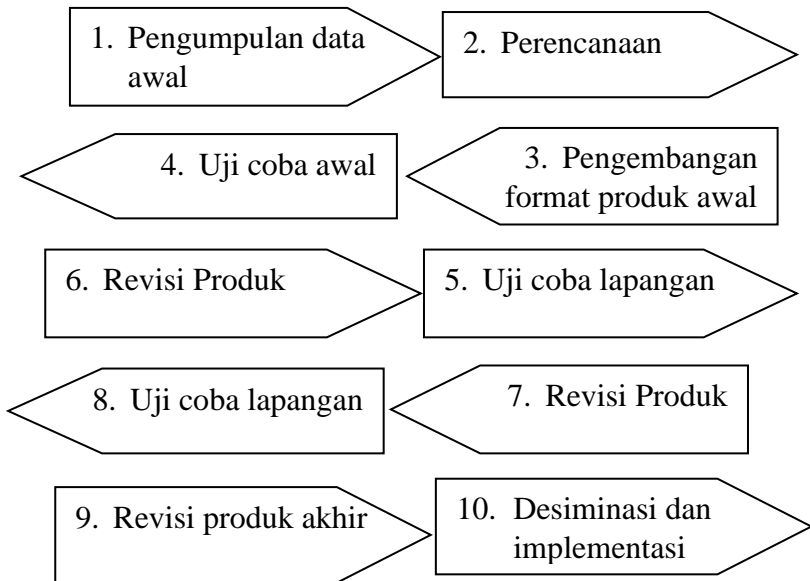
A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu R&D/*research and development* (penelitian pengembangan). Menurut Sugiyono penelitian pengembangan/ R&D adalah suatu metode penelitian yang diterapkan dengan tujuan untuk menciptakan sebuah produk serta untuk mengukur tingkat keberhasilan produk tersebut.⁶⁶ Pendapat selaras juga diungkapkan oleh Mulyatiningsih menjelaskan bahwa tujuan dari metode penelitian dan pengembangan/ R&D yaitu untuk menciptakan sebuah produk melalui serangkaian proses pengembangan.⁶⁷

⁶⁶ Sugiyono, "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*", 297.

⁶⁷ Erwin Putera Permana dan Desy Nourmavita, "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah

Metode penelitian dan pengembangan/ R&D terdiri atas beberapa model. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu model pengembangan Borg and Gall, yang terdiri atas 10 tahap pengembangan yaitu:



Gambar 3.1 Tahap pengembangan Borg and Gall⁶⁸

Dasar,” *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 10, no. 2 (2017), 81.

⁶⁸ Nazima Rajab, et al., “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Biologi Berbasis POE (Predict , Observe , Explain) Pada Siswa

Peneliti memilih prosedur penelitian dan pengembangan Borg and Gall untuk diterapkan dalam penelitian ini karena model Borg and Gall sangat tepat untuk diterapkan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan dari 10 tahap penelitian Borg and Gall, peneliti bisa melakukan beberapa tahapan saja dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan kemampuan peneliti terutama pada masa pandemi seperti ini. Hasyim mengatakan bahwa Borg and Gall sangat memaklumi adanya keterbatasan yang dihadapi peneliti.⁶⁹

Produk yang dikembangkan oleh peneliti yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik yang mengacu pada tahap-tahap model pembelajaran POE (*predict*,

Kelas VIII SMP Negeri 2 Satap Rhee Tahun Pelajaran 2017/2018,” *Jurnal Pendidikan Dan Riset Biologi*, Vol.1, No. 1 (2018), 7.

⁶⁹ Arif Fajar Ardiansyah, Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Dua Aksara Materi Menulis Karangan Deskripsi Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa Di Kelas III Sekolah Dasar” (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018), 30.

observe, dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yaitu mengomunikasikan sains berdasarkan lingkungan sekitar. LKPD tersebut memuat sampul, Kompetensi Dasar (KD), petunjuk penggunaan, kegiatan pembelajaran yang meliputi literasi sains *predict*, *observe*, dan *explain*.

B. Subjek dan lokasi penelitian

1. Subjek penelitian

Subjek pada penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik kelas VII MTs 1 Muhammadiyah tahun pelajaran 2020/2021 yaitu kelas VII A dan VII B yang secara keseluruhan berjumlah 33 peserta didik.

2. Sampel penelitian

Peneliti mengambil sampel pada penelitian ini dengan mengambil salah satu teknik dari teknik *nonprobability sampling* yaitu teknik *sampling jenuh*. Sugiyono dalam bukunya mengatakan bahwa teknik

sampling jenuh merupakan salah satu teknik dalam metode penelitian yang diterapkan jika jumlah keseluruhan populasi dari objek yang diteliti relatif kecil, sehingga anggota populasi tersebut secara keseluruhan juga berkedudukan sebagai sampel penelitian.⁷⁰ Sampel pada penelitian ini yaitu kelas VII A (kelas kontrol) dan VII B (kelas eksperimen).

3. Lokasi penelitian

Pada penelitian ini peneliti mengambil data di MTs 1 Muhammadiyah yang terletak pada Jalan Stadion Timur, No. 20 B Kertosari, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur.

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 85.

C. Prosedur Penelitian Pengembangan

1. Studi pendahuluan

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru IPA SMP di Ponorogo secara umum dapat diketahui bahwa kemampuan berkomunikasi peserta didik usia SMP/MTs masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari masih diperlukannya pembimbingan dari guru kepada peserta didik saat kegiatan diskusi dalam pembelajaran berlangsung. Namun kemampuan berkomunikasi peserta didik dapat ditingkatkan dengan upaya-upaya yang tepat, diantaranya yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*)⁷¹.

⁷¹ Aeni, et al., “Studi Komparasi Capaian Keterampilan Komunikasi Siswa Antara Penerapan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* disertai Praktikum dengan Model *Guided Discovery* pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Boyolali Tahun Ajaran 2016/2017”, 345.

Strategi lain yang juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik yaitu dengan mengaplikasikan lembar kerja. Dengan pengaplikasian lembar kerja tersebut, peserta didik diharuskan untuk mampu menginterpretasikan arahan yang diberikan oleh guru. Benar atau salahnya peserta didik dalam menginterpretasikan arahan tersebut menunjukkan tingkat kemampuan berkomunikasi yang dimilikinya baik secara tulisan maupun lisan.⁷²

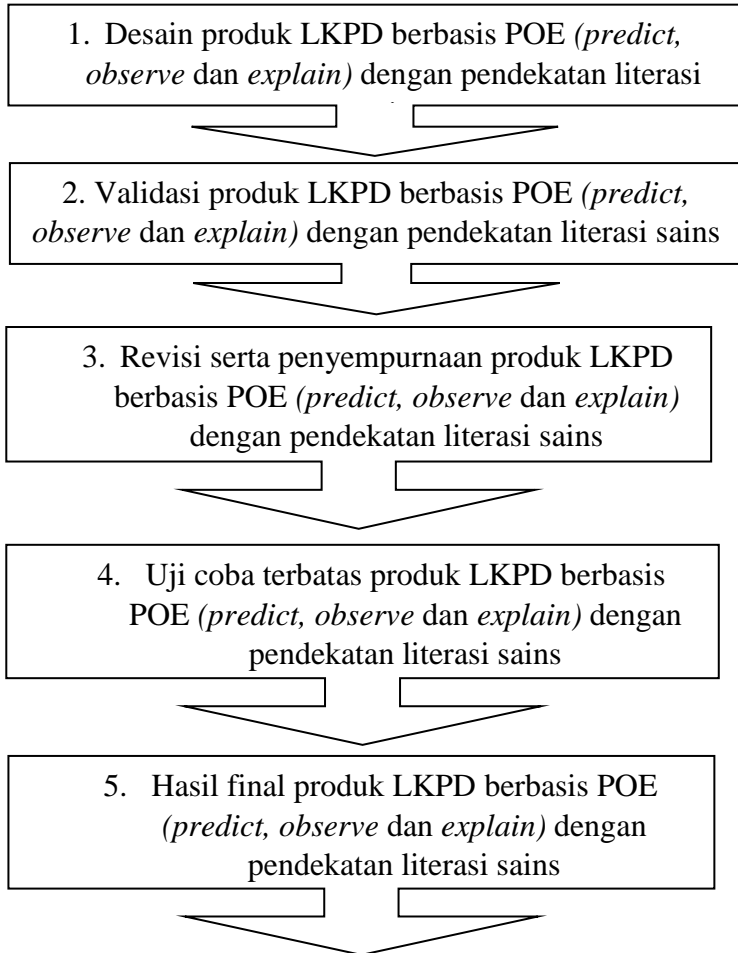
2. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan berisi prosedur yang harus ditempuh dalam mengembangkan suatu produk. Peneliti menggunakan model Borg and Gall sebagai

⁷² Alfi Rodhiyah Zulfa dan Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic", 91

acuan dalam penelitian dan pengembangan ini. Namun, menurut Wahyu Dwi Pratomo, et. al., menyatakan bahwa setiap peneliti mempunyai kesempatan untuk memilih prosedur yang sesuai dengan kondisi, situasi serta kebutuhan dalam penelitian dan pengembangan⁷³. Dengan demikian, dikarenakan beberapa kendala yang ada, peneliti memodifikasi 10 tahapan Borg and Gall kedalam 5 tahapan, yaitu:

⁷³ Wahyu Dwi Pratomo, Adityo Sunardo, and Siskandar, "Pengembangan Buku Pintar Elektronik Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar," *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies* 4, no. 2 (2016): 68.



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan

a. Draft Produk

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKPD (lembar kerja peserta didik)

berbasis POE (*predict, observe, dan explain*) dengan pendekatan literasi sains. Dalam produk tersebut peneliti akan menyajikan permasalahan terkait lingkungan sekitar (sebagai pendekatan literasi sains) yang nantinya harus ditelaah sebab dan cara menanggulangnya oleh peserta didik melalui tahap pembelajaran POE. Tema pembelajaran IPA yang digunakan oleh peneliti yaitu KD 3.8 pencemaran lingkungan.

b. Validitas Produk

Validitas bertujuan untuk mengetahui apakah draft produk yang dikembangkan sudah layak atau tidak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan validasi tersebut dilakukan oleh dua validator ahli yaitu dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo. Validator pertama yaitu Bapak Khoirul Anwar, M.Pd., dan ibu Aldila Candra K.,

M.Pd. Terdapat tiga jenis validitas yang diterapkan pada penelitian dan pengembangan ini, yaitu:

1) Kelayakan materi/ konten

Kelayakan materi/konten ini berfokus untuk mengukur kelengkapan isi dari materi yang dicantumkan dalam LKPD. Selain itu pada kelayakan materi/konten ini juga digunakan untuk mengetahui kesesuaian antara materi yang dicantumkan dalam LKPD dengan KD yang telah ditetapkan.

2) Kesesuaian isi dengan kecirikhasan

Kesesuaian isi dengan kecirikhasan ini berfungsi untuk mengukur tingkat kelayakan penetapan ciri khas POE (*predict, observe* dan *explain*) dan pendekatan literasi sains pada LKPD yang telah dikembangkan. Ciri khas literasi sains yang ditetapkan pada LKPD

tersebut yaitu adanya permasalahan yang disajikan bersumber dari fenomena di lingkungan sekitar. Sedangkan ciri khas POE yang ditetapkan pada LKPD tersebut adalah adanya tahap *predict*, *observe* dan *explain* yang harus ditempuh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

3) Kelayakan keterbacaan/desain

Kelayakan keterbacaan/desain ini berfungsi untuk mengetahui desain dari LKPD yang telah dikembangkan. Lembar validasi keterbacaan atau desain berisi tentang pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, tata letak dalam LKPD, serta warna yang digunakan dalam LKPD baik warna huruf maupun warna latar LKPD.

c. *Prototype*

Kelemahan dari produk yang dikembangkan dapat diketahui setelah proses validasi dilakukan. Adanya kelemahan pada produk yang telah dikembangkan menunjukkan apakah produk tersebut mampu dikategorikan layak atau tidak layak. Selanjutnya melalui proses validasi tersebut peneliti dapat melakukan perbaikan terhadap kekurangan produk, sehingga produk yang dikembangkan yaitu lembar kerja peserta didik berbasis POE dengan pendekatan literasi sains benar-benar mampu dikategorikan layak untuk digunakan.

d. Uji coba terbatas

Setelah produk hasil pengembangan di validasi dan dilakukan perbaikan, tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba secara terbatas guna

mengetahui tingkat keberhasilan dari produk LKPD yang telah dikembangkan. Subjek pada uji coba terbatas ini yaitu peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo.

Produk pengembangan dilakukan uji coba terbatas sebanyak 2 kali. Uji coba yang pertama dilakukan dengan melibatkan 1 kelas uji coba dengan menggunakan *one-shot case design* untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk hasil pengembangan, yang dapat digambarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 *One- Shot Case Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O

Setelah dilakukan uji coba pertama untuk mengetahui tingkat kepraktisan, tahap selanjutnya yaitu dilakukannya uji coba kedua dengan

melibatkan 2 kelas uji coba. Pada uji coba kedua ini model yang digunakan yaitu *one-group pretest-posttest design*⁷⁴, yang dapat digambarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 *One-Group Pretest- Posttest Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

e. Produk Akhir

Setelah produk pengembangan dilakukan uji coba terbatas, maka produk yang telah dikembangkan mampu dinilai serta dikategorikan pada kategori layak atau tidak layak untuk diterapkan dalam pendidikan IPA.

⁷⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 74.

D. Tahap pengembangan

1. Analisis karakteristik peserta didik

Setiap peserta didik pasti memiliki tingkat kemampuan berkomunikasi yang berbeda-beda. Ada peserta didik yang berani bertanya, menjawab, maupun mengungkapkan pendapatnya, namun ada juga peserta didik yang malu bahkan takut untuk ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada salah satu guru IPA menunjukkan bahwa secara umum kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi masih relatif rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari masih perlunya pembimbingan dari guru kepada peserta didik agar peserta didik mampu bertanya, menjawab maupun mengungkapkan pendapatnya. Pengembangan LKPD berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan

literasi sains ditujukan kepada peserta didik kelas VII MTs 1 Muhammadiyah Ponorogo.

2. Analisis kebutuhan

Secara umum peserta didik saat ini masih belum mampu menerapkan teori yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam mencari solusi dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Hal ini disebabkan kegiatan belajar mengajar yang diterapkan selama ini hanya mengacu pada pengembangan kemampuan peserta didik dalam bidang kognitif saja, belum membimbing peserta didik untuk mampu mengkonstruksi suatu teori atau konsep secara mandiri. Sehingga kemampuan peserta didik dalam penerapan teori terhadap lingkungan sekitar masih relatif rendah. Tentu saja hal ini tidak sesuai dengan tujuan diterapkannya kurikulum 2013 (K-13).

Diperlukan upaya untuk mengembangkan kemampuan peserta didik, khususnya pada kemampuan berkomunikasi. Dalam menyikapi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan LKPD berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains. Dengan adanya kesatuan proses mulai dari *predict, observe, dan explain* sehingga peserta didik mampu mengomunikasikan sains berdasarkan fenomena yang terjadi di sekitarnya.

3. Analisis tugas

Produk yang dikembangkan oleh peneliti yaitu LKPD berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains. LKPD tersebut berisi tentang pemecahan masalah dari fenomena yang ada di sekitar melalui tahap-tahap pembelajaran POE yaitu *predict, observe dan explain*.

LKPD yang dikembangkan tersebut diterapkan pada salah satu tema pembelajaran IPA yaitu tema pencemaran lingkungan. Adapun tujuan dari penerapan LKPD tersebut yaitu untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

4. Tujuan pembelajaran

Tema pembelajaran IPA yang diterapkan pada penelitian ini adalah KD 3.8 yaitu tentang pencemaran lingkungan. Tujuan dari pembelajaran pada tema ini adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik mampu memaparkan definisi pencemaran lingkungan
- b. Peserta didik mampu memaparkan jenis-jenis pencemaran lingkungan di sekitar kita
- c. Peserta didik mampu menginterpretasikan pencemaran air melalui pengamatan sederhana

- d. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengaruh air jernih dan tercemar pada makhluk hidup (ikan)
- e. Peserta didik mampu menyampaikan ide mengatasi dan mengurangi pencemaran air
- f. Peserta didik mampu menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara
- g. Peserta didik mampu mendeskripsikan dampak dari adanya pencemaran udara
- h. Peserta didik mampu memaparkan definisi pencemaran tanah
- i. Peserta didik mampu mendeskripsikan dampak dari adanya pencemaran udara
- j. Peserta didik mampu menyampaikan ide mengatasi dan mengurangi pencemaran tanah

5. Urutan isi

LKPD yang dikembangkan berisi tentang aktivitas yang harus ditempuh oleh peserta didik untuk

mencari solusi dari permasalahan yang telah ditetapkan oleh peneliti. Aktivitas peserta didik tersebut tetap mengacu pada tahap model pembelajaran POE yaitu *predict*, *observe* dan *explain*. Sedangkan secara umum, materi yang terdapat pada LKPD tersebut yaitu:

- a. Pencemaran air
- b. Pencemaran udara
- c. Pencemaran tanah

E. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel merupakan sasaran dilakukannya sebuah penelitian. Variabel terdiri atas 2 macam, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi terjadinya perubahan pada variabel dependen. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi akibat adanya perlakuan dari variabel independen.

Pada penelitian pengembangan ini variabel bebas terdapat pada LKPD berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains. Sedangkan variabel terikatnya terdapat pada kemampuan berkomunikasi. Definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Pengukuran
LKPD berbasis POE (<i>predict, observe</i> dan <i>explain</i>) dengan pendekatan literasi sains (X)	LKPD yang mengacu pada tahap tahap pembelajaran POE dengan tetap memperhatikan unsur literasi sains yaitu mengomunikasikan fenomena lingkungan sekitar	Validasi materi/konten	Skala ordinal (4,3,2,1)
		Validasi kekhasan	Skala nominal (ya/tidak)
		Validasi keterbacaan	Skala ordinal (4,3,2,1)
		Kepraktisan	Skala ordinal (4,3,2,1)
Kemampuan	Kemampuan berkomunikasi	Tes berupa pilihan	Skala rasio (nilai

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Pengukuran
berkomunikasi (Y)	asi yaitu kemampuan untuk mencari solusi atau jalan keluar dari problem-problem ilmiah yang ada di sekitar	ganda yang disusun sesuai dengan indikator kemampuan berkomunikasi sains	peserta didik)

F. Instrumen

Instrumen merupakan perangkat penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel yang sedang diteliti.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar validitas ahli

Lembar yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas produk yang dikembangkan. Lembar validasi yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu:

a. Lembar kelayakan materi/ konten

Lembar validasi materi ini berfungsi untuk mengukur kelengkapan isi dari materi yang dicantumkan dalam LKPD. Selain itu lembar validasi materi ini juga digunakan untuk mengetahui kesesuaian antara materi yang dicantumkan dengan KD yang telah ditetapkan.

b. Lembar kesesuaian isi dengan kecirikhasan

Lembar validasi ini berfungsi untuk mengukur tingkat kelayakan penetapan ciri khas POE dan pendekatan literasi sains pada LKPD yang telah dikembangkan. Ciri khas literasi sains yang ditetapkan pada LKPD tersebut yaitu adanya permasalahan yang disajikan yang bersumber dari fenomena di lingkungan sekitar. Sedangkan ciri khas POE yang ditetapkan pada LKPD tersebut adalah adanya tahap *predict*, *observe*, dan *explain*

yang harus ditempuh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

c. Lembar kelayakan desain/keterbacaan

Lembar validasi keterbacaan berfungsi untuk mengetahui desain dari LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi desain/keterbacaan tersebut berisi tentang pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, tata letak dalam lembar kerja peserta didik, serta warna yang digunakan dalam LKPD baik warna huruf maupun warna latar LKPD.

Kegiatan validasi tersebut dilakukan oleh dua validator ahli yaitu dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo. Validator pertama yaitu Bapak Khoirul Anwar, M.Pd., dan ibu Aldila Candra K., M.Pd.

2. Angket respon peserta didik

Angket respon ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk LKPD yang

dikembangkan. Kepraktisan tersebut dilihat dari kemudahan peserta didik dalam menyelesaikan aktivitas yang telah ditetapkan. Selain itu juga dilihat dari kemenarikan LKPD baik dari segi materi, tampilan maupun desain dari produk tersebut.

3. Tes kemampuan berkomunikasi

Tes kemampuan berkomunikasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berkomunikasi peserta didik. Pemberian tes ini dilakukan secara dua tahap, yaitu secara *posttest* dan *pretest*. Adapun tujuan dari *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan berkomunikasi sebelum dan sesudah diterapkannya LKPD tersebut. Tes tersebut berisi soal uraian yang disusun berdarakan indikator kemampuan berkomunikasi yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu:

Tabel 3.4 Indikator dan Deskriptor Kemampuan Berkomunikasi

Indikator	Deskriptor
Menggali informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menarasikan kembali materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya, baik lisan maupun tulisan • Mengaitkan problem di sekitarnya dengan materi yang telah dipelajari
Mengolah data riset	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan data riset penelitian yang berupa teks atau catatan kecil menjadi gambar, tabel, grafik • Menarasikan data riset berupa gambar, tabel, grafik menjadi narasi ilmiah
Menyampaikan ide dan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis penyebab suatu kejadian berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan • Mengungkapkan pendapatnya terhadap problem yang ada di sekitarnya dengan menggunakan bahasa yang baik.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang diterapkan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian yaitu:

1. Angket

Angket dalam penelitian ini terbagi kedalam dua tipe, yaitu angket validasi serta angket respon peserta didik. Angket validasi ditujukan oleh ahli untuk mengetahui kevalidan serta kelayakan dari LKPD yang dikembangkan. Sedangkan angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

2. Tes

Peneliti menggunakan dua tipe test dalam penelitian ini, yaitu *pretest* dan *posttest*. Hal ini diterapkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan berkomunikasi peserta didik sebelum dan setelah penerapan LKPD tersebut.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini terdiri atas:

1. Uji validitas ahli

Tujuan dari ditetapkannya uji validitas ini adalah untuk menganalisis lembar validitas materi/konten, lembar validitas konstruk serta lembar validasi desain/keterbacaan yang nantinya akan di validasi oleh 2 validator ahli yang berasal dari dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo. Validator pertama yaitu Bapak Khoirul Anwar, M.Pd., dan validator kedua yaitu Ibu Aldila Candra K., M.Pd. Data yang dihasilkan dari uji validitas pada lembar validasi materi/konten dan desain/keterbacaan tersebut ditelaah menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan hasil dari lembar validasi konstruk hanya ditelaah dengan deskriptif kualitatif saja. Deskriptif kualitatif diterapkan untuk menganalisis data berupa hasil saran maupun kritik yang disampaikan oleh validator pada lembar validasi. Sedangkan deskriptif kuantitatif

diterapkan untuk menganalisis data penelitian berupa angka-angka.⁷⁵

Setelah seluruh hasil dari lembar validasi ditelaah, tahap selanjutnya yaitu melakukan uji validitas dengan menggunakan rumus presentase penilaian validator/PPV⁷⁶ dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.5 Presentase Penilaian Validator

Keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 15.

⁷⁶ Iswana Zahraa Hidayati et al., "Penilaian Uji Validitas Instrumen Skrining Anemia pada Siswa Madrasah Aliyah Islamic Center Baiturrahman Banyuwangi," *Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh (MaKMA)* 2, no. 3 (2019), 51.

Keterangan :

P = nilai kevalidan dalam bentuk presentase

$\sum x$ = total skor dari jawaban validator

$\sum y$ = skor maksimum dari semua item

Hasil yang diperoleh kemudian di deskripsikan ke dalam kategori yang tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan Produk Pengembangan⁷⁷

No.	Skor	Kriteria Kelayakan
1.	81%-100%	Sangat layak
2.	61%-80%	Layak
3.	41%-60%	Cukup layak
4.	21%-40%	Kurang layak
5.	0%-20%	Sangat tidak layak

Dari kategori yang telah ditetapkan, maka dapat diketahui bahwa produk pengembangan lembar kerja

⁷⁷ Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X," *Edusains*, Vol.4, no. 2 (2016), 96.

peserta didik pada penelitian ini mampu dikategorikan cukup layak jika persentasenya $\geq 41\%$.⁷⁸

2. Uji validitas dan reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas dimaksudkan untuk mengetahui kevalidan instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu soal *posttest* dan *pretest* pada tahap uji coba. Data yang berhasil dikumpulkan pada tahap uji coba selanjutnya dianalisis dengan deskriptif kuantitatif menggunakan rumus validitas dan reliabilitas. Penerapan uji validitas ini bertujuan untuk mengetahui bahwa instrumen yang diterapkan benar-benar mampu menguji keterampilan berkomunikasi peserta didik. Rumus yang diterapkan pada uji

⁷⁸ Jhon Veri, et al., "Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis *Client Server* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital," *Jurnal KomTekInfo* 5, no. 3 (2019), 65.

validitas dalam penelitian ini yaitu rumus korelasi *product moment*⁷⁹ sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X serta Y
- n = Jumlah responden pada penelitian
- x = skor soal instrumen penelitian varians
- y = jumlah total skor pada setiap instrumen penelitian

Sedangkan rumus *Cronbach Alpha*⁸⁰ dipilih oleh peneliti untuk diterapkan sebagai rumus reliabilitas.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right\}$$

⁷⁹ Muji, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual,” *Pancaran*, Vol.3, no. 4 (2014), 10.

⁸⁰ Heni Vidia Sari dan Hary Suswanto, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* untuk Mengukur Hasil Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan,” *Jurnal Pendidikan 2*, no. 7 (2017), 1011.

Keterangan:

r_i = reliabilitas internal

k = jumlah butir dalam instrumen pengembangan

M = rata-rata skor total

V_t = varians total

Kriteria : jika $r_i > r$ tabel, maka instrumen bisa dikategorikan reliabel.

3. Angket kepraktisan

Data untuk angket kepraktisan berasal dari hasil respon peserta didik tentang kemudahan dalam menyelesaikan aktivitas peserta didik pada LKPD yang dikembangkan. Untuk mengetahui kepraktisan tersebut, maka perlu ditelaah dengan menerapkan rumus dibawah ini:⁸¹

⁸¹ Ending Susiawan, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mengoperasikan Sistem Operasi Komputer Berdasarkan Masalah di

$$RP (\%) = \frac{\Sigma \text{respon peserta didik}}{\Sigma \text{maximum respon peserta didik}} \times 100\%$$

Keterangan:

RP = Respon Peserta didik

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan, hasil yang diperoleh kemudian dideskripsikan sesuai dengan kriteria dibawah ini:

Tabel 3.7 Kategori Kepraktisan
Produk Pengembangan

Tingkat Pencapaian	Kategori
81%-100%	Sangat praktis
61%-80%	Praktis
41-%-60%	Cukup praktis
21%-40%	Tidak praktis
<20%	Sangat tidak praktis

4. Tes kemampuan berkomunikasi peserta didik

Diterapkannya tes kemampuan berkomunikasi peserta didik pada penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keefektifan dari produk yang

dikembangkan yaitu produk LKPD berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Tes kemampuan berkomunikasi ini diberikan kepada peserta didik sebanyak dua kali yaitu *posttest* dan *pretest*. Hasil yang diperoleh dari *posttest* dan *pretest* tersebut kemudian dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis berikut ini:

a. Uji *N-Gain*

Penerapan Uji *N-Gain* pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai yang diperoleh peserta didik dari hasil awal yaitu *pretest* ke hasil yang kedua yaitu *posttest*. Adapun rumus uji *N-Gain*⁸² yaitu sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor hasil posttest} - \text{skor hasil pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

⁸² Budiono, et al., “Pengembangan LKPD Berbasis POE pada Konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa”, 4.

Hasil yang diperoleh kemudian dideskripsikan sesuai dengan kriteria dibawah ini:⁸³

Tabel 3.8 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel yang sedang diteliti terdistribusi secara normal atau tidak. Program yang digunakan untuk uji normalitas ini yaitu program *SPSS versi 25.0* dengan menggunakan *Kolmogrov Smirnov*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Pada

⁸³ Yunia Lestari and Mujib, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Education Coins of Mathematics Competition (E-COC),” *Jurnal Matematika*, Vol. 1, no. 3 (2018), 268.

uji *Kolmogorov Smirnov* H_0 diterima jika nilai signifikansi $>$ taraf signifikansi (0,05).⁸⁴

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel yang diuji mempunyai varian yang homogen atau tidak. Program yang digunakan untuk uji normalitas ini yaitu program *SPSS versi 25.0* dengan menggunakan *Levena Statistic*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Pada uji *Levena Statistic* H_0 diterima jika nilai signifikansi $>$ taraf signifikansi (0,05).

⁸⁴ Alfi Rodhiyah Zulfa, Skripsi :“*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Think Talk Write Pada Tema Sistem Organ Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Di SMP N 2 Ponorogo*” (Ponorogo: Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, 2020), 50.

d. Uji *independen t-test two tailed*

Penerapan uji *independen t-test two tailed* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan peningkatan hasil yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus uji *independen t-test two tailed*⁸⁵ yaitu :

$$t = \frac{\sum d_i}{\sqrt{\frac{N \sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}{N-1}}}$$

Keterangan:

t = t_{hitung}

N = banyaknya sampel yang diteliti

D = selisih antara hasil *posttest* dan *pretest*

⁸⁵ Alfi Rodhiah Zulfa, Skripsi :“*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Think Talk Write Pada Tema Sistem Organ Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Di SMP N 2 Ponorogo*” (Ponorogo: Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, 2020), 51.

Kriteria: hasil yang diperoleh selanjutnya diuji kembali dengan cara melihat ketetapan. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_a diterima. Sebaliknya jika H_a $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

e. Uji *t-one tailed*

Penerapan uji *t-one tailed* dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan yang lebih baik terdapat pada kelompok eksperimen atau kelompok kontrol. Adapun rumus uji *t-one tailed*⁸⁶ adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} : df = n - 1$$

$$s_d^2 = \frac{n \sum_j d_j^2 - (\sum_j d_j)^2}{n(n-1)}$$

⁸⁶ Alfi Rodhiyah Zulfa, Skripsi: "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Think Talk Write pada Tema Sistem Organ Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains di SMP N 2 Ponorogo", (Ponorogo: Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, 2020), 52.

Keterangan:

t = t_{hitung}

$d-d_0$ = selisih hasil *posttest* dan *pretest*

S_d = Standard deviasi varians total

N = banyaknya sampel penelitian

Kriteria : jika $t < -t_{\alpha v}$, maka H_0 ditolak. Sebaliknya

jika $t < -t_{\alpha v}$, maka H_0 diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada penelitian pengembangan ini peneliti menghasilkan produk pembelajaran IPA yakni lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik khususnya berkomunikasi pada bidang sains. Setelah melalui berbagai tahap pengujian, LKPD ini mampu dikatakan layak dan efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran IPA tingkat SMP/MTs untuk mengatasi permasalahan berkomunikasi peserta didik yang selama ini rata-rata kemampuan berkomunikasi peserta didik tingkat SMP/MTs masih berada di bawah KKM. Pada Bab IV ini berisi tentang uraian hasil penelitian serta pembahasan yang akan diuraikan berikut ini:

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Predict, Observe* dan *Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains

a. Validitas Ahli

Setelah produk selesai dikembangkan, tahap selanjutnya yaitu menyerahkan produk yang telah dikembangkan yaitu LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains kepada dua validator ahli dengan tujuan untuk meninjau tingkat kelayakan dari LKPD tersebut. Pada penelitian ini peneliti memilih dua validator ahli dari dosen Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) IAIN Ponorogo. Validator pertama yaitu Bapak Khoirul Anwar, M.Pd, dan untuk validator kedua yaitu Ibu Aldila Candra Kusumaningrun, M.Pd. Validator memberikan penilaian terhadap produk

yang dikembangkan dengan mengisi lembar validasi yang telah disiapkan oleh peneliti. Pada lembar validasi tersebut terdapat beberapa pernyataan berisi penilaian tentang LKPD yang terdiri atas tiga aspek, yaitu aspek materi/konten, aspek konstruk atau ciri khas LKPD, serta aspek keterbacaan atau desain LKPD. Pernyataan-pernyataan tersebut dikemas oleh peneliti berupa daftar pernyataan dalam bentuk skala *likert*.

Tahap validasi LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains dilaksanakan mulai tanggal 29 Januari sampai dengan tanggal 10 Februari 2021. Data hasil validasi dosen tersebut kemudian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis secara kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data menggunakan rumus Presentasi Penilaian Validator (PPV). Sedangkan

untuk analisis kualitatif peneliti diperoleh dari komentar, saran maupun kritik yang telah diberikan oleh validator ahli pada kolom yang telah disediakan oleh peneliti pada lembar validasi.

1) Hasil penilaian kelayakan materi/konten.

Penilaian pada aspek materi/konten ini berisi penilaian tentang kelayakan LKPD dari segi materi/konten, penyajian, bahasa menurut BSNP serta kesesuaian LKPD terhadap kemampuan komunikasi sains peserta didik. Data hasil validasi materi/konten ini akan dianalisis dengan analisis kuantitatif.

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi data kelayakan materi/konten pada lembar validitas materi/konten secara kuantitatif pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kelayakan Materi/Konten

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
Kelayakan Materi/Konten menurut BSNP						
1. Materi yang disajikan berisi materi yang terdandung pada KD	4	3	7	87,5%	87,5%	Sangat layak
2. Materi yang disajikan mendukung pencapaian	3	3	6	75%		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
KD yang ditetapkan						
3. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan SMP dan sesuai dengan KD	4	4	8	100 %		Sangat layak
4. Kesesuaian contoh	4	4	8	100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
yang disajikan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik						
5. Gambar yang disajikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan	3	4	7	87,5%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
kan pemahaman peserta didik						
6. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan kehidupan sehari-hari	3	4	7	87,5%		Sangat layak
7. Mendorong rasa ingin tahu peserta	4	3	7	87,5%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
didik						
8. Mendorong kemampuan berkomunikasi peserta didik	3	3	6	75%		Layak
Kelayakan Penyajian menurut BSNP						
9. Penyajian konsep dilakukan secara urut mulai dari tingkat yang muda	4	4	8	100%	87,5%	Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
h ke tingkat yang sukar						
10. Adanya keterlibatan peserta didik (ada bagian yang mengajak peserta didik untuk berpartisipasi)	4	4	8	100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
11. Keterkaitan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/aliinea	3	3	6	75 %		Layak
12. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan	3	3	6	75 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
belajar/alinea						
Kelayakan Bahasa menurut BSNP						
13. Ketersapan struktur kalimat	3	3	6	75 %	80,6%	Layak
14. Keefektifan kalimat	3	3	6	75 %		Layak
15. Kebakuan istilah	3	3	6	75 %		Layak
16. Pemahaman terhadap pesan atau infor	3	3	6	75 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
masi						
17. Kemampuan memotivasi peserta didik	3	4	7	87,5%		Sangat layak
18. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	3	4	7	87,5%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
19. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kematangan emosional peserta didik	4	4	8	100 %		Sangat layak
20. Kalimat yang digunakan	3	3	6	75 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
sesuai dengan tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar						
21. Ejaan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Baha	3	3	6	75 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
sa Indonesia (PUE BI)						
Penilaian Kemampuan Komunikasi Sains						
22. Kegiatan dalam LKPD mampu mengajak peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berko	4	4	8	100 %	97,5%	Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
munikasi sains						
23. LKD mencerminkan indikator kemampuan berkomunikasi sains	4	3	7	87,5%		Sangat layak
24. Mendorong kemampuan peserta didik dala	4	4	8	100%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
meng gali informasi						
25. Men dorong kema mpua n peser ta didik dala m meng olah data riset	4	4	8	100 %		Sangat layak
26. Men dorong kema mpua n peser	4	4	8	100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
ta didik dalam menyampaikan ide dan pendapat						

Tabel 4.2 Persentase (%) Validitas Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian Validitas	Tingkat Validitas	Persentase (%)
1.	Kelayakan Materi/Konten menurut BSNP	Sangat layak	87,5%
2.	Kelayakan Penyajian menurut BSNP	Sangat layak	87,5%
3.	Kelayakan Bahasa	Layak	80%

No.	Aspek Penilaian Validitas	Tingkat Validitas	Persentase (%)
	menurut BSNP		
4.	Penilaian Kemampuan Komunikasi Sains	Sangat layak	97,5%
Jumlah rata-rata			88%

Berdasarkan data hasil validitas pada tabel 4.1 dan 4.2 diperoleh jumlah rata-rata hasil validitas ahli materi/konten terhadap produk LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains sebesar 88%. Berdasarkan kategori kelayakan produk menurut Akbar dalam jurnal penelitian Agustina Fatmawati,⁸⁷ jumlah rata-rata sebesar

⁸⁷ Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X," *Edusains*, Vol. 4, No. 2 (2016), 96.

88% termasuk ke dalam kategori sangat layak. Hal ini berarti produk LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti sudah sesuai dengan 4 aspek penilaian yang telah tercantum pada lembar validitas. Adapun 4 aspek penilaian tersebut meliputi, penilaian dari aspek kelayakan materi/konten, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa menurut BSNP serta penilaian kemampuan komunikasi sains. Penilaian rata-rata yang diberikan oleh validator pada aspek kelayakan materi/konten dan aspek kelayakan penyajian nilainya sama, yaitu sebesar 87,5%. Pada aspek kelayakan bahasa penilaian rata-rata validitas yang diberikan oleh validator yaitu sebesar 80,6%. Sedangkan pada aspek

penilaian kemampuan komunikasi sains penilaian rata-rata validitas yang diberikan oleh validator yaitu sebesar 97,5%.

Selain validitas berupa penilaian skor, pada lembar validasi konten validator ahli juga memberikan penilaian berupa kritik dan saran. Menurut validator materi yang disajikan pada LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains ini sudah baik, namun ada beberapa perbaikan kecil yang harus dilakukan diantaranya yaitu menyesuaikan keterangan dengan gambar yang tertera serta membenahi adanya salah ketik kata “di” sebagai awalan dan kata sambung pada beberapa kalimat.

2) Hasil kesesuaian isi dengan kecirikhasan

Penilaian pada aspek kesesuaian isi dengan kecirikhasan merupakan penilaian yang

berfungsi untuk mengukur tingkat kelayakan ciri khas atau kekhasan yang terdapat pada produk yang telah dikembangkan. Sebagaimana penjelasan sebelumnya, produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKPD berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains. Tujuan dari adanya pengembangan LKPD ini sebagai salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik dalam bidang sains. Tentunya LKPD yang dikembangkan oleh peneliti ini harus berbeda dengan LKPD pada umumnya.

Adapun letak perbedaannya terdapat pada adanya ciri khas model pembelajaran POE serta literasi sains yang ditetapkan pada LKPD tersebut. Ciri khas tersebut tergambar

pada fitur-fitur yang tercantum dalam LKPD, yaitu fitur literasi sains, fitur *predict*, fitur *observe* dan fitur *explain*. Keempat fitur tersebut berorientasi untuk mendukung adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi sains melalui berbagai aktivitas komunikasi yaitu membaca, menulis, menggali informasi, mengolah data hasil penelitian serta menyajikan ide dan pendapat.

Penilaian yang diberikan oleh validator pada kesesuaian isi dengan kecirikhasan ini berbeda dengan hasil kesesuaian materi/konten. Hasil penilaian pada kesesuaian isi dengan kecirikhasan ini berupa komentar yaitu kritik dan saran dari validator terhadap produk yang dikembangkan. Sehingga hasil penilaiannya hanya dianalisis dengan

menggunakan teknik analisis kualitatif saja. Terdapat 4 fitur pada LKPD ini yaitu fitur literasi sains, fitur *predict*, fitur *observe* dan fitur *explain*. Pada tabel 4.1 dibawah ini disajikan hasil kritik dan saran dari validator ahli terhadap kesesuaian isi dengan kecirikhasan LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains, sebagai berikut:

Tabel 4.3 Kritik dan Saran Validator pada Kesesuaian Isi dengan Kecirikhasan

No.	Konstruk	Komentar
1.	Fitur literasi sains merupakan fitur yang berisi berita tentang pencemaran lingkungan. Tujuan dari adanya fitur literasi sains ini yaitu untuk memupuk rasa peduli peserta didik terhadap isu sains yang ada di lingkungan sekitar.	Sudah baik
2.	Fitur <i>predict</i> (memprediksi) berisi	Sudah baik, karena sudah

No.	Konstruk	Komentar
	dugaan peserta didik terhadap fenomena yang telah diberikan oleh guru. Tujuan dari adanya fitur <i>predict</i> ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggali informasi.	mampu menstimulasi peserta didik untuk mampu menggali informasi. Namun sebaiknya, pendeskripsian nya harus lebih dispesifikan lagi.
3.	Fitur <i>observe</i> (mengamati) berisi kesempatan bagi peserta didik untuk membuktikan kebenaran dari dugaan yang telah diberikan pada tahap <i>predict</i> dengan praktikum sederhana. Tujuan dari adanya fitur <i>observe</i> ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengolah data hasil penelitian.	Sudah baik, hanya terdapat sedikit revisi pada tujuan percobaan dan variabel terikat.
4.	Fitur <i>explain</i> (menjelaskan) berisi	Sudah baik. Namun, untuk

No.	Konstruk	Komentar
	kesempatan bagi peserta didik untuk memberikan penjelasan kecocokan antara dugaan awal dengan hasil percobaan yang sebenarnya yang diperoleh pada tahap <i>observe</i> . Tujuan dari adanya fitur <i>explain</i> ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide dan pendapat serta mengolah data riset.	pendeskripsian stimulus yang diberikan sebaiknya dibuat lebih mendetail agar penjelasan peserta didik nantinya lebih terfokus dan detail.

Penilaian yang diberikan oleh validator pada keempat fitur tersebut sudah baik. Meskipun terdapat beberapa saran yang diberikan oleh validator diantaranya yaitu pendeskripsian stimulus yang diberikan pada fitur *predict* lebih di spesifikkan lagi. Saran

validator pada fitur *observe* yaitu melakukan perbaikan kecil pada tujuan percobaan dan variabel terikat yang diamati dalam percobaan. Sedangkan saran dari validator pada fitur *explain* yaitu lebih mendetailkan kembali stimulus yang diberikan agar penjelasan yang diberikan oleh peserta didik nantinya lebih detail dan terfokus.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diketahui bahwa sebagian besar fitur yang terdapat dalam LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti sudah baik dan sesuai dengan indikator penilaian kemampuan komunikasi peserta didik dalam bidang sains. Meskipun masih terdapat perbaikan-perbaikan kecil yang harus dilakukan sebagai langkah penyempurnaan dari produk yang telah

dikembangkan serta sebagai bahan pertimbangan apakah produk LKPD yang telah dikembangkan benar-benar dapat diaplikasikan pada pembelajaran IPA tingkat SMP/MTs atau tidak.

3) Hasil kelayakan keterbacaan

Kelayakan keterbacaan terhadap produk LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk mengetahui desain dari LKPD yang telah dikembangkan. Adapun aspek penilaian pada kelayakan keterbacaan meliputi, pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, tata letak dalam LKPD, serta warna yang digunakan dalam LKPD baik warna huruf maupun warna latar LKPD. Teknik analisis yang dilakukan pada hasil kelayakan keterbacaan ini sama halnya dengan analisis pada hasil kelayakan

konten/materi, yaitu dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif. Berikut ini disajikan hasil kelayakan keterbacaan pada LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains, sebagai berikut:

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Kelayakan Keterbacaan

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
Desain LKPD						
1. Keserasian antara sampul depan, isi dan sampul belakang	4	3	7	87,5%	89%	Sangat layak
2. Keserasian warna dan	3	3	6	75%		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Sk or To tal	% As pe k	\bar{X} Su b As pe k	Kesim pulan
tata letak sehingga mampu memperjelas fungsi						
3. Pemisahan antar paragraf jelas	4	4	8	100 %		Sangat layak
4. Ketepatan pemilihan jenis huruf sehingga mudah untuk dibaca	4	4	8	100 %		Sangat layak
5. Warna huruf	4	4	8	100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
kontras dengan warna latar belakang						
6. Ketepatan tata letak huruf (judul, sub judul kegiatan belajar, halaman)	3	3	6	75 %		Layak
7. Kelengkapan keterangan pada gambar (ilustrasi)	4	4	8	100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
8. Adanya hiasan ataupun ilustrasi tidak mengganggu letak judul, teks, maupun halaman	4	3	7	87,5%		Sangat layak
9. Adanya hiasan ataupun ilustrasi tidak mengganggu pemah	3	3	6	75%		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
aman peserta didik						
Tipografi LKPD						
10. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	4	4	8	100 %	97 %	Sangat layak
11. Tidak menggunakan jenis huruf dekoratif	4	4	8	100 %		Sangat layak
12. Jenis huruf sesuai	4	4		100 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
dengan isi materi LKD						
13. Penggunaan (<i>bold, italic, all capital, maupun small capital</i>) variasi huruf tidak berlebihan	4	4	8	100 %		Sangat layak
14. Spasi	4	3	7	87,		Sangat

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
antara teks dan ilustrasi sesuai				5%		layak
15. Spasi antar baris normal	4	3	7	87,5		Sangat layak
16. Spasi antar huruf normal	4	4	8	100%		Sangat layak
17. Ukuran huruf sesuai dengan tingkat	4	4	8	100%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
pendidikan peserta didik						
Ilustrasi Isi LKPD						
18. Gambar maupun ilustrasi yang digunakan mampu memperjelas isi materi sehingga	3	3	6	75 %	83 %	Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
mampu meningkatkan pemahaman peserta didik						
19. Bentuk gambar maupun ilustrasi tepat dan realistik sehingga mam	3	4	7	87,5%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
pu mem berik an gamb aran yang akura t serta tidak meni mbul kan salah tafsir pesert a didik						
20. Mena pilk an gamb ar maup un	3	4	7	87, 5%		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
ilustrasi dari berbagai sisi sehingga mampu menambah pemahaman peserta didik						

Tabel 4.5 Persentase (%) Kelayakan
Keterbacaan

No.	Aspek Penilaian Kelayakan	Tingkat Kelayakan	Persentase (%)
1.	Desain LKPD	Sangat layak	89 %
2.	Tipografi LKPD	Sangat layak	97 %
3.	Ilustrasi isi LKPD	Layak	83 %
Jumlah rata-rata			90 %

Berdasarkan data hasil kelayakan keterbacaan pada tabel 4.4 dan 4.5, menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil kelayakan keterbacaan sebesar 90%. Berdasarkan kategori kelayakan produk menurut Akbar dalam jurnal Agustina Fatmawati,⁸⁸ maka jumlah rata-rata sebesar

⁸⁸ Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran

90% termasuk ke dalam kategori sangat layak. Hal ini berarti produk LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti sudah sesuai dengan 3 aspek penilaian yang telah tercantum pada lembar validitas. Adapun 3 aspek penilaian tersebut meliputi, desain LKPD, tipografi LKPD serta ilustrasi isi LKPD. Penilaian rata-rata yang diberikan oleh validator pada aspek desain LKPD yaitu sebesar 89%. Pada aspek tipografi LKPD penilaian rata-rata yang diberikan oleh validator yaitu sebesar 97%. Sedangkan pada aspek ilustrasi isi LKPD penilaian rata-rata

yang diberikan oleh validator yaitu sebesar 83%.







Selain penilaian berupa skor, pada lembar kelayakan keterbacaan, validator ahli juga memberikan penilaian berupa kritik dan saran. Adapun saran yang diberikan validator yaitu menelaraskan seluruh gambar yang terdapat pada fitur *predict*, yakni mengganti gambar detergen menjadi gambar air detergen agar selaras dengan gambar air biasa dan air cuka yang tertera pada fitur *predict*. Selain itu juga terdapat sedikit perbaikan warna pada cover LKPD. Hasil perbaikan dari saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada revisi produk.

4) Revisi Produk

Berikut ini merupakan tabel hasil perbaikan terhadap produk LKPD sesuai dengan kritik dan saran yang telah diberikan oleh validator ahli pada tahap validasi.

Tabel 4.6 Revisi Produk LKPD

Aspek yang di revisi	Sebelum di revisi	Setelah di revisi
1. Background pada cover dibuat agak lebih terang.		
2. Mengganti gambar detergen dengan air detergen. 3. Pendeskripsian pada tahap <i>predict</i> lebih dispesifikkan kembali.		

Aspek yang di revisi	Sebelum di revisi	Setelah di revisi
<p>4. Memperbaiki tujuan percobaan pada tahap <i>observe</i></p>		
<p>5. Memperbaiki variabel terikat yang diamati dalam petunjuk percobaan.</p> <p>6. Memperbaiki tabel pengamatan.</p>		
<p>7. Stimulus soal yang diberikan pada tahap <i>explain</i> lebih mendetail lagi.</p>		

b. Validitas dan reliabilitas soal

Sebagaimana produk LKPD, instrumen *pretest posttest* juga dilakukan validasi oleh validator ahli. Penilaiannya dilakukan dengan memberikan *checklist* pada aspek penilaian yang mencakup aspek konten/isi, tipografi dan bahasa. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil validasi instrumen soal *pretest* dan *posttest* oleh validator.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Kelayakan *Pretest* dan *Posttest* oleh Validator Ahli

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Sk or To tal	% As pek	\bar{X} Su b As pek	Kesim pulan
Materi/Konten						
1. Soal sesuai dengan KD yang dicapai	3	2	5	63 %	73 %	Layak
2. Soal sesuai	3	2	5	63 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Sk or To tal	% As pek	\bar{X} Su b As pek	Kesim pulan
dengan indikator kemampuan komunikasi yang sedang diukur						
3. Pilihan jawaban logis	3	3	6	75 %		Layak
4. Hanya terdapat satu kunci jawaban yang tepat di setiap soalnya	3	3	6	75 %		Layak
5. Soal sesuai	4	3	7	88 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
dengan ranah kognitif yang diukur						
Tipografi						
6. Soal sesuai dengan KD yang dicapai	3	2	5	63 %	84 %	Layak
7. Soal sesuai dengan indikator kemampuan berkomunikasi yang sedang diukur	4	4	8	100 %		Sangat layak
8. Pilihan jawaban	4	3	7	88 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
n logis						
9. Hanya terdapat satu kunci jawaban yang tepat di setiap soalnya	4	4	8	100 %		Sangat layak
10. Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	3	4	7	88 %		Sangat layak
11. Soal sesuai dengan KD yang dicapai	3	2	5	63 %		Layak
12. Soal sesuai	3	4	7	88 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
dengan indikator kemampuan komunikasi yang sedang diukur						
13. Pilihan jawaban logis	3	4	7	88 %		Sangat layak
Bahasa						
14. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4	7	88 %	84 %	Sangat layak
15. Menggunakan	4	3	7	88 %		Sangat layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
bahasa yang komunikatif						
16. Pilihan jawaban tidak menggunakan kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	4	3	7	88 %		Sangat layak
17. Menggunakan kalimat jelas dan	3	3	6	75 %		Layak

Aspek Penilaian	V 1	V 2	Skor Total	% Aspek	\bar{X} Sub Aspek	Kesimpulan
mudah dimengerti						

Tabel 4.8 Presentase Kelayakan *Pretest* dan *Posttest*

No.	Aspek Penilaian Kelayakan	Tingkat Kelayakan	Persentase (%)
1.	Materi/konten	Layak	73%
2.	Tipografi	Sangat layak	84%
3.	Bahasa	Sangat layak	84%
Jumlah rata-rata			80%


Berdasarkan data hasil kelayakan pada tabel 4.7 dan 4.8 diperoleh jumlah rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 80%. Berdasarkan kategori kelayakan produk menurut Akbar dalam

jurnal penelitian Agustina Fatmawati,⁸⁹ maka jumlah rata-rata sebesar 80% termasuk ke dalam kategori layak. Hal ini berarti instrumen *pretest* dan *posttest* sudah sesuai dengan 3 aspek penilaian yang telah tercantum pada lembar validitas. Adapun 3 aspek penilaian tersebut meliputi, penilaian dari aspek materi/konten, aspek tipografi, serta aspek bahasa. Penilaian rata-rata yang diberikan oleh validator pada aspek materi/konten yaitu sebesar 73%. Pada aspek tipografi dan bahasa penilaian rata-rata yang diberikan oleh validator nilainya sama yaitu sebesar 84%.

⁸⁹ Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X," *Edusains*, Vol. 4, No. 2 (2016), 96.

Selain menilai dengan pemberian skor, validator ahli juga memberikan kritik dan saran terkait dengan instrumen penelitian *pretest* dan *posttest*. Kritik dan saran yang diberikan diantaranya yaitu memperbaiki beberapa keterangan pada tabel, menambah keterangan nama pada gambar, memperbaiki pemilihan kata yang kurang tepat, memperbaiki kesalahan penulisan, serta menyelaraskan panjang kalimat opsi jawaban. Namun, secara keseluruhan instrumen *pretest* dan *posttest* yang menunjang penelitian LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains mampu digunakan dengan revisi. Berikut ini merupakan perbaikan instrumen *pretest* dan *posttest* berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator.

Tabel 4.9 Revisi Instrumen *Pretest* dan
Posttest

Sebelum revisi
<p data-bbox="367 347 572 368">1. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p data-bbox="381 504 916 564">Berdasarkan gambar tersebut, menurut anda dibawah ini yang bukan merupakan ciri ciri air tercemar jika dibandingkan dengan materi pencemaran yang telah dipelajari sebelumnya yaitu...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="381 571 555 592">a. Terjadinya perubahan bau <li data-bbox="381 596 555 617">b. Terjadinya perubahan rasa <li data-bbox="381 622 568 643">c. Terjadinya perubahan warna <li data-bbox="381 647 572 668">d. Terjadinya perubahan bentuk
Sesudah revisi
<p data-bbox="385 778 555 799">Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p data-bbox="468 922 516 943">Air kotor</p> <p data-bbox="572 922 642 943">Air tercemar</p> <p data-bbox="400 948 897 992">Berdasarkan gambar tersebut, menurut anda dibawah ini yang merupakan ciri ciri air tercemar jika dibandingkan dengan materi pencemaran yang telah dipelajari sebelumnya, kecuali ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="400 997 555 1018">a. Terjadinya perubahan bau <li data-bbox="400 1023 555 1043">b. Terjadinya perubahan rasa <li data-bbox="400 1048 568 1069">c. Terjadinya perubahan warna <li data-bbox="400 1074 572 1094">d. Terjadinya perubahan bentuk

Sebelum revisi

Edu tinggal di Desa Klatenan yang sangat bersih dari mata air pegunungan. Pada suatu hari, ia merasa beresna leluhannya ke rumah neneknya yang ada di Sragen. Selain itu tinggal di sana ia terkejut gatal-gatal, hingga wajahnya pun ikut berjerawat. Padahal air yang ia gunakan untuk mandi dan memercikkan wajah itu sama saja, bahkan sama dengan yang ada di Klatenan, bahkan airnya yang ia gunakan juga sama saja. Kata dokter, kulit Edu memang jenis kulit yang sensitif terhadap suhu lingkungan, suhu dan air yang digunakan.

Berdasarkan cerita Edu tersebut, menurut anda faktor yang menyebabkan kulit Edu menjadi gatal jika dilatikan dengan materi pemrosesan adalah....

- Salah yang digunakan Edu tidak mengandung alkali hingga sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit saat digunakan pada lingkungan yang panas
- Salah yang ada di Klatenan dan Sragen berbeda, sehingga kulit mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru
- Air yang digunakan di Sragen tersebut secara kimiawi. Meskipun secara fisik dapat dikatakan bersih, tetapi tentu secara kimia tidak terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya
- Kulit Edu sudah tidak cocok lagi menggunakan sabun yang biasa digunakan

Sesudah revisi

Edu tinggal di Desa Klatenan yang sangat bersih dari mata air pegunungan. Pada suatu hari, ia merasa beresna leluhannya ke rumah neneknya yang ada di Sragen. Selain itu tinggal di sana ia terkejut gatal-gatal, hingga wajahnya pun ikut berjerawat. Padahal air yang ia gunakan untuk mandi dan memercikkan wajah itu sama saja, bahkan sama dengan yang ada di Klatenan, bahkan airnya yang ia gunakan juga sama saja. Kata dokter, kulit Edu memang jenis kulit yang sensitif terhadap suhu lingkungan, suhu dan air yang digunakan.

Berdasarkan cerita Edu tersebut, menurut anda faktor yang menyebabkan kulit Edu menjadi gatal jika dilatikan dengan materi pemrosesan adalah....

- Air yang digunakan di Sragen tersebut secara kimiawi. Meskipun secara fisik dapat dikatakan bersih, tetapi tentu secara kimia tidak terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya
- Salah yang digunakan Edu tidak mengandung alkali hingga sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit saat digunakan pada lingkungan yang panas
- Salah yang ada di Klatenan dan Sragen berbeda, sehingga kulit mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru
- Salah yang digunakan Edu tidak cocok digunakan di daerah pegunungan, sehingga menyebabkan kulit Edu menjadi gatal-gatal

Sebelum revisi

Perhatikan hasil penelitian berikut ini!

Nurya melakukan sebuah pengamatan pencemaran pada tanah dengan menggunakan cacing dan minyak jelantah (minyak bekas penggorengan). Selama 15 menit dan 25 menit sekali Nurya mengamati pergerakan cacing tersebut dengan hasil sebagai berikut:

- i. Cacing yang hidup di dalam tanah dengan kadar minyak sedikit, akan mati dalam jangka waktu yang lama
- ii. Cacing yang hidup di dalam tanah dengan kadar minyak yang tinggi akan mati dalam jangka waktu yang singkat

Menurut anda, dari data penelitian diatas, jika dituliskan ke dalam a. sebuah tabel menjadi...

a.

	Cacing A	Cacing B	Cacing C
Kadar minyak	1 sendok makan	10 sendok makan	Tidak ada minyak
Setelah 15 menit	Cacing tidak mau masuk ke dalam tanah	Tangsi hidup	Cacing mati
Setelah 25 menit	Cacing mati	-	Tangsi hidup

Sesudah revisi

Perhatikan hasil penelitian berikut ini!

Nurya melakukan sebuah pengamatan pencemaran pada tanah dengan menggunakan cacing dan minyak jelantah (minyak bekas penggorengan). Selama 15 menit dan 25 menit sekali Nurya mengamati pergerakan cacing tersebut dengan hasil sebagai berikut.

- i. Cacing yang hidup di dalam tanah dengan kadar minyak sedikit, akan mati dalam jangka waktu yang lama
- ii. Cacing yang hidup di dalam tanah dengan kadar minyak yang tinggi akan mati dalam jangka waktu yang singkat

Menurut anda, dari data penelitian diatas, jika dituliskan ke dalam sebuah tabel menjadi...

a.

	Cacing A	Cacing B	Cacing C
Kadar minyak	1 sendok makan	10 sendok makan	Tidak ada minyak
Setelah 15 menit	Cacing tidak mau masuk ke dalam tanah	Tangsi hidup	Cacing mati
Setelah 25 menit	Cacing mati	-	Tangsi hidup

Selain dilakukan penilaian secara langsung oleh validator ahli, instrumen *pretest* dan *posttest* juga dilakukan validasi melalui SPSS dengan

menggunakan rumus validitas dan reliabilitas. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar instrumen *pretest* dan *posttest* tersebut benar-benar mampu dijadikan tolak ukur dalam penelitian. Berikut ini merupakan hasil validitas instrumen *pretest* dan *posttest* pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas SPSS Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Tahap 1

No. soal	Indikator	Nilai Hitung	r Tabel	Keputusan Uji
2	Menggali informasi	0.628	0.456	Valid
6		0.018	0.456	Tidak valid
7		0.839	0.456	Valid
1	Menyampaikan ide dan pendapat	0.890	0.456	Valid
4		0.867	0.456	Valid
8		-0.054	0.456	Tidak valid
10		0.867	0.456	Valid
3	Mengolah data hasil riset	0.131	0.456	Tidak valid
5		0.774	0.456	Valid
9		-0.131	0.456	Tidak valid

Berdasarkan data pada tabel 4.10 tersebut, dapat diketahui bahwa 10 soal *pretest* dan *posttest* terdapat 4 soal yang dinyatakan tidak valid, sedangkan 6 soal sisanya dinyatakan valid. Item soal yang tidak valid kemudian di perbaiki baik perbaiki dari segi tata tulis maupun mengganti item soal tersebut dengan soal yang baru, sehingga diperoleh item soal yang valid sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas SPSS Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Tahap 2

No · soal	Indikator	Nilai Hitung	r Tabel	Keputusan Uji
2	Menggal i informasi	0.806	0.456	Valid
6		0.730	0.456	Valid
7		0.663	0.456	Valid
1	Menyam paikan ide dan pendapat	0.829	0.456	Valid
4		0.638	0.456	Valid
8		0.914	0.456	Valid
10		0.822	0.456	Valid

No soal	Indikator	Nilai Hitung	r Tabel	Keputusan Uji
3	Mengolah data hasil riset	0.853	0.456	Valid
5		0.806	0.456	Valid
9		0.700	0.456	Valid

Tabel 4.12 Hasil Uji Reliabilitas SPSS Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

r Tabel	Nilai Cronbach Alpha	Keputusan Uji
0.456	0.927	Reliabel

Berdasarkan data pada tabel 4.11 tersebut, dapat diketahui bahwa 10 soal *pretest* dan *posttest* dinyatakan valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* dan *posttest* tersebut mampu digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

Pada tabel 4.12 dapat diketahui bahwa nilai *cronbach alpha* yaitu 0.927. Hasil *r* hitung tersebut melebihi nilai *r* tabel yaitu 0.456, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* dan *posttest* tersebut termasuk reliabel. Dengan demikian dapat diartikan bahwa instrumen tersebut konsisten serta data yang dihasilkan mampu sesuai dengan kenyataan.

2. Hasil Uji Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Predict, Observe* dan *Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains

a. Uji angket respon peserta didik terhadap LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains

Setelah lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) diujicobakan kepada peserta didik kelas eksperimen, langkah selanjutnya yaitu menguji

kepraktisan penggunaan LKPD tersebut menggunakan angket respon peserta didik. Pengisian angket tersebut diisi oleh 16 peserta didik pada kelas eksperimen. Data hasil kepraktisan pada angket respon peserta didik tersebut kemudian dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari LKPD yang telah diterapkan.

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi data respon peserta didik pada tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13 Rekapitulasi Data Hasil Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Penilaian			
	SS	S	KS	TS
Aspek Ketertarikan	42%	42%	12%	4%
Aspek Materi/Konten	36%	52%	8%	4%

Aspek Penilaian	Penilaian			
	SS	S	KS	TS
Aspek Bahasa	21%	56%	19%	4%
Rata-rata	33%	50%	13%	4%

Terdapat 3 aspek penilaian yang harus dinilai peserta didik dalam LKPD berbasis POE ini yaitu aspek ketertarikan, aspek materi/konten dan aspek bahasa. Berdasarkan rekapitulasi data hasil respon peserta didik pada tabel 4.13, diperoleh rata-rata hasil respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yaitu sebesar 83% respon sangat setuju dan setuju, sedangkan 17% nya terdiri atas respon kurang setuju dan tidak setuju.

Peserta didik memberikan respon positif sebesar 84% pada aspek ketertarikan. Respon positif tersebut dapat dilihat pada pilihan jawaban sangat setuju dan setuju. Dengan demikian, mampu diketahui bahwa LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti mampu menarik perhatian peserta didik untuk belajar menggunakan LKPD tersebut. Sedangkan respon sisanya yaitu sebesar 16% peserta didik kurang tertarik dengan produk LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti. Hal tersebut dapat dilihat dari 16% respon peserta didik terdiri atas respon kurang setuju dan tidak setuju.

Pada aspek materi peserta didik memberikan respon positif dengan total sebesar

88% yang terdiri atas 36% sangat setuju dan 52% setuju. Hal ini menunjukkan bahwa fitur-fitur yang terdapat dalam LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains mampu dengan mudah dipahami dan dikerjakan oleh peserta didik. Dengan menerapkan LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains mampu memotivasi peserta didik untuk mengeksplor pengetahuan baik yang sudah maupun yang belum dimiliki melalui berbagai sumber informasi baik dari buku, lingkungan disekitar dsb.

Sedangkan penilaian peserta didik pada aspek bahasa menunjukkan total skor rata-rata sebesar 77% memberikan respon positif yang terdiri atas pilihan sangat setuju dan setuju dan 23% sisanya memberikan respon negatif yang terdiri atas respon kurang setuju dan tidak setuju.

Pada aspek bahasa ini penilaian yang diberikan oleh peserta didik berupa penilaian tentang penggunaan warna, bahasa serta gambar pada LKPD yang dikembangkan peneliti. Respon positif sebesar 77% yang diberikan oleh peserta didik terhadap LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahasa, warna serta gambar dalam LKPD yang telah dikembangkan mudah untuk di pahami oleh peserta didik.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa produk LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang telah dikembangkan oleh peneliti secara keseluruhan memperoleh respon positif dari peserta didik dengan rata-rata sebesar 83%. Hal ini berarti LKPD yang telah dikembangkan

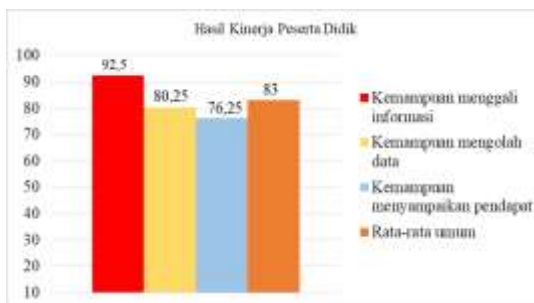
termasuk pada kategori sangat praktis untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran IPA, baik dari aspek ketertarikan, aspek materi/konten, maupun aspek bahasa.

- b. Uji hasil kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains.

Berdasarkan angket respon peserta didik, LKPD yang dikembangkan telah termasuk pada kategori sangat praktis. Namun, penilaian LKPD tersebut tidak hanya berfokus pada hasil angket respon peserta didik saja, tetapi juga dilihat dari hasil kinerja peserta didik dalam menyelesaikan soal dan percobaan yang terdapat dalam LKPD yang telah dikembangkan. Dikarenakan adanya keterbatasan waktu serta biaya, maka peneliti hanya mampu melakukan

penelitian dengan mengambil salah satu sub tema pada tema pencemaran lingkungan yaitu pencemaran air.

Berikut ini merupakan diagram hasil kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Hasil Kemampuan Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan (Gambar 4.1), menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berkomunikasi peserta didik

sebesar 83. Rata-rata tersebut dapat diketahui dari hasil analisis terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains yang di dalamnya terdapat 3 indikator pencapaian kemampuan berkomunikasi, yaitu indikator kemampuan menggali informasi, indikator kemampuan mengolah data dan indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat. Dari ketiga indikator tersebut, nilai kemampuan dengan rata-rata paling tinggi yang diperoleh 16 peserta didik terdapat pada indikator kemampuan menggali informasi dengan nilai rata-rata sebesar 92,5. Pada indikator kemampuan mengolah data nilai rata-rata yang diperoleh 16 peserta didik sebesar 80,25. Sedangkan pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat

nilai rata-rata yang diperoleh 16 peserta didik sebesar 76,25. Secara keseluruhan, 16 peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah 1 memperoleh nilai diatas KKM. Pengambilan skor pada hasil kinerja peserta didik dalam menyelesaikan LKPD disesuaikan dengan kriteria yang telah dibuat sebelumnya.

Pertama, indikator kemampuan menggali informasi merupakan indikator yang mengukur kemampuan peserta didik dalam menarasikan kembali materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya, baik dari buku-buku pelajaran, video pembelajaran, dan sumber belajar lainnya. Selain itu, kemampuan menggali informasi ini juga mampu dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mampu mengaitkan problem yang dipaparkan dengan materi yang sudah

dipelajari sebelumnya.⁹⁰ Berdasarkan rekapitulasi dari hasil kinerja peserta didik, nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan menggali informasi pada tahap *predict* menunjukkan rata-rata sebesar 92,5. Nilai rata rata ini termasuk pada kategori tinggi jika dibandingkan dengan indikator kemampuan berkomunikasi yang lainnya. Berikut ini merupakan persentase data kemampuan peserta didik yang berhasil dicapai pada indikator menggali informasi.

⁹⁰ Alfi Rodhiyah Zulfa and Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic," *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol. 1, no. 1 (2020), 86.



Gambar 4.2 Diagram Hasil Kinerja Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Menggali informasi

Berdasarkan Gambar 4.2 tersebut dapat diketahui bahwa 63% peserta didik termasuk ke dalam kategori tinggi dan 37% sisanya termasuk ke dalam kategori sedang. Secara keseluruhan nilai yang mampu diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan menggali informasi ini sudah termasuk pada kategori tuntas. Indikator kemampuan menggali informasi ini terdapat pada tahap *predict*. Pada tahap *predict*, peserta didik dihadapkan dengan sebuah permasalahan yang selaras dengan materi/tema yang dipelajari.

Kemudian peserta didik diminta untuk memberikan hipotesis awal sebagai jawaban hasil prediksinya yang nantinya akan diselidiki pada tahap selanjutnya yaitu tahap *observe*. Berikut ini merupakan salah satu contoh jawaban peserta didik pada indikator kemampuan menggali informasi yang terdapat pada tahap *predict*.

Soal

Uraikanlah semua data, susunlah dan bagikanlah pengaruh zat air dituangkan ini terhadap pertumbuhan jika ditambahkan pada media tanam perkembangbiakan kacang hijau? Pada air yang manakah kacang hijau **tidak mampu** tumbuh dengan baik? serta pada air apa yang manakah kacang hijau **didak mampu** tumbuh dengan baik? Mengapa demikian? Jelaskan!



Air Biasa



Air Nitrogen



Air Cuka

Jawaban

Predice
Kacang hijau akan bertumbuh dengan baik pada air biasa. Sedangkan pada air cuka dan air nitrogen kacang hijau tidak mampu bertumbuh dengan baik. Karena kacang hijau tersebut hanya yang bisa tumbuh dan berkembang.

Gambar 4.3 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Menggali informasi

Sebagaimana uraian sebelumnya, melalui indikator kemampuan menggali informasi

peserta didik diharapkan mampu menarasikan materi sebelumnya, serta mengaitkan fenomena yang dipaparkan dengan materi yang dipelajari. Dari gambar diatas (Gambar 4.3) dapat diketahui bahwa peserta didik mampu mengaitkan fenomena yang terdapat pada LKPD yaitu tentang pengaruh jenis air yang berbeda-beda (air biasa, air sabun dan air cuka) terhadap kualitas perkecambahan kacang hijau dengan berita pencemaran air yang tertera pada fitur literasi sains. Kemampuan tersebut dapat dilihat dari jawaban yang diberikan peserta didik tersebut jelas dan lengkap. Membaca berita pencemaran pada fitur literasi sains memberikan pengaruh terhadap jawaban yang akan diberikan oleh peserta didik pada tahap *predict*. Aslamiyah mengatakan dengan membaca merupakan salah

satu aktivitas yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menggali informasi dari bacaan yang ada sehingga mampu menambah wawasan yang dimilikinya.⁹¹

Kedua, indikator kemampuan mengolah data merupakan kemampuan peserta didik dalam menarasikan data riset berupa gambar, tabel, grafik maupun sebagainya menjadi sebuah narasi ilmiah yang dapat dipahami oleh orang banyak, serta sebaliknya yaitu mendeskripsikan riset penelitian yang berupa teks atau catatan kecil menjadi gambar, tabel, grafik, dan lain sebagainya sesuai dengan kebutuhan pelaporan penelitian.⁹²

⁹¹ Kamsari, Skripsi: “*Peningkatan Keterampilan Membaca Untuk Menemukan Informasi Secara Cepat Dan Tepat Dengan Teknik Memindai Pola Vertikal Dan Horizontal Pada Siswa Kelas VIII A Semester Ganjil MTs NU Serangan Tahun Pelajaran 2012/2013*” (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013), 16.

⁹² Indah Juwita Sari, et al., “Pembelajaran Bilingual Preview Review dengan Setting Jigsaw pada Konsep Pengelolaan Lingkungan”

Berdasarkan rekapitulasi dari hasil kinerja peserta didik, nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan mengolah data pada tahap *observe* dan *explain* menunjukkan rata-rata sebesar 80,25. Berikut ini merupakan persentase data kemampuan peserta didik yang berhasil dicapai pada indikator mengolah data.



Gambar 4.4 Diagram Hasil Kinerja Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Mengolah Data

Berdasarkan Gambar 4.4 tersebut dapat diketahui bahwa 38% peserta didik termasuk ke

dalam kategori tinggi dan 62% sisanya termasuk ke dalam kategori sedang. Secara keseluruhan nilai yang mampu diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan mengolah data ini sudah termasuk pada kategori tuntas. Indikator kemampuan mengolah data terdapat pada tahap *observe* dan *explain* (soal no. 1, 2, dan 4). Pada tahap *observe*, peserta didik diminta untuk menuliskan hasil pengamatan pada kegiatan *eksperimen* sederhana yang telah dilakukan sesuai dengan tabel yang terdapat di LKPD. Sedangkan pada tahap *explain*, peserta didik diminta untuk menjawab beberapa soal yang jawabannya terdapat dalam tabel hasil pengamatan pada tahap *observe* tersebut. Sehingga pada tahap *observe* dan *explain* ini peserta didik diharapkan mampu mengolah data hasil pengamatan ke dalam sebuah

tabel serta menarasikan data hasil pengamatan tersebut menjadi sebuah narasi ilmiah yang dapat dipahami oleh orang banyak. Berikut ini merupakan salah satu contoh jawaban peserta didik pada indikator kemampuan mengolah data yang terdapat pada tahap *observe* dan *explain*.

1) Tahap *observe* (hasil pengamatan)

No.	Waktu	Kelembaban	Warna	Wujud	Wujud	Wujud	Wujud
1	10.00	...	...	...	...	...	...
2	11.00	...	...	...	...	...	...
3	12.00	...	...	...	...	...	...
4	13.00	...	...	...	...	...	...
5	14.00	...	...	...	...	...	...

Gambar 4.5 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Mengolah Data Tahap *Observe*

2) Tahap *explain*

a) Soal no. 1

Soal

1. Dari data diatas, menurut kalian pada jenis air apakah kacang hijau mampu tumbuh dengan baik?
Jawab:

Jawaban

Kacang hijau mampu tumbuh dengan baik di air biasa

b) Soal no.2

Soal

2. Analisis bagaimana percampuran kacang hijau pada air biasa, air cuka dan air deterjen? Apakah sama atau berbeda? Jelaskan!

Jawab:

Jawaban

Bertanda, menggunakan air biasa, percampuran kacang hijau terlihat bersih. Namun, pertumbuhannya tidak optimal. Jika menggunakan air beras, percampuran mampu tumbuh dengan baik. Jika menggunakan air deterjen, percampuran kacang hijau terlihat merah dan tidak mampu tumbuh dengan baik.

c) Soal no. 4

Soal

4. Buatlah kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan!

Jawab:

Jawaban

Buatlah kesimpulan dari hasil Percobaan?
Jawab: Tanaman kacang tidak mampu tumbuh dengan air yg kotor / air yg terdapat zat kimia berbahaya didalamnya.

Gambar 4.6 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Mengolah Data Tahap *Explain*

Sebagaimana uraian sebelumnya, melalui indikator kemampuan mengolah data ini peserta didik diharapkan mampu menarasikan data hasil penelitian ke dalam sebuah tabel, grafik, diagram dan sebaliknya yaitu menyajikan data hasil penelitian berupa tabel, grafik, diagram ke dalam narasi ilmiah yang mampu dipahami oleh banyak orang.⁹³ Dari gambar diatas (Gambar 4.6) dapat diketahui bahwa peserta didik mampu menyajikan data hasil kegiatan *eksperimen* sederhana yang telah dilakukan tentang pengaruh jenis air (biasa dan tercemar) terhadap perkecambahan kacang hijau. Hal ini dapat dilihat dari kelengkapan tabel hasil pengamatan yang

⁹³ Indah Juwita Sari, Dewi Murni, and Sjaifuddin, "Pembelajaran Bilingual Preview Review Dengan Setting Jigsaw Pada Konsep Pengelolaan Lingkungan" *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA (JPPIPA)*, Vol. 2, no. 2 (2016), 123.

disajikan oleh peserta didik. Selain itu, peserta didik juga mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada secara lengkap dan jelas sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Tujuan dari adanya pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah agar peserta didik mampu menjelaskan tabel hasil pengamatan pengaruh jenis air (biasa, tercemar) terhadap perkecambahan kacang hijau dengan baik melalui jawaban dari pertanyaan yang ada. Sehingga, orang lain mampu memahami maksud dari data hasil penelitian tersebut. Kemampuan peserta didik menyajikan data hasil pengamatan serta kelengkapan jawaban dari pertanyaan yang diberikan menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan berkomunikasi sains

dengan baik khususnya pada indikator kemampuan mengolah data.

Ketiga, indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat merupakan kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan buah pikirannya dengan penggunaan bahasa yang baik, mengungkapkan pendapatnya terhadap problem yang ada di sekitarnya dengan menggunakan bahasa yang baik, serta mampu menganalisis penyebab dari fenomena yang telah dipaparkan.⁹⁴ Berdasarkan rekapitulasi dari hasil kinerja peserta didik, nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat

⁹⁴ Alfi Rodhiyah Zulfa and Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic," *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol. 1, no. 1 (2020), 84.

pada tahap *explain* menunjukkan rata-rata sebesar 76,25. Rata-rata ini termasuk rendah dari seluruh indikator kemampuan berkomunikasi lainnya. Berikut ini merupakan persentase data kemampuan peserta didik yang berhasil dicapai pada indikator menyampaikan ide dan pendapat.



Gambar 4.7 Diagram Hasil Kinerja Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Menyampaikan Ide dan Pendapat

Berdasarkan Gambar 4.7 tersebut dapat diketahui bahwa 19% peserta didik termasuk ke dalam kategori tinggi, 44% termasuk ke dalam kategori sedang dan 37% sisanya termasuk ke

dalam kategori rendah. Secara keseluruhan nilai yang mampu diperoleh peserta didik pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat ini sudah termasuk pada kategori tuntas. Indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat terdapat pada tahap *explain* (soal no. 3 dan 5).

Seperti uraian sebelumnya, pada tahap *explain*, peserta didik diminta untuk menjawab beberapa soal yang jawabannya terdapat dalam tabel hasil pengamatan yang telah dilakukan pada tahap *observe*. Namun pertanyaan yang terdapat pada tahap *explain* no. 3 dan 5 lebih mengarahkan peserta didik untuk mampu menyampaikan ide dan pendapatnya serta menganalisis penyebab dari adanya perbedaan perkecambahan kacang hijau pada jenis air yang berbeda (air biasa dan

tercemar). Berikut ini merupakan salah satu contoh jawaban peserta didik pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat yang terdapat pada tahap *explain* (soal no. 3 dan 5).

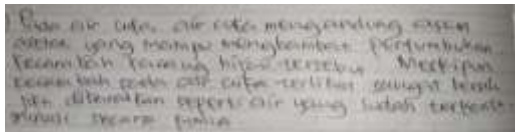
1) Soal no. 3

Soal

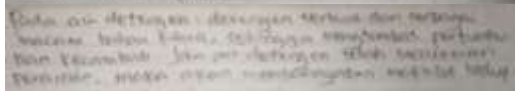
3. Menurut kalian, faktor apakah yang menyebabkan kacang hijau tidak mampu tumbuh dengan baik pada air cuka dan air deterjen, jika dikaitkan dengan materi pencemaran lingkungan?

Jawab:

Jawaban



Dalam air cuka, air cuka mengandung asam cuka yang mampu menghambat pertumbuhan kacang hijau tersebut. Meskipun demikian pada air cuka tersebut sudah bisa jika ditambahkan seperti air yang sudah terkontaminasi dengan pupuk.



Dalam air deterjen, deterjen tersebut dan merupakan senyawa kimia yang menghambat pertumbuhan kacang hijau. Jika air deterjen telah terkontaminasi pupuk, maka akan menghambat sedikit saja.

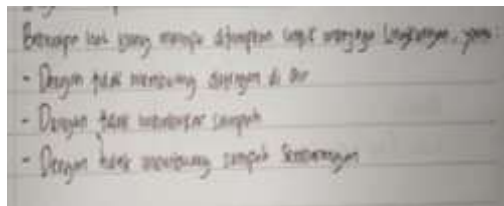
2) Soal no. 5

Soal

5. Menurut kalian strategi apakah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan disekitar kita? Tuliskan pendapatmu!

Jawab: _____

Jawaban



Gambar 4.8 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Menyampaikan Ide dan Pendapat

Sebagaimana penjelasan sebelumnya, melalui indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat ini peserta didik diharapkan mampu mengungkapkan pendapatnya serta menganalisis penyebab dari fenomena yang ada di sekitarnya dengan menggunakan bahasa yang baik.⁹⁵ Dari

⁹⁵ Alfi Rodhiyah Zulfa and Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic," *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol. 1, no. 1 (2020),84.

gambar diatas (Gambar 4.8) dapat diketahui bahwa peserta didik mampu menganalisis faktor yang menyebabkan kacang hijau tidak mampu berkecambah dengan baik pada air cuka dan air detergen. Selain itu, peserta didik juga mampu memberikan ide serta pendapatnya sebagai salah satu bentuk strategi yang bisa diterapkan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Kemampuan peserta didik dalam menganalisis penyebab dari problem yang dipaparkan menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan menyampaikan ide dan pendapat dengan baik.

3. Hasil Uji Keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*Predict, Observe* dan *Explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains

Terdapat beberapa tahap yang harus dilalui dalam mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*Predict, Observe* dan *Explain*) dengan pendekatan literasi sains, diantaranya yaitu menganalisis tema yang tepat untuk diterapkan guna meningkatkan kemampuan berkomunikasi, mendesain produk, mengembangkan produk, memvalidasi produk, mengimplementasi produk dalam kegiatan penelitian serta yang terakhir menganalisis hasil penelitian. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi sains pada tema pencemaran lingkungan, dengan sampel penelitian yaitu kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berkomunikasi sains

peserta didik, maka peneliti memberikan 10 soal pilihan ganda yang di dalamnya mencakup tiga indikator kemampuan berkomunikasi sains, yaitu indikator kemampuan menggali informasi, kemampuan mengolah data serta kemampuan menyampaikan ide dan pendapat. Data hasil pengerjaan soal *pretest* dan *posttest*, kemudian di analisis menggunakan uji N-Gain serta uji t. Berikut ini merupakan nilai *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan setelah di analisis dengan uji N-Gain:

Tabel 4.14 Hasil Uji N-Gain secara Umum

	N-Gain Score	
	Kontrol	Eksperimen
Minimal	47,3389	70,2083
Maksimal	80,00	100,00
Rata-rata	0,00	66,67

Berdasarkan tabel 4.14 diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan

komunikasi sains peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata peningkatan kemampuan berkomunikasi peserta didik pada kelas kontrol mencapai 47,3389. Sedangkan pada kelas eksperimen peningkatannya mencapai 70,2083. Dengan demikian dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yang diterapkan dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi.

Selain dianalisis secara umum, data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen juga dianalisis pada setiap indikatornya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berkomunikasi secara spesifik pada kelas eksperimen. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari 3

indikator yaitu indikator kemampuan menggali informasi, indikator kemampuan mengolah data serta indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat. Kriteria penilaian yang diberikan untuk soal *pretest* dan *posttest* yaitu skor 10 untuk jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah. Adapun rata-rata *pretest*, *posttest* dan uji N-Gain pada setiap indikator di kelas eksperimen sebagai berikut:



Gambar 4.9 Grafik Peningkatan Kemampuan Komunikasi Sains

Pada Gambar 4.9 diatas berisi rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* serta rata-rata presentase N-Gain yang diperoleh peserta didik pada setiap indikator kemampuan berkomunikasi. Terdapat 3 indikator yang diterapkan untuk menunjang kemampuan berkomunikasi peserta didik. Peningkatan kemampuan berkomunikasi peserta didik paling tinggi diperoleh pada indikator kemampuan menggali informasi dengan rata-rata *pretest* yang diperoleh peserta didik sebesar 16, *posttest* sebesar 29, dan rata-rata persentase N-Gain sebesar 92%. Sedangkan peningkatan kemampuan berkomunikasi pada indikator kemampuan mengolah data serta indikator menyampaikan ide dan pendapat mempunyai rata-rata persentase N-Gain yang sama yaitu 70% dengan perincian pada indikator kemampuan mengolah data, nilai rata-rata *pretest*

yang diperoleh peserta didik sebesar 8, *posttest* 24 dan pada indikator kemampuan menyampaikan ide, pendapat nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh peserta didik sebesar 18 dan *posttest* 34.

Adanya peningkatan kemampuan berkomunikasi peserta didik setelah diterapkannya LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran guna menunjang kemampuan berkomunikasi peserta didik. Hal ini dikarenakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti berbeda dengan LKPD pada umumnya. Implementasi model pembelajaran POE (*predict, observe dan explain*) serta pendekatan literasi sains merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi. Sebagaimana hasil penelitian Hartati

et al., yang menyatakan bahwa model pembelajaran POE (*predict, observe* dan *explain*) efektif dan tepat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.⁹⁶

Indikator kemampuan menggali informasi merupakan indikator yang mengukur kemampuan peserta didik dalam menggali serta mengingat kembali informasi yang sudah dipelajari. Pada indikator ini mampu ditandai dengan kemampuan peserta didik dalam menarasikan kembali materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya, baik dari buku-buku pelajaran, video pembelajaran, dan sumber belajar lainnya, serta kemampuan

⁹⁶ Nur Ani Sri Hartati et al., "Peningkatan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Penguasaan Konsep Pada Materi Termokimia Kimia Melalui Model Siklus Pembelajaran POE," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)* Vol. 2, no. 2 (2013), 1.

mengaitkan problem yang dipaparkan dengan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.⁹⁷

Dari hasil analisis data yang telah dicantumkan pada (Gambar 4.9) dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan berkomunikasi pada indikator kemampuan menggali informasi. Saat *pretest* nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 16, kemudian saat *posttest* meningkat menjadi 29, sehingga hasil N-Gain yang diperoleh mencapai 92%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada indikator kemampuan menggali informasi ini termasuk efektif. Selain itu peningkatan tersebut juga dapat dilihat dari bertambahnya peserta didik yang mampu menjawab

⁹⁷ Alfi Rodhiyah Zulfa dan Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic, *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol. 1, no. 1 (2020), 86"

soal dengan benar pada indikator kemampuan menggali informasi.

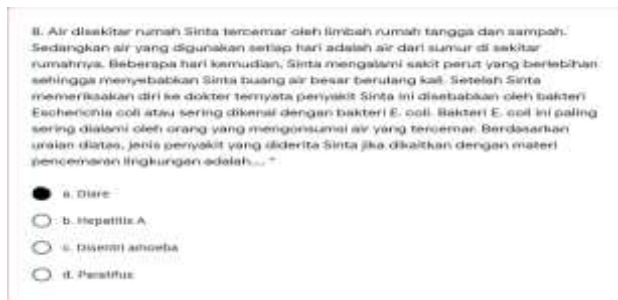
Peningkatan secara perolehan jawaban dari 16 peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.15 Hasil Tes pada Indikator Kemampuan Menggali informasi

	Jumlah jawaban yang benar	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Tinggi	3	3	14
Sedang	2	3	2
Rendah	1	10	0

Berdasarkan tabel 4.15 tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik yang memperoleh skor tinggi mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*, yakni pada saat *pretest* terdapat 3 peserta didik yang mendapatkan skor tinggi, kemudian mengalami peningkatan jumlah pada saat *posttest* yaitu 14 peserta didik. Sedangkan peserta

didik yang mendapatkan skor rendah mengalami penurunan dari *pretest* ke *posttest*, yaitu yang awalnya pada saat *pretest* terdapat 10 peserta didik mendapatkan skor rendah, menurun pada saat *posttest* yaitu 0 peserta didik. Sisanya yaitu 2 peserta didik memperoleh skor sedang. Berikut ini merupakan salah satu gambaran jawaban peserta didik pada indikator kemampuan menggali informasi.



Gambar 4.10 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Menggali informasi

Berdasarkan gambar 4.10 tersebut dapat diketahui bahwa peserta didik sudah mampu

mengembangkan salah satu indikator kemampuan berkomunikasi yaitu indikator kemampuan menggali informasi dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari pemilihan jawaban yang tepat yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu membaca dan memahami makna yang terkandung dari pertanyaan tersebut dengan baik dan teliti. Abidin mengatakan bahwa salah satu tujuan membaca yaitu untuk menggali informasi atau makna yang terkandung pada suatu bacaan.⁹⁸ Adanya kemampuan memahami makna serta informasi yang terdapat pada bacaan dengan baik, mampu mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi yang lebih luas.⁹⁹

⁹⁸ Fauziatun Nazilah, et al., "Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menggali Informasi dari Teks Wawancara dalam Bahasa Indonesia Tulis dengan *Role Playing* (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas IV B MI Ketib Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang)," *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol.2, no. 1 (2017), 132.

⁹⁹ Dahlia Patiung, "Membaca Sebagai Sumber Pengembangan Intelektual," *Jurnal Al-Daulah*, Vol.5, no. 2 (2016), 353.

Sehingga kemampuan berkomunikasi peserta didik dapat lebih berkembang secara optimal.

Indikator kemampuan mengolah data merupakan indikator yang mengukur kemampuan peserta didik dalam menyajikan data hasil penelitian agar mampu dipahami oleh banyak orang. Indikator ini mampu ditandai dengan kemampuan peserta didik dalam menarasikan data hasil penelitian ke dalam sebuah tabel, grafik, diagram dan sebaliknya yaitu menyajikan data hasil penelitian berupa tabel, grafik, diagram ke dalam narasi ilmiah yang mampu dipahami oleh banyak orang.¹⁰⁰

Dari hasil analisis data yang telah dicantumkan pada (Gambar 4.9) dapat diketahui

¹⁰⁰ Indah Juwita Sari, et al., "Pembelajaran *Bilingual Preview Review* dengan *Setting Jigsaw* pada Konsep Pengelolaan Lingkungan," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA (JPPIPA)*, Vol. 2, No. 2 (2016), 123.

bahwa terjadi peningkatan kemampuan berkomunikasi pada indikator kemampuan mengolah data. Saat *pretest* nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 8, kemudian saat *posttest* meningkat menjadi 24, sehingga hasil N-Gain yang diperoleh mencapai 70%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada indikator kemampuan mengolah data ini termasuk efektif. Peningkatan secara perolehan jawaban dari 16 peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Tes pada Indikator Kemampuan Mengolah Data

	Jumlah jawaban yang benar	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Tinggi	3	1	10
Sedang	2	2	3
Rendah	1	13	3

Berdasarkan tabel 4.16 tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik yang

memperoleh skor tinggi mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*, yakni pada saat *pretest* terdapat 1 peserta didik yang mendapatkan skor tinggi, kemudian mengalami peningkatan jumlah pada saat *posttest* yaitu 10 peserta didik. Sedangkan peserta didik yang mendapatkan skor rendah mengalami penurunan dari *pretest* ke *posttest*, yaitu yang awalnya pada saat *pretest* terdapat 13 peserta didik mendapat skor rendah, menurun pada saat *posttest* yaitu 3 peserta didik. Sisanya yaitu 3 peserta didik memperoleh skor sedang. Berikut ini merupakan salah satu gambaran jawaban peserta didik pada indikator kemampuan mengolah data.

5. Perhatikan hasil penelitian di bawah ini!

Pengaruh detergen terhadap perkecambah kacang hijau

No.	Konsentrasi detergen	Batas rata-rata panjang akar
1.	Kontrol	4
2.	3,1%	3
3.	6,25%	2
4.	12,5%	1
5.	25%	0
6.	50%	0
7.	100%	0

Kesimpulan dari tabel diatas adalah, kecuali ...

- A. Detergen mempunyai dampak negatif terhadap organisme yang dibesok dengan terkandungnya perkarbonat
- B. Detergen dengan konsentrasi yang tinggi mampu menghambat organisme hidup melalui bentuk sel hidup
- C. Detergen dalam kadar tertentu mampu mengganggu metabolisme organisme
- D. Detergen mampu meningkatkan pertumbuhan akar perkecambah

Gambar 4.11 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Mengolah Data

Berdasarkan gambar 4.11 tersebut dapat

diketahui bahwa peserta didik sudah mampu mengembangkan salah satu indikator kemampuan berkomunikasi yaitu indikator kemampuan mengolah data dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari pemilihan jawaban yang tepat yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu membaca dan memahami data hasil penelitian yang terdapat pada tabel yang kemudian di deskripsikan ke dalam kalimat yang mampu dipahami. Sebagaimana teori dari OECD menjelaskan bahwa dalam literasi ilmiah

kemampuan berkomunikasi peserta didik bukan hanya tentang cara berbicara, bertukar wawasan, kebenaran-kebenaran ilmiah, maupun opini saja, namun juga mencakup kemampuan peserta didik dalam memarafaskan sebuah kebenaran-kebenaran ilmiah yang ada dari riset yang telah dilakukan dalam bentuk narasi maupun manuskrip ¹⁰¹.

Indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat merupakan indikator yang mengukur kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan buah pikirannya dengan penggunaan bahasa yang baik, mengungkapkan pendapatnya terhadap problem yang ada di sekitarnya dengan menggunakan bahasa yang baik, serta mampu

¹⁰¹ Desi Nugraheni, Slamet Suyanto, and Tri Harjana, "Pengaruh Siklus Belajar 5E Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Saraf Manusia," *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi* 6, no. 4 (2017), 186.

menganalisis penyebab dari fenomena yang telah dipaparkan.¹⁰²

Dari hasil analisis data yang telah dicantumkan pada (Gambar 4.9) dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan berkomunikasi pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat. Saat *pretest* nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 18, kemudian saat *posttest* meningkat menjadi 34, sehingga hasil N-Gain yang diperoleh mencapai 70%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat ini termasuk efektif. Peningkatan

¹⁰² Alfi Rodhiyah Zulfa dan Zuhriyatur Rosyidah, "Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic," *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol. 1, no. 1 (2020), 84.

secara perolehan jawaban dari 16 peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.17 Hasil Tes pada Indikator Kemampuan Menyampaikan Ide dan Pendapat

	Jumlah jawaban yang benar	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Tinggi	3-4	4	14
Sedang	2	5	2
Rendah	1	7	0

Berdasarkan tabel 4.17 tersebut dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik yang memperoleh skor tinggi mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*, yakni pada saat *pretest* terdapat 4 peserta didik yang mendapatkan skor tinggi, kemudian mengalami peningkatan jumlah pada saat *posttest* yaitu 14 peserta didik. Sedangkan peserta didik yang mendapatkan skor rendah mengalami penurunan dari *pretest* ke *posttest*, yaitu yang awalnya pada saat *pretest* terdapat 7 peserta didik

mendapat skor rendah, menurun pada saat *posttest* yaitu 0 peserta didik. Sisanya yaitu 2 peserta didik memperoleh skor sedang. Berikut ini merupakan salah satu gambaran jawaban peserta didik pada indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat.



Gambar 4.12 Jawaban Peserta Didik pada Indikator Kemampuan Menyampaikan Ide dan Pendapat

Berdasarkan Gambar 4.12 diatas dapat diketahui bahwa peserta didik sudah mampu mengembangkan indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari pemilihan jawaban yang tepat

sebagai penyebab dari permasalahan yang disampaikan. Alternatif pilihan jawaban yang disediakan menjadi kesulitan tersendiri bagi peserta didik. Hal ini dikarenakan ke empat alternatif jawaban tersebut bisa saja menjadi faktor dari permasalahan yang disampaikan jika peserta didik tidak membaca serta memahami soal dengan baik dan teliti. Pilihan jawaban yang tepat menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan menyampaikan ide dan pendapat dengan baik.

Selain dianalisis menggunakan uji N-Gain baik secara umum maupun pada setiap indikatornya, data hasil *pretest* dan *posttest* juga dianalisis dengan menggunakan uji *independen t-test two tailed* dengan tujuan untuk melihat selisih nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Namun sebelum dilakukan uji

independen t-test two tailed, data hasil *pretest* dan *posttest* tersebut dianalisis terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* sudah didistribusikan dengan normal atau tidak dengan menggunakan uji normalitas *kolmogorof smirnov*. Selain di uji normalitas, data hasil *pretest* dan *posttest* juga dilakukan uji homogenitas *levena statistic* untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak.

Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas *Kolomogrov Smirnov*

Nilai Hitung	Taraf Signifikansi	Keputusan Uji
0.100	0.05	Normal

Hasil uji normalitas *kolomogrov smirnov* diatas (Tabel 4.18) menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0.100 ($p > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa data hasil *pretest* dan

posttest terdistribusi secara normal. Sedangkan hasil uji homogenitas *levena statistic* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.19 Hasil Uji Homogenitas *Levena Statistic*

Homogenitas Variabel	Nilai Hitung	Taraf Signifikansi	Keputusan Uji
Eksperimen-Kontrol	0.223	0.05	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.19 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas *levena statistic*, diketahui bahwa perolehan taraf signifikansi mencapai 0.233 ($p > 0.05$) dengan delta *posttest-pretest* mencapai 1.563. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* homogen.

Setelah data *pretest* dan *posttest* diketahui telah terdistribusi secara normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji *independen t-test two*

tailed untuk melihat perbedaan perolehan nilai peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada uji *independent t-test two tailed*, hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai secara signifikan pada kelas eksperimen dan kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai secara signifikan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Berikut ini merupakan data hasil uji *independent t-test two tailed*, sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Uji *Independent T-Test Two Tailed*

T Test	Nilai Hitung	Taraf Signifikansi	Keputusan Uji
Eksperimen-Kontrol	0.024	0.05	H_0 ditolak

Hasil uji *independent t-test two tailed* seperti yang tertera pada Tabel 4.20 diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*t-tailed*) yang diperoleh

mencapai $0.024 < 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perolehan nilai peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga, diperlukan uji lanjut untuk mengetahui peningkatan nilai yang lebih baik diantara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan menggunakan uji *t-test one tailed*. Pada uji *t-test one tailed*, hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 : Peningkatan nilai pada kelas eksperimen tidak lebih baik dari pada kelas kontrol

H_1 : Peningkatan nilai pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol

Berikut ini merupakan data hasil uji *t-test one tailed*, sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Uji *T-Test One Tailed*

T Test	Nilai Hitung	t tabel ($\alpha.v$)	Keputusan Uji
Eksperimen-Kontrol	3.105	2.131	H_0 ditolak

Dari hasil uji *t-test one tailed* dapat diketahui bahwa hasil t hitung $< t$ tabel yaitu $3.105 < 2.131$, dengan taraf signifikansi 0,05. Sehingga diperoleh keputusan uji H_0 ditolak, yang berarti peningkatan nilai pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat dipahami bahwa penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi sains.

B. Pembahasan

Dalam mengembangkan produk penelitian, terdapat beberapa tahapan yang harus ditempuh oleh peneliti, yaitu mendesain produk, mengembangkan produk dan validasi produk, revisi serta penyempurnaan produk, uji coba produk untuk mampu menghasilkan

produk yang efektif dan layak diterapkan dalam kegiatan pembelajaran IPA.

1. Desain Produk

Pada tahap mendesain produk, peneliti membuat rancangan suatu produk pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Terdapat tiga indikator yang harus dicapai oleh peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi, yaitu indikator kemampuan menggali informasi, indikator mengolah data serta indikator menyampaikan ide dan pendapat. Ketiga indikator tersebut tercantum di dalam lembar kerja peserta didik yang dikembangkan.

Terdapat perbedaan antara LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dengan LKPD pada umumnya. Letak perbedaannya terdapat pada adanya

ciri khas model pembelajaran POE serta literasi sains yang ditetapkan pada LKPD tersebut. Ciri khas tersebut tergambar pada fitur-fitur yang tercantum dalam LKPD, yaitu fitur literasi sains, fitur *predict*, fitur *observe* dan fitur *explain*. Keempat fitur tersebut berorientasi untuk mendukung adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi sains melalui berbagai aktivitas komunikasi yaitu membaca, menulis, menggali informasi, mengolah data hasil penelitian serta menyajikan ide dan pendapat.



Gambar 4.13 Fitur Literasi Sains

Fitur yang pertama yaitu fitur literasi sains yang berisi berita tentang permasalahan-permasalahan di lingkungan sekitar, seperti permasalahan tentang adanya pencemaran lingkungan. Tujuan fitur literasi sains yaitu memupuk rasa peduli peserta didik terhadap isu sains yang ada di lingkungan sekitarnya. Keunggulan dari fitur ini yaitu menyajikan berita tentang permasalahan lingkungan yang biasa terjadi di lingkungan sekitar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga mampu merangsang kesadaran peserta didik untuk peduli dan ikut terlibat dalam isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitarnya. Sebagaimana pernyataan Harlen yang menyatakan bahwa literasi sains menurut PISA yaitu kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan wawasannya

terutama wawasan dalam bidang sains, untuk meneliti soal-soal, mengambil kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah sebagai upaya untuk memahami dan merancang keputusan yang berkaitan dengan alam serta perubahan-perubahan yang terjadi di alam akibat dari perbuatan manusia.¹⁰³



Gambar 4.14 Fitur *predict*

Fitur yang kedua, yaitu fitur *predict*. Pada fitur ini disajikan sebuah permasalahan terkait dengan

¹⁰³ Utami Dian Pertiwi, et al., “Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21,” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, Vol. 1, no. 1 (2018), 26.

tema yang dipelajari. Pada tahap ini peserta didik diberikan keleluasaan untuk membuat suatu hipotesis terhadap fenomena yang dipaparkan beserta alasan kuat yang mendasari hipotesis tersebut. Sehingga pada tahap ini sebaiknya guru tidak memberi batasan kepada peserta didik dalam menggali informasi untuk menyusun ide maupun gagasan.¹⁰⁴ Costu et al., mengungkapkan bahwa tahap prediksi ini memberikan peluang kepada peserta didik dalam membangun pemahaman baru melalui kejeliannya dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapinya dengan mengaitkan pada teori yang telah dipelajari sebelumnya.¹⁰⁵ Keunggulan fitur ini

¹⁰⁴ Izza Aliyatul Muna, “Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe- Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA,” *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, Vol. 5, no. 1 (2017), 78.

¹⁰⁵ Tina Sri Sumartini, “Meningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Predict Observe*

yaitu mengarahkan peserta didik untuk mampu menghadirkan IPA secara nyata bukan hanya sekedar teori saja, dengan cara mengaitkan problem yang telah dipaparkan dengan materi yang dipelajari, sehingga peserta didik mampu menggali informasi untuk menyusun ide dan pendapat dengan optimal. Tujuan dari fitur ini yaitu merangsang peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif dalam menggali informasi.¹⁰⁶ Dengan demikian diharapkan pada fitur *predict* ini peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berkomunikasi sains pada indikator kemampuan dalam menggali informasi.

Explanation,” *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, Vol.3, no. 2 (2017), 171.

¹⁰⁶ Anggi Wulan Fitriana, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA*” (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018), 17.



Gambar 4.15 Fitur *observe*

Fitur yang ketiga yaitu fitur *observe*. Pada fitur ini disajikan kegiatan praktikum sederhana yang harus dilakukan peserta didik untuk membuktikan kebenaran hasil prediksi yang sebelumnya telah ditulis pada tahap *predict*. Keunggulan fitur ini yaitu memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk membuktikan sendiri hasil prediksinya secara langsung melalui kegiatan percobaan sederhana yang dilakukannya.¹⁰⁷ Costu et al., mengatakan tidak

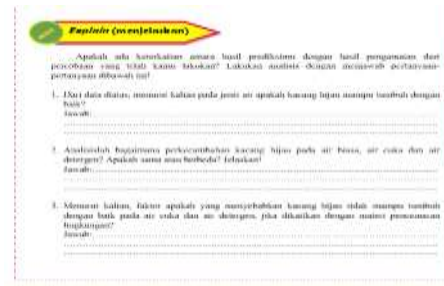
¹⁰⁷ Anggi Wulan Fitriana, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA” (Lampung: Universitas Islam Raden Intan Lampung, 2018), 17.

menutup kemungkinan peserta didik akan menghadapi perbedaan konsep antara hipotesis yang telah dibangun sebelumnya dengan kejadian yang sebenarnya. Perbedaan konsep tersebut mampu mengarahkan peserta didik untuk mengintegrasikan antara konsep awal dengan konsep baru berdasarkan kegiatan pengamatan yang telah dilakukannya.¹⁰⁸

Tujuan dari fitur ini yaitu merangsang peserta didik mampu menyajikan hasil kegiatan praktikumnya ke dalam tulisan maupun tabel yang mampu dipahami oleh orang banyak. Sehingga diharapkan pada fitur *observe* ini peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berkomunikasi pada indikator mengolah data riset,

¹⁰⁸ Tina Sri Sumartini, "Meningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Predict Observe Explanation*" *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, Vol.3, No.2 (2017), 171.

baik menarasikan tabel, diagram, dan grafik menjadi narasi ilmiah maupun sebaliknya dengan baik.



Gambar 4.16 Fitur *explain*

Fitur ke empat yaitu fitur *explain*. Pada fitur ini peneliti memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan hasil percobaan yang telah dilakukan. Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan penjelasan hasil percobaan yang telah didapatkan pada tahap *observe*. Sehingga, melalui jawaban tersebut, peserta didik mampu mengetahui ada atau tidaknya kecocokan antara hipotesis awal yang

telah diberikan sebelumnya di tahap *predict* dengan hasil percobaan yang sebenarnya. Keunggulan dari fitur ini yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan teori dengan hasil prediksinya melalui pengamatan yang dilakukan secara langsung pada kegiatan percobaan sederhana yang telah dilakukan.¹⁰⁹

Tujuan dari fitur ini yaitu peserta didik mampu menjelaskan hasil dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Sehingga orang yang membaca mampu memahami tabel data hasil percobaan melalui jawaban-jawaban dari

¹⁰⁹ Anggi Wulan Fitriana, Skripsi: "*Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA*", (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Lampung), 17.

pertanyaan tersebut. Selain itu, peserta didik juga mampu mengetahui kebenaran dari prediksinya. Dengan demikian diharapkan pada tahap *explain* ini peserta didik mampu mengembangkan indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu kemampuan dalam menyampaikan ide dan pendapat serta mengolah data riset.

2. Validasi Produk

Setelah peneliti selesai mengembangkan produk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains, tahap selanjutnya yaitu tahap validasi untuk meninjau tingkat kelayakan dari LKPD tersebut. Pada tahap validasi ini, peneliti memilih dua validator ahli untuk memvalidasi produk yang telah dikembangkan. Kedua validator ahli tersebut

adalah dua dosen Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) IAIN Ponorogo. Validator pertama yaitu Bapak Khoirul Anwar, M.Pd, dan untuk validator kedua yaitu Ibu Aldila Candra Kusumaningrun, M.Pd. Validator memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan mengisi lembar validasi yang telah disiapkan oleh peneliti. Pada lembar validasi tersebut berisi beberapa pernyataan berisi penilaian tentang LKPD yang terdiri atas tiga aspek, yaitu aspek kelayakan materi/konten, aspek kesesuaian isi dengan kecirikhasan, serta aspek kelayakan keterbacaan. Pernyataan-pernyataan tersebut dikemas oleh peneliti berupa daftar pernyataan dalam bentuk skala *likert*. Tahap validasi LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains dilaksanakan

mulai tanggal 29 Januari sampai dengan tanggal 10 Februari 2021.

Hasil validasi tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus Presentasi Penilaian Validator (PPV), sehingga diperoleh persentase rata-rata pada setiap aspeknya. Hasil validasi pada aspek materi/konten memperoleh persentase rata-rata sebesar 88%. Selain itu validator juga memberikan kritik dan saran yaitu menyesuaikan keterangan dengan gambar yang tertera serta membenahi adanya salah ketik kata “di” sebagai awalan dan kata sambung pada beberapa kalimat. Kritik dan saran yang diberikan oleh validator ini dapat digunakan untuk memperbaiki LKPD yang dikembangkan.

Hasil validasi yang diberikan validator pada aspek kekhasan menyatakan bahwa LKPD

yang dikembangkan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA dengan perbaikan-perbaikan kecil pada bagian tertentu. Perbaikan kecil tersebut yaitu lebih menspesifikkan kembali stimulus pada tahap *predict* dan *explain*, serta memperbaiki tujuan percobaan pada tahap *observe*.

Hasil validasi pada aspek keterbacaan memperoleh persentase rata-rata sebesar 90% dengan revisi kecil. Revisi tersebut disampaikan oleh validator berupa kritik dan saran yaitu menelaraskan seluruh gambar pada tahap *predict*, serta sedikit perbaikan warna pada *cover*.

Sedangkan hasil validasi pada instrumen *pretest* dan *posttest*, yaitu uji validitas ahli, serta uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS. Hasil uji validitas ahli diperoleh persentase

rata-rata sebesar 80% dengan revisi kecil. Adapun revisi tersebut yaitu memperbaiki beberapa keterangan pada tabel, menambah keterangan nama pada gambar, memperbaiki pemilihan kata yang kurang tepat, memperbaiki kesalahan penulisan, serta menyelaraskan panjang kalimat opsi jawaban. Sedangkan hasil uji validitas instrumen *pretest* dan *posttest* kemampuan berkomunikasi dengan SPSS tahap 2 menghasilkan 10 soal dinyatakan valid dan reliabel dengan nilai *cronbach alpha* sebesar 0.927.

3. *Prototype* Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains.

Setelah produk yang dikembangkan di validasi serta dilakukan perbaikan kecil maka

produk dinyatakan selesai dikembangkan dengan *prototype*. Produk LKPD dengan *prototype* inilah yang nantinya diujicobakan oleh peneliti pada peserta didik kelas VII B MTs Muhammadiyah 1 yang terdiri atas 16 peserta didik.

4. Uji coba Produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains.

Produk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yang telah direvisi berdasarkan kritik dan saran validator kemudian di ujicobakan pada kelas VII B MTs Muhammadiyah 1 yang terdiri atas 16 peserta didik. Tujuan dari uji coba produk ini yaitu untuk melihat kepraktisan penggunaan LKPD yang telah dikembangkan.

Tahap uji coba dilaksanakan pada tanggal 20 Februari sampai dengan tanggal 22 Februari 2021. *Prototype* LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains diberikan pada kelas eksperimen sebagai media pembelajaran IPA pada tema pencemaran lingkungan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik. Selain memberikan LKPD, pada tahap uji coba ini peneliti juga memberikan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen *pretest* yang diberikan berupa 10 soal pilihan ganda yang di dalamnya mencakup 3 indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu indikator kemampuan menggali informasi, indikator kemampuan mengolah data serta indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat.

Setelah memberikan *pretest* (kelas kontrol dan kelas eksperimen) dan LKPD (kelas eksperimen), pada pertemuan selanjutnya peneliti memberikan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen. Soal pada instrumen *posttest* yang diberikan sama dengan soal pada *pretest*. Adapun tujuan pemberian *posttest* yaitu untuk mengukur ada atau tidaknya perbedaan serta peningkatan nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain memberikan *posttest*, peneliti juga memberikan angket respon peserta didik pada kelas eksperimen untuk melihat tingkat kepraktisan produk LKPD yang dikembangkan.

Setelah dilakukan uji coba, tahap selanjutnya yaitu menganalisis hasil perolehan *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji N-

Gain untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* yang diperoleh peserta didik baik peningkatan secara umum maupun secara spesifik pada setiap indikatornya. Pada indikator kemampuan menggali informasi terjadi peningkatan sebesar 92% termasuk pada kategori tinggi. Sedangkan pada indikator kemampuan mengolah data serta menyampaikan ide dan pendapat besar persentase peningkatan yang diperoleh sama yaitu 70% termasuk pada kategori sedang.

Selain menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji N-Gain, peneliti juga menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji t yaitu uji *independent t-test two tailed* untuk melihat ada atau tidaknya selisih nilai yang diperoleh peserta didik pada

kelas kontrol dan kelas eksperimen serta uji *t-test one tailed* untuk melihat peningkatan nilai yang lebih baik diantara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Keputusan uji pada uji *independent t-test two tailed* yaitu H_0 ditolak yang berarti terjadi perbedaan selisih nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu pada uji *t-test one tailed* juga diperoleh keputusan uji H_0 ditolak, yang berarti peningkatan nilai yang terjadi pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan pendekatan literasi sains efektif untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasinya.

Pada penelitian ini, peneliti juga melakukan uji kepraktisan produk yang dikembangkan melalui angket respon peserta didik yang diberikan pada kelas eksperimen. Terdapat 3 aspek penilaian pada angket respon peserta didik, yaitu aspek ketertarikan, aspek materi/konten dan aspek bahasa. Dari ketiga aspek tersebut, persentase rata-rata yang diperoleh yaitu sebesar 83% respon positif yang terdiri atas respon sangat setuju dan setuju, sedangkan sisanya 17% respon negatif yang terdiri atas kurang setuju dan tidak setuju.

5. Hasil Akhir Produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (*predict, observe dan explain*) dengan Pendekatan Literasi Sains.

Setelah LKPD di validasi, di uji coba dan di revisi, maka produk LKPD berbasis POE

(*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains sudah mencapai pada tahap akhir yaitu hasil akhir produk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yang layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan analisis hasil uji validasi dari validator ahli serta angket respon peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

LKPD yang dikembangkan oleh peneliti berbeda dengan LKPD pada umumnya yaitu diimplementasikannya model pembelajaran POE (*predict, observe* dan *explain*) dan pendekatan

literasi sains pada LKPD yang dikembangkan yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasinya. Implementasi model pembelajaran POE (*predict, observe* dan *explain*) dan pendekatan literasi sains tercermin pada fitur-fitur yang ada di dalam LKPD yaitu fitur literasi sains, fitur *predict*, fitur *observe* dan fitur *explain*.

Fitur literasi sains merupakan fitur untuk merangsang serta menumbuhkan kepekaan peserta didik terhadap permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Sebagaimana Toharudin menyatakan bahwa literasi sains yaitu keahlian seseorang yang digunakan untuk menguasai ilmu sains, mempraktikkan ilmu sains untuk mencari solusi dari permasalahan-permasalahan ilmiah sehingga mampu

mempunyai perilaku dan sensitivitas terhadap diri sendiri dan lingkungan sekitar dalam membuat keputusan berdasarkan penilaian sains¹¹⁰.



Gambar 4.17 Fitur literasi sains

Pada fitur ini peneliti menyajikan berita tentang permasalahan lingkungan, seperti permasalahan tentang adanya pencemaran lingkungan. Tujuan fitur literasi sains yaitu memupuk rasa peduli peserta didik terhadap isu

¹¹⁰ Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin, "Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor," *Edusains*, Vol. 8, no. 1 (2016), 67.

sains yang ada di lingkungan sekitarnya. Sebagaimana pendapat Kemendikbud yang menyatakan bahwa cara berfikir, sikap serta karakter peduli terhadap lingkungan sekitar dapat ditumbuhkan melalui literasi sains.¹¹¹ Keunggulan dari fitur ini yaitu menyajikan berita tentang permasalahan lingkungan yang biasa terjadi di lingkungan sekitar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga mampu merangsang kesadaran peserta didik untuk peduli dan ikut terlibat dalam isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitarnya. Toharudin yang menyatakan bahwa literasi sains yaitu keahlian seseorang yang digunakan untuk menguasai ilmu

¹¹¹ Andi Ratna Khaerati Armas, et al., "Hubungan Antara Literasi Sains Dengan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar," *Chemistry Education Review (CER)*, Vol. 2, No. 2, (2019), 69"

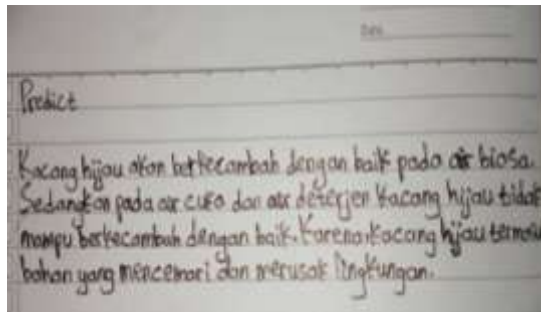
sains, mempraktikkan ilmu sains untuk mencari solusi dari permasalahan-permasalahan ilmiah sehingga mampu mempunyai perilaku dan sensitivitas terhadap diri sendiri dan lingkungan sekitar dalam membuat keputusan berdasarkan penilaian sains.¹¹² Selain itu fitur literasi sains ini juga menjadi pengantar bagi peserta didik untuk memberikan prediksi jawaban dari pertanyaan yang diberikan peneliti pada tahap *predict*. Sehingga untuk mengerjakan soal tahap *predict* peserta didik harus mampu memahami pokok informasi yang terkandung pada berita di fitur literasi sains ini terlebih dahulu.

Fitur *predict* membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan

¹¹² Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor," *Edusains*, Vol. 8, No. 1 (2016), 68.

berkomunikasi sains pada indikator kemampuan dalam menggali informasi serta menyampaikan ide dan pendapat. Pada fitur ini disajikan sebuah permasalahan terkait dengan tema yang dipelajari. Pada tahap ini peserta didik diberikan keleluasaan untuk membuat suatu hipotesis terhadap fenomena yang dipaparkan beserta alasan kuat yang mendasari hipotesis tersebut.¹¹³ Sehingga pada tahap ini peserta didik tidak diberi batasan dalam menggali informasi untuk menyusun ide maupun gagasan guna memberikan prediksi jawaban yang tepat, seperti gambar dibawah ini:

¹¹³ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe- Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA," *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, Vol. 5, No.1 (2017), 78"



Gambar 4.18 Fitur *predict*

Terlihat dari gambar diatas, bahwa prediksi sementara yang diberikan peserta didik sudah tepat. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik benar-benar menggali informasi dari berbagai sumber untuk mampu memberikan prediksi yang tepat. Membaca merupakan salah satu aktivitas untuk mengarahkan seseorang guna memperoleh informasi yang lebih luas.¹¹⁴ Abidin mengatakan bahwa salah satu tujuan membaca yaitu untuk menggali informasi atau makna yang

¹¹⁴ Dahlia Patiung, "Membaca Sebagai Sumber Pengembangan Intelektual," *Jurnal Al-Daulah*, Vol.5, No. 2 (2016), 353.

terkandung pada suatu bacaan.¹¹⁵ Adanya kemampuan memahami makna serta informasi yang terdapat pada bacaan dengan baik, mampu mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi yang lebih luas. Sehingga kemampuan berkomunikasi peserta didik dapat lebih berkembang secara optimal.

Fitur *observe* merupakan fitur yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membuktikan kebenaran dari dugaan yang telah diberikan pada tahap *predict* dengan praktikum sederhana.¹¹⁶ Tujuan dari adanya fitur *observe* ini

¹¹⁵ Fauziatun Nazilah, et al., "Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menggali Informasi dari Teks Wawancara dalam Bahasa Indonesia Tulis dengan *Role Playing* (Penelitian Tindakan Kelas Di Kelas IV B MI Ketib Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang), *Jurnal Pna Ilmiah*, Vol. 2, No.1 (2017), 132.

¹¹⁶ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe- Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA," *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, Vol. 5, No.1 (2017), 80."

yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengolah data hasil penelitian. Seperti gambar di bawah ini:

No. Percobaan	Tanggal	Jenis air	Perbandingan (jumlah dengan air)	Hasil yang diamati (hasil)
1	2020-01-17	Udara A (air dingin)	Tidak bisa	Claris
		Udara B (air biasa)	Tidak bisa	Meninggi ke atas & berkilauan
		Udara C (air panas)	Tidak bisa	Claris
		Udara D (air dingin)	Tidak bisa	Claris
2	2020-01-17	Udara A (air dingin)	Tidak bisa	Claris
		Udara B (air biasa)	Tidak bisa	Meninggi ke atas & berkilauan
		Udara C (air panas)	Tidak bisa	Claris
		Udara D (air dingin)	Tidak bisa	Claris

Gambar 4.19 Fitur *observe*

Dari gambar diatas terlihat bahwa peserta didik mampu menuliskan hasil percobaan yang dilakukan pada tabel yang telah disediakan peneliti. Keunggulan fitur ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan teori dengan hasil prediksinya melalui pengamatan yang dilakukan secara langsung pada kegiatan percobaan sederhana yang

telah dilakukan.¹¹⁷ Kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik merupakan salah satu upaya untuk melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi.¹¹⁸

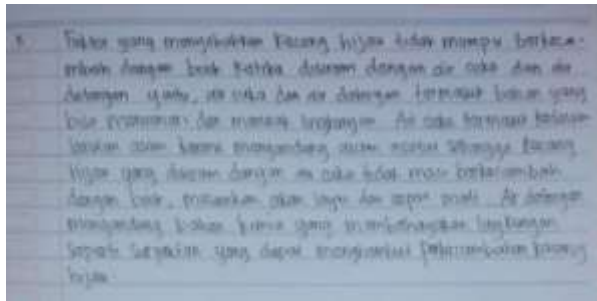
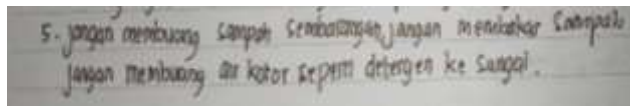
Fitur *explain* merupakan fitur yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan hasil percobaan sederhana yang dilakukan dengan jawaban sementara pada tahap *predict*.¹¹⁹ Kegiatan membandingkan hasil percobaan tersebut bisa dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan kontekstual

¹¹⁷ Anggi Wulan Fitriana, Skripsi: "*Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA,*" (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018),17.

¹¹⁸ Pujiati, et al., "Pengaruh Keterampilan Berkomunikasi Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa," *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.1, No. 4 (2013), 48.

¹¹⁹ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe- Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA," *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, Vol. 5, No.1 (2017), 80"

yang jawabannya mengacu pada hasil kegiatan percobaan yang telah dilakukan oleh peserta didik pada tahap *observe*. Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, peserta didik diarahkan untuk mampu menjelaskan hasil percobaan sederhana yang berbentuk tabel menjadi kalimat yang mudah dipahami oleh banyak orang. Dalam fitur *explain* ini peserta didik dilatih untuk mengembangkan dua indikator kemampuan berkomunikasi, yaitu indikator kemampuan mengolah data serta indikator kemampuan menyampaikan ide dan pendapat. Seperti contoh berikut ini:

Gambar 4.20 Fitur *explain*Gambar 4.21 Fitur *explain*

Dari kedua gambar diatas, dapat diketahui bahwa peserta didik mampu menganalisis perbedaan perkecambahan kacang hijau pada jenis air yang berbeda. Analisis yang dilakukan mengacu dengan hasil percobaan yang telah ditulis pada tahap *observe*. Selain menganalisis perbedaan perkecambahan, dari Gambar 4.20 tersebut peserta didik juga mampu mencari faktor penyebab yang melatarbelakangi adanya

perbedaan perkecambahan tersebut. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa peserta didik mampu menjelaskan data hasil percobaan yang berbentuk tabel menjadi kalimat sehingga mudah untuk dipahami oleh banyak orang. Selain itu kemampuan mengolah data juga dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggambarkan data hasil percobaan ke dalam tabel, diagram maupun tabel.¹²⁰

Setelah melewati berbagai tahap pengujian, dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) dengan pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti dapat

¹²⁰ Indah Juwita Sari, et al., “Pembelajaran *Bilingual Preview Review* dengan *Setting Jigsaw* pada Konsep Pengelolaan Lingkungan, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA (JPPIPA)*, Vol.2, no. 2 (2016), 123.

dinilai praktis dan efektif untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi. Kemampuan berkomunikasi memiliki kedudukan yang penting dalam bidang studi IPA yaitu sebagai alat yang dapat digunakan oleh peserta didik guna mendeskripsikan hasil dari kegiatan observasi yang telah dilakukan atau yang sering dikenal dengan sebutan komunikasi ilmiah. Sebagaimana acuan yang telah distandardkan oleh Permendikbud bahwasannya guna memarafasakan kebenaran-kebenaran ilmiah yang telah diperoleh dari berbagai kegiatan penelitian, peserta didik perlu membekali dirinya dengan kemampuan berkomunikasi ilmiah. Ketika peserta didik mampu berkomunikasi secara ilmiah, maka peserta didik tersebut akan mampu memperluas wawasannya terhadap apa saja yang

ada di lingkungan sekitarnya melalui kegiatan praktikum sederhana yang kemudian akan menghasilkan kebenaran baru yang nantinya dapat diinterpretasikan menjadi sebuah konsep baru dalam bidang studi IPA.¹²¹

¹²¹ Assaba'i Nizar Urwani, et al., “Analisis Dominasi Komunikasi Scientific pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* vol.4, no. 2 (2018), 182.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti pada penelitian dan pengembangan ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*) pendekatan literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak, baik dari aspek materi/konten maupun keterbacaan dengan persentase sebesar 89%, sehingga LKPD berbasis POE dengan pendekatan literasi sains dinyatakan layak digunakan dengan adanya perbaikan.
2. Secara kepraktisan, lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe* dan *explain*)

pendekatan literasi sains mendapatkan respon positif peserta didik dengan persentase sebesar 83%.

3. Tingkat efektivitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) pendekatan literasi sains, ditinjau dari 3 aspek, yaitu
 - a. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) pendekatan literasi sains disimpulkan mampu membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan komunikasinya dengan rata-rata N-Gain score termasuk pada kategori sedang yaitu sebesar 66,67 pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).
 - b. Hasil uji *independent t-test two tailed* menghasilkan nilai signifikansi (*t-tailed*) sebesar $0.024 < 0.05$, yang berarti bahwa terdapat perbedaan perolehan nilai peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- c. Hasil uji *t-test one tailed* memperoleh hasil t hitung $< t$ tabel yaitu $3.105 < 2.131$ pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), yang berarti bahwa peningkatan nilai pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian yang dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (*predict, observe dan explain*) pendekatan literasi sains yang dikembangkan diharapkan mampu membantu guru agar kegiatan pembelajaran berjalan lebih baik sehingga tujuan pembelajaran mampu tercapai secara optimal.
2. Bagi peserta didik diharapkan dengan adanya LKPD yang dikembangkan mampu mendorong peserta

didik untuk lebih semangat dan aktif dalam proses pembelajaran.

3. Bagi peneliti diharapkan mampu lebih melakukan penelitian secara baik dan lengkap sehingga mampu memperoleh hasil secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A.A., Joko A., and Slamet S. (2017). “Studi Komparasi Capaian Keterampilan Komunikasi Siswa Antara Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Disertai Praktikum Dengan Model Guided Discovery Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Boyolali Tahun Ajaran 2016/2017.” *Proceeding Biology Education Conference*, 16(2), 340-346.
- Ainin, M. (2013). “Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab.” *OKARA*, 2(8), 96.
- Ardiansyah, A.F. (2018). Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Dua Aksara Materi Menulis Karangan Deskripsi Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa Di Kelas III Sekolah Dasar”. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Armas, A.R.K., Ramlawati, dan Muhammad S. (2019). “Hubungan Antara Literasi Sains Dengan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri Se-Kota Makassar.” *Chemistry Education Review (CER)*, 2(2), 67-75.
- Asmaranti, W., Gina S.P., dan Wisniarti. (2018). “Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter.” *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 639-46.

- Budiono, Sugeng S., dan Syarifuddin D. (2018). "Pengembangan LKPD Berbasis POE Pada Konsep Kesebangunan Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 6(2), -.
- Daryamti, P.S.M., Fitriani, dan Raudhatul F. (2018). "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) Pada Sub Materi Sifat Senyawa Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya." *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 6(1), 98-108.
- Dermawan, D., Latifah H., dan Erlidawati. (2015). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) Pada Materi Redoks Di Kelas X SMAN 5 Banda Aceh." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 3(4), 150-157.
- Fatimah, N., Sutarto, dan Alex H. (2017). "Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Explanation) Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dan Hukum Hooke)." *Jurnal Edukasi*, IV(2), 4-8.
- Fatmawati, A. (2016). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Maslaah Untuk SMA Kelas X." *Edusains*, 4(2), 94-

- Fitriana, A.W. (2018). Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA*” Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Hanafi. (2017). “Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan.” *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, Vol.4(2), 129-150.
- Hartati, N.A.S., Noor F., Nina K., dan Chansyana D. (2013). “Peningkatan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Pada Materi Termokimia Kimia Melalui Model Siklus Pembelajaran POE.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, Vol. 2(2), -.
- Hidayati, I.Z., Erni A., Halimah F., dan Gayatri A. (2019). “Penilaian Uji Validitas Instrumen Skrining Anemia Pada Siswa Madrasah Aliyah Islamic Center Baiturrahman Banyuwangi.” *Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh (MaKMA)*, Vol.2(3), 48–58.
- Kamsari. (2013). Skripsi: “*Peningkatan Keterampilan Membaca Untuk Menemukan Informasi Secara Cepat Dan Tepat Dengan Teknik Memindai Pola Vertikal Dan Horizontal Pada Siswa Kelas VIII A Semester Ganjil MTs NU Serangan Tahun Pelajaran 2012/2013*,” Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Lestari, Y., dan Mujib. (2018). “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Education Coins of Mathematics Competition (E-COC).” *Jurnal Matematika*, Vol.1(3), 265-274.
- Muji. (2014). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual.” *Pancaran*, Vol.3(4), 1-14.
- Muna, I.A. (2017) “Model Pembelajaran POE (Predict-Observe- Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA.” *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama* Vol. 5(1),73-91.
- Narut, Y.F., dan Kansius S. (2019). “Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Di Indonesia.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, Vol.3(1), 61–69.
- Nasional, Tim Gerakan. (2017). *Materi Pendukung Literasi Baca Tulis: Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- . (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains-Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Nazilah, F., Prana D.I., dan Ali S. (2017). “Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam

Menggali Informasi Dari Teks Wawancara Dalam Bahasa Indonesia Tulis Dengan Role Playing (Penelitian Tindakan Kelas Di Kelas IV B MI Ketib Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang).” *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol.2(1), 131-140.

Nugraheni, D., Slamet S., dan Tri H. (2017) “Pengaruh Siklus Belajar 5E Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Saraf Manusia.” *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, 6(4), 178-188.

Nurhayati, W., Sutji W., dan Isa A. (2012). “Model Kooperatif Tipe Think Talk Write.” *Joyful Learning Journal 1*, Vol.1(1), 12-25.

Patiung, D. (2016). “Membaca Sebagai Sumber Pengembangan Intelektual.” *Jurnal Al-Daulah*, Vol.5(2), 352-376.

Permana, E.P., dan Desy N. (2017). “Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan Di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.” *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol.10(2), 79-85.

Pertiwi, U.D., Rina D.A., dan Riva I. (2018). “Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21.” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, Vol.1(1), 24-29.

- Pratiwi, S.N., C.Cari, dan N.S.Aminah. (2019). "Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa." *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, Vol.9(1), 34-42.
- Pujiati, I D.P.N., dan Feriansyah S. (2013). "Pengaruh Keterampilan Berkomunikasi Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa." *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.1(4), 47-57.
- Purnama, S. (2016). "Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)." *LITERASI*, Vol.4(1), 19-32.
- Putri, D.S., I Dewa P.N., dan Ismu W. (2018). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Explain Pada Mata Pelajaran Fisika SMP." *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 6(2), 161-174.
- Rahayu, D, dan Budiyono. (2018). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, Vol.6(3), 249-259.
- Rajab, N., Supriadi, dan Eryuni R. (2018). "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Biologi Berbasis POE (Predict , Observe , Explain) Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Satap Rhee

Tahun Pelajaran 2017/2018.” *Jurnal Pendidikan Dan Riset Biologi*, Vol.1(1), 5-11.

Rifzal, I.L., Akmam, dan Nurhayati. (2015). “Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang.” *Pillar Of Physics Education*, Vol.6(-), 33-40.

Rohmawati, E., Wahono W., dan Rudiana A. (2018). “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol.3(1), 8-14.

Sari, H.V., dan Hary S. (2017). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mengukur Hasil Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan.” *Jurnal Pendidikan*, Vol.2(7), 1008-1016.

Sari, I.J., Dewi M., dan Sjaifuddin. (2016). “Pembelajaran Bilingual Preview Review Dengan Setting Jigsaw Pada Konsep Pengelolaan Lingkungan”, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol.2(2), 121-130.

Sari, M.M., Ila R., dan Tasviri E. (2013). “Peningkatan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Menyimpulkan Melalui Model Pembelajaran Predict-Observe-Explan.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, Vol.2(2), 1-12.

- Sinaga, D.D., I Dewa P.N., dan Kartini H. (2019). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict-Observe-Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.7(2), 103-108.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suhendar, Ade. (2018). SKRIPSI: “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Tema 2 Subtema 3 Pada Muatan IPA di Kelas V Sekolah Dasar”. Jambi: Universitas Jambi.
- Sumartini, T.S. (2017). “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Predict Observe Explanation.” *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, Vol.3(2), 167-176.
- Susiawan, E. (2013). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mengoperasikan Sistem Operasi Komputer Berdasarkan Masalah Di Kelas X TEI SMK Negeri 2 Lamongan.” *Jurnal Pendidikan Elektro*, Vol.2(2), 545-554.
- Tias, I.W.U. (2017). “Penerapan Model Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar.” *DWIJACENDEKIA: Jurnal*

Riset Pedagogik, Vol.1(1), 50-60.

Urwani, A.N., M.Ramli, dan J. Ariyanto. (2018). “Analisis Dominasi Komunikasi Scientific Pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol.4(2), 181-190.

Veri, J., Rini S., dan Leo A. (2019). “Pengembangan Mobile Learning Berbasis Client Server Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital.” *Jurnal KomTekInfo*, Vol.5(3), 61-71.

Wicaksono, R. S., H. Susilo, dan Sueb. (2019). “Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students’ Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching.” *Journal of Physics: Conference Series* 1227(-), 1-8.

Wilhalminah, A., Ulfiani R., dan Muchilsah. (2017). “Pengaruh Keterampilan Komunikasi Terhadap Perkembangan Moral Siswa Pada Mata Pelajaran.” *Biotek*, Vol.5(2), 37-52.

Wulandari, N., dan Hayat S. (2016). “Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor.” *Edusains*, Vol.8(1), 66-73.

Zulfa, A.R. (2020). *Skripsi: “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Think Talk*

Write Pada Tema Sistem Organ Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Di SMP N 2 Ponorogo,” . Ponorogo: Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.

Zulfa, A.R., dan Zuhriyatur R. (2020). “Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Analysis Of Communication Skills Of Junior High School Students On Classification Of Living Things Topic.” *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, Vol.1(1), 78-92.