

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS OBSERVASI, BERPIKIR
ANALISIS, DAN KOMUNIKASI (OBAK) PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI
SAINS PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Oleh

ALMA AULIA HUSNUSSUROYA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS OBSERVASI, BERPIKIR ANALISIS, DAN KOMUNIKASI (OBAK) PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Oleh

Alma Aulia Husnussuroya

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia dan mengetahui kelayakan LKPD serta mengetahui efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Penelitian dilaksanakan pada semester genap di SMPN 8 Metro. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kelas VIII B berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebanyak 31 siswa sebagai kelas kontrol. Jenis data berupa data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor kelayakan LKPD dari ahli media sebesar 89,26% dengan kriteria “Sangat Layak”, ahli materi sebesar 89,25% dengan kriteria “Sangat Layak”, ahli bahasa sebesar 90,95% dengan kriteria “Sangat Layak”, dan ahli praktisi sebesar 94,48% kriteria “Sangat Layak”. Kemudian produk diuji coba skala kecil memperoleh skor kelayakan sebesar 97,4% kriteria “Sangat Layak”, uji coba skala besar memperoleh skor kelayakan sebesar 95,8% dengan kriteria “Sangat Layak”, dan dari hasil nilai *pretest-postest* pada kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis OBAK mendapat skor nilai *n-gain* sebesar 0,55 kriteria “sedang” serta dari hasil uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U* didapatkan nilai sig. (*2-tailed*) $0,00 < 0,05$. Dari hasil perhitungan menggunakan *effect size* didapatkan skor sebesar 1,8 dengan kategori besar. Dari hasil uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U* dan perhitungan *effect size* dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas penggunaan LKPD berbasis OBAK terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia yang telah dikembangkan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran IPA kelas VIII SMP sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Model OBAK (Observasi, Berpikir Analisis, Komunikasi), Sistem Ekskresi Manusia, Kemampuan Literasi Sains.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LKPD BASED ON OBSERVATION, THINKING ANALYSIS, AND COMMUNICATION (OBAK) ON THE MATERIAL OF HUMAN EXCRETORY SYSTEM TO IMPROVE STUDENTS SCIENCE LITERACY OF STUDENTS

By

Alma Aulia Husnussuroya

This research aims to develop a product in the form of an OBAK-based Student Worksheet (LKPD) on the human excretory system material, determine the feasibility of the LKPD, and assess its effectiveness in improving students scientific literacy skills. The study was conducted during the even semester at SMPN 8 Metro. The development model used was the 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The sample was selected using a purposive sampling technique, with class VIII B consisting of 32 students as the experimental group and class VIII A consisting of 31 students as the control group. The data collected included both quantitative and qualitative data. The research results showed that the feasibility scores of the LKPD were as follows: 89.26% from media experts with the "Highly Feasible" criterion, 89.25% from material experts with the "Highly Feasible" criterion, 90.95% from language experts with the "Highly Feasible" criterion, and 94.48% from practitioner experts with the "Highly Feasible" criterion. The small-scale trial obtained a feasibility score of 97.4% with the "Highly Feasible" criterion, while the large-scale trial obtained a feasibility score of 95.8% with the "Highly Feasible" criterion. Furthermore, the pretest-posttest results in the experimental class, which used the OBAK-based LKPD, showed an n-gain score of 0.55, categorized as "moderate." The hypothesis test using the Mann-Whitney U test resulted in a significance value (2-tailed) of $0.00 < 0.05$. The effect size calculation yielded a score of 1.8, classified as a large effect. Based on the hypothesis test results using the Mann-Whitney U test and effect size calculations, it can be concluded that the use of the OBAK-based LKPD effectively enhances students' scientific literacy skills. Therefore, the OBAK-based LKPD on the human excretory system material that has been developed can be implemented in eighth-grade science learning activities in junior high school as an effort to improve students' scientific literacy skills.

Keywords: *Student Worksheet (LKPD), OBAK Model (Observation, Analytical Thinking, Communication), Human Excretory System, Scientific Literacy Skills.*

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS OBSERVASI, BERPIKIR
ANALISIS, DAN KOMUNIKASI (OBAK) PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI
SAINS PESERTA DIDIK**

Oleh

ALMA AULIA HUSNUSSUROYA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

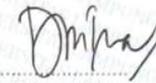
MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Pramudiyanti, M.Si**



Sekretaris : **Dr. Dina Maulina, M.Si**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Tri Jalmo, M.Si**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Sunyono, M.Si
NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 16 Desember 2024

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS
OBSERVASI, BERPIKIR ANALISIS, DAN
KOMUNIKASI (OBAB) PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa : **Alma Aulia Husnussuroya**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013024045**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing


Dr. Pramudiyanti, M.Si.
NIP 19730310 199802 2 001


Dr. Dina Maulina, M.Si.
NIP 19851203 200812 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama : Alma Aulia Husnussuroya
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013024045
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya, maka saya bertanggungjawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 13 Desember 2024
Yang menyatakan



Alma Aulia Husnussuroya
NPM 2013024045

RIWAYAT HIDUP



Alma Aulia Husnussuroya adalah nama penulis skripsi ini. Penulis lahir sebagai anak pertama dari orang tua bernama Bapak Muchamad Muchlis dan Ibu Maria Ulfa. Penulis dilahirkan di Kelurahan Iringmulyo, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro pada tanggal 25 Maret 2002.

Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2006 di TK Permata, Kota Metro. Kemudian pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SDN 1 Metro Pusat dan lulus pada 2014. Selanjutnya pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di SMP TMI Raudlatul Qur'an Kota Metro dan lulus pada tahun 2017. Tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Muhammadiyah 3 Metro dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Lampung. Penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Penulis mengikuti organisasi internal kampus yaitu Forum Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung sebagai ketua Divisi Kerohanian periode 2022. Penulis juga aktif dalam program kepemimpinan *AIESEC Future Leaders (AFL)* sebagai peserta pada tahun 2021 yang diselenggarakan oleh *AIESEC* Universitas Lampung serta sebagai *coach* pada tahun 2022 yang diselenggarakan oleh *AIESEC* Surabaya. Pada tahun 2023, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Jaya Tinggi, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan serta melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di MA Raudlatul Muta'allimin Kasui.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“Dan janganlah kamu merasa lemah dan janganlah pula bersedih hati, sebab kamulah yang paling tinggi derajatnya jika kamu orang-orang yang beriman”

(Q.S Ali Imran:139)

“But I got smarter, I got harder in the nick of time”

(Taylor Swift)

PERSEMBAHAN

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta shalawat yang selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW”

Alhamdulillahirobbil ‘alamin

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Nikmat yang luar biasa kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini, karya ini penulis persembahkan sebagai tanda baktiku kepada:

Bapak (Muchamad Muchlis) dan Ibu (Maria Ulfa)

Orang tuaku, Bapak Muchamad Muchlis dan Ibu Maria Ulfa yang telah sepenuh hati membesarkan, mendoakan, mendidik, membimbing, serta mendukung setiap langkahku

Para pendidik (Guru dan Dosen)

Terima kasih kepada Bapak dan Ibu pendidik yang senantiasa memberikan dukungan dan bimbingan terbaik dengan ikhlas.

Almamater Tercinta. Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi (OBAK) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
4. Dr. Pramudiyanti, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing I, terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta motivasi kepada penulis;
5. Dr. Dina Maulina, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II, terima kasih atas segala ilmu, saran, motivasi, serta segala bantuan dan kemudahan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini;

6. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku pembahas, terima kasih atas segala saran dan masukannya sehingga membantu penulis dalam membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi, terima kasih atas segala masukan, nasehat, ilmu yang diberikan, dan bantuan dalam pembuatan skripsi;
8. Ibu Suryani, S.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VIII, serta siswa-siswi kelas VIII-A dan VIII-B atas kerja sama dalam membantu penulis selama melakukan penelitian;
9. Keluarga yang terus memberikan do'a dan dukungan;
10. Sahabat-sahabat terbaikku Nazhifah Dzihni, Era Apriliana, Rahma Dwi Fadila, Annisa Prima Sifa, Melin Gustina, Ahmad Syaiful Anwar, Fathiyah Ghina Ar Khansa, Rani Thifal Batari, Aisyah Wulan Anggraini, dan Sarwinda Tita Kusuma Wardani, yang telah kebersamai sejauh ini selama perkuliahan.
11. Anisa Dian Pangesti dan Meri Andani yang telah menemani dan memberikan semangat;
12. Flagela, teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2020.

Bandar Lampung, 13 Desember 2024
Penulis

Alma Aulia Hunussuroya
NPM 2013024045

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).....	9
2.2 Model Pembelajaran OBAK.....	11
2.3 Kajian Pengembangan.....	14
2.4 Literasi Sains.....	16
2.5 Ruang Lingkup Materi	19
2.6 LKPD Berbasis OBAK.....	20
2.7 Kerangka Pikir	23
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	25
3.3 Desain Penelitian.....	25
3.4 Prosedur Penelitian.....	27
3.5 Desain Uji Coba Produk.....	31
3.6 Teknik Pengumpulan Data	31
3.7 Teknik Analisis Data.....	377

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Penelitian	44
4.2 Pembahasan	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkatan Penelitian Pengembangan	15
2. Indikator Literasi Sains	18
3. Ruang Lingkup Materi Capaian Pembelajaran.....	19
4. Tampilan LKPD Berbasis OBAK pada Materi Sistem Ekskresi	21
5. Desain <i>Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design</i>	26
6. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Siswa	33
7. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media	33
8. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi	34
9. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa	34
10. Kisi-kisi Angket Uji Praktisi (Guru).....	35
11. Kisi-kisi Angket Tanggapan Kelayakan Produk	36
12. Interpretasi Skor Skala Likert 1-4.....	38
13. Interpretasi Skor Penilaian Validator	39
14. Interpretasi Skor Angket Pengguna dengan Skala Likert 1-4	39
15. Interpretasi Skor Hasil Tanggapan Pengguna	40
16. Desain <i>Pretestt-Posttest Non-Equivalent Control Group Design</i>	40
17. Kriteria Interpretasi Nilai <i>N-gain</i>	41
18. Kriteria Interpretasi Nilai Cohens d.....	43
19. Studi Lapangan Tahap <i>Define</i>	44
20. Perencanaan Desain Produk	47
21. Rancangan Awal Produk.....	50
22. Skor Uji Validitas	50
23. Skor Penilaian Uji Ahli Materi	51
24. Revisi Ahli Materi.....	51
25. Skor Penilaian Uji Ahli Media	53

26. Revisi Ahli Media	54
27. Skor Penilaian Uji Ahli Bahasa	56
28. Revisi Ahli Bahasa.....	56
29. Skor Penilaian Uji Praktisi	57
30. Uji Coba Produk Skala Terbatas.....	57
31. Rekapitulasi Skor Kelayakan Produk Skala Kecil.....	58
32. Skor Kelayakan Produk Skala Luas.....	58
33. Rekapitulasi Skor Kelayakan Produk Skala Luas.....	59
34. Nilai <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
35. Hasil Uji Statistik data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i>	61
36. Hasil <i>Effect Size</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pikir Penelitian	24
2. Hubungan Variabel Bebas dengan Variabel Terikat	24
3. Grafik Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik per Indikator	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jawaban Survei Kebutuhan Siswa	78
2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Eksperimen	80
3. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Kontrol	83
4. Modul Ajar Kelas Eksperimen	85
5. Modul Ajar Kelas Kontrol	93
6. Angket Uji Ahli Media	101
7. Angket Uji Ahli Materi	105
8. Angket Uji Ahli Bahasa	109
9. Angket Uji Praktisi	113
10. Angket Respon Peserta Didik	116
11. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	118
12. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	131
13. Produk LKPD Berbasis OBAK/LKPD Kelas Eksperimen	137
14. LKPD Kelas Kontrol	148
15. Skor Penilaian Kelayakan Produk Uji Skala Terbatas & Skala Luas	153
16. Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen	156
17. Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kelas Kontrol	158
18. <i>N-gain</i> Literasi Sains Per-indikator	160
19. Uji Statistik Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i>	161
20. Surat Permohonan Observasi	164
21. Surat Balasan Permohonan Observasi	165
22. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	166
23. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	167

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pendidikan adalah hal pokok yang akan menopang kemajuan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari kualitas dan sistem pendidikan yang ada. Perkembangan pada abad 21 dapat dilihat dari pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi. Dapat diamati dari perkembangan situasi dan kondisi tersebut, berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan. Dalam proses pembelajaran abad 21 membutuhkan beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa, salah satunya adalah keterampilan literasi sains (Rohmawati dkk, 2018). Sutrisna (2021) mengatakan bahwa literasi sains penting bagi peserta didik agar mereka tidak hanya memahami sains sebagai suatu konsep namun juga dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi sains dapat diukur melalui studi PISA yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) setiap tiga tahun sekali. Tingkat literasi sains siswa Indonesia tergolong rendah dan terus menurun tiap tahunnya. Secara keseluruhan, prestasi literasi sains siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata dari negara-negara lainnya. Berikut disajikan data hasil studi PISA untuk peringkat literasi sains Indonesia sejak tahun 2000-2018. Kemampuan peserta didik Indonesia untuk literasi sains dari tahun 2000 hingga tahun 2018 masih dalam kategori rendah karena skor yang diperoleh berada di bawah skor rata-rata ketuntasan PISA. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik Indonesia belum mampu memahami konsep dan proses sains serta belum mampu mengaplikasikan pengetahuan sains yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021).

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia secara umum disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang belum berorientasi pada pengembangan literasi sains (Sutrisna, 2021). Kurnia (2014) juga mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dipengaruhi oleh kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, serta bahan ajar.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam. IPA khususnya biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip semata, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Mata pelajaran IPA merupakan wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Sebagai upaya terwujudnya harapan tersebut maka diperlukan pembelajaran di kelas yang berkualitas. Pembelajaran berkualitas tidak terlepas dari adanya suatu interaksi yang dapat berlangsung antara guru-siswa, siswa-siswa dan siswa-sumber belajar. Lebih dari empat puluh tahun data penelitian yang telah dikumpulkan juga memperlihatkan bahwa para peserta didik yang menerima pembelajaran berkualitas tinggi menunjukkan belajar lebih sukses daripada peserta didik yang tidak memperoleh pembelajaran yang berkualitas (Joyce *et al.*, 2003).

Salah satu penunjang dalam meningkatkan pembelajaran yang berkualitas adalah tersedianya bahan ajar yang sesuai sehingga perlu adanya suatu kreativitas dan inovasi guru dalam mengembangkan bahan ajar guna memaknai materi yang dipelajari peserta didik (Suprihatin & Manik, 2020).

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai. LKPD berfungsi sebagai panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek

pembelajaran dalam bentuk panduan percobaan atau demonstrasi (Trianto, 2009). LKPD menjadi salah satu bahan ajar yang memiliki peran penting sebagai sarana untuk mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan LKPD dapat membantu guru menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran melalui langkah-langkah yang dimuat dalam LKPD. Adanya LKPD juga dapat membentuk interaksi efektif dalam kegiatan pembelajaran antara peserta didik dengan guru sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik (Muslimah, 2020).

Penggunaan model pembelajaran termasuk hal yang penting juga dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Kesesuaian model pembelajaran dengan materi akan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran (Djalal, 2017). Salah satu model pembelajaran yang dapat diimplementasikan guru pada mata pelajaran IPA adalah model pembelajaran OBAK. Model pembelajaran OBAK merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan keterampilan abad 21 khususnya mengenai bagaimana sikap guru menghadapi pembelajaran abad 21. OBAK merupakan kependekan dari Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi. OBAK merupakan model pembelajaran yang termasuk rumpun model pembelajaran pemrosesan informasi dan tergolong pembelajaran kooperatif (Pramudiyanti, 2022).

Hasil wawancara yang dilakukan oleh guru IPA SMP Negeri 8 Metro, guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Siswa cenderung bosan saat mengikuti kegiatan pembelajaran serta terlalu banyak bermain-main saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan pengamatan terhadap modul ajar. Model pembelajaran yang digunakan adalah model belajar 4C (*critical thinking, creative thinking, collaboration, dan communication*). Artinya, terdapat ketidaksesuaian antara model pembelajaran yang terdapat pada modul ajar dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru sehingga mengakibatkan kurangnya antusias peserta didik dalam belajar. Hal ini diperkuat dengan hasil angket

yang dijawab oleh 10 peserta didik. Sebagian besar dari peserta didik menjawab bahwa kurangnya inovasi model pembelajaran yang digunakan guru.

Kebanyakan guru pada dasarnya hanya menggunakan bahan ajar yang praktis dan siap digunakan, tidak berupaya untuk menyusun bahan ajar sendiri, disebabkan guru kurang menguasai cara penyusunan bahan ajar (Prastowo, 2018). Hal ini didukung berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap LKPD yang digunakan guru pada sekolah di Kota Metro. Observasi terhadap LKPD dilakukan di 2 sekolah yaitu SMP Negeri 8 Metro Timur dan SMP Negeri 9 Metro Barat. LKPD yang digunakan pada pembelajaran IPA masih menggunakan LKPD yang hanya memuat soal-soal dan siswa juga menunjukkan sikap yang kurang antusias dalam mengerjakan soal-soal pada LKPD. Terdapat beberapa hal yang menjadi permasalahan. Hal pertama adalah kelengkapan komponen pada LKPD yang masih kurang lengkap. Pada LKPD tidak memuat capaian pembelajaran, informasi pendukung, penilaian, serta tugas-tugas atau langkah kerja masih terlalu sedikit. Hal yang kedua adalah tampilan LKPD yang kurang menarik. Tampilan LKPD terlihat terlalu monoton karena kurangnya pendesainan grafis untuk menarik perhatian peserta didik. Hal ini diperkuat dengan berdasarkan jawaban dari angket yang dijawab oleh 10 siswa, sebagian besar siswa mengatakan bahwa LKPD yang digunakan kurang menarik dari segi tampilan karena kurangnya variasi warna serta gambar yang terdapat pada LKPD.

Ketidaksesuaian model yang serta kurang menariknya bahan ajar berupa LKPD yang digunakan menjadi penyebab menurunnya aktivitas dan prestasi berupa hasil belajar peserta didik (Muslimah, 2020). Hal tersebut dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. Salah satu materi IPA khususnya bidang biologi dengan hasil belajar siswa yang rendah adalah materi sistem ekskresi manusia.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menyediakan bahan ajar berupa LKPD berbasis model pembelajaran tertentu guna memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan sesuai dengan langkah/sintaks pada model pembelajaran tersebut. Peneliti akan melakukan pengembangan LKPD berbasis OBAK (Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi) pada materi sistem ekskresi manusia. Materi sistem ekskresi manusia memiliki keterkaitan dengan model pembelajaran OBAK karena dalam mempelajarinya memerlukan pemrosesan informasi. Berdasarkan teori belajar oleh Gagne disebut dengan "*Information Processing Learning Theory*". Teori ini merupakan gambaran atau model dari kegiatan di dalam otak manusia di saat memroses suatu informasi. Menurut Gagne bahwa dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi, untuk kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam bentuk hasil belajar (Rehalat, 2016).

Pemrosesan informasi pada materi sistem ekskresi manusia dapat dilakukan menggunakan tiga tahapan model pembelajaran OBAK. Tahap pertama yaitu observasi ketika peserta didik melakukan pengamatan terhadap suatu objek berupa memperhatikan gambar, menonton video pembelajaran, melakukan praktikum, dan membaca suatu teks mengenai sistem ekskresi manusia. Tahap kedua yaitu berpikir analisis ketika peserta didik melakukan analisis dengan melakukan aktivitas belajar merinci atau menguraikan informasi menjadi bagian-bagiannya, mengorganisir informasi dalam kelompok yang sama, menguraikan makna yang tersirat dari hasil pengamatan mengenai sistem ekskresi manusia. Kemudian tahap ketiga yaitu ketika peserta didik melakukan komunikasi terhadap hasil yang didapat secara lisan (presentasi) maupun tulisan (laporan) mengenai sistem ekskresi manusia. LKPD berbasis OBAK yang dikembangkan akan menuntun peserta didik dalam memahami struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem ekskresi manusia, proses pembentukan dan pengeluaran zat sisa pada organ ekskresi manusia, gangguan pada sistem ekskresi manusia, serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi manusia. Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya

sehingga penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul Pengembangan LKPD Berbasis OBAK (Observasi, Berpikir Analisis, Dan Komunikasi) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik LKPD berbasis OBAK yang layak dan valid pada materi sistem ekskresi manusia?
2. Apakah terdapat efektivitas LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia dalam meningkatkan literasi sains peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan LKPD berbasis OBAK yang layak dan valid pada materi sistem ekskresi manusia.
2. Mengetahui efektivitas LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia dalam meningkatkan literasi sains peserta didik

1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Penelitian ini membantu guru untuk memahami dan mempelajari model OBAK melalui LKPD. Guru akan mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam tentang konsep dan prinsip dasar model ini, serta cara mengimplementasikannya dalam konteks pembelajaran sains. Hal ini akan memberikan variasi dan alternatif baru dalam pengajaran. Dengan melibatkan diri dalam penelitian ini, guru dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam mengajar. Guru akan belajar tentang strategi dan teknik pengajaran yang efektif yang terkait dengan model pembelajaran. Ini dapat membantu guru meningkatkan kualitas pengajaran dan meningkatkan keterampilan mengajar secara keseluruhan.

2. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini membantu peserta didik untuk memberikan pengalaman belajar baru untuk meningkatkan penguasaan materi sistem ekskresi manusia dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran OBAK melalui LKPD.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengetahuan dan pemahaman dalam bidang pembelajaran sains dan pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran. Dengan menjalankan penelitian ini, peneliti menyelidiki secara mendalam tentang cara mengembangkan suatu produk berupa LKPD yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKPD yang merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai (Prastowo, 2012).
2. Model pembelajaran OBAK dengan sintak Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi (Pramudiyanti, 2022).
3. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), yaitu penelitian yang berorientasi untuk menghasilkan suatu produk. Model yang digunakan adalah 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Model terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu definisi, desain, pengembangan dan penyebaran, namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap pengembangan.

4. Kemampuan literasi sains peserta didik dengan indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.
5. Uji keefektifan LKPD berbasis OBAK terhadap kemampuan literasi sains peserta didik yang dianalisis mengacu pada PISA (2018) yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.
6. Materi yang digunakan adalah materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMP semester genap yaitu dengan Capaian Pembelajaran (CP) memahami sistem organisasi kehidupan, fungsi, serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD merupakan sumber belajar yang berbentuk lembaran-lembaran tugas, petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas, evaluasi pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Rahayu *et al.*, 2019). Menurut Prastowo (2014) LKPD atau sering disebut LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai. LKPD dapat menjadi salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Hasanah & Siregar, 2022).

Lembar kerja siswa berfungsi sebagai panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan percobaan atau demonstrasi (Trianto, 2009). Langkah kerja yang terdapat pada LKPD akan menimbulkan aktivitas kelompok yang dapat melatih sikap kerja sama serta melatih peserta didik untuk bersikap baik sehingga akan membentuk karakter yang dibangun (Suryaningsih, 2022). Kegiatan praktikum dapat menjadi salah satu kegiatan yang dapat dimuat pada LKPD, hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Saragih (2020) bahwa kegiatan

praktikum dalam pembelajaran dapat didukung dengan penggunaan perangkat pembelajaran, salah satunya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Tujuan penyusunan LKPD menurut Prastowo (2012) yaitu menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan, menyajikan tugas-tugas guna penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan, melatih kemandirian belajar, serta memudahkan pendidik dalam memberikan tugas. Langkah-langkah teknis penyusunan LKPD secara umum adalah menganalisis kurikulum tematik, menyusun peta kebutuhan LKPD, menentukan judul LKPD, menentukan KD dan indikator, menentukan tema sentral dan pokok bahasan, menentukan alat penilaian, menyusun materi, serta memperhatikan struktur bahan ajar.

LKPD memiliki manfaat bagi siswa maupun bagi guru. LKPD memiliki manfaat antara lain memberikan pengalaman konkrit pada siswa, membantu dalam variasi belajar di kelas, membangkitkan minat siswa, meningkatkan potensi belajar mengajar, serta memanfaatkan waktu secara efektif (Sukanto, 2009). LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran melalui aktivitas dan latihan yang menuntut partisipasi langsung. Hal ini bermanfaat untuk meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Mulyani & Farida, 2020). LKPD berbasis kolaboratif memungkinkan siswa untuk bekerja dalam kelompok, membahas soal bersama, dan berbagi ide. Ini memfasilitasi pembelajaran aktif serta melatih keterampilan sosial dan kerjasama di antara siswa (Anam dkk., 2024). Manfaat LKPD bagi guru yaitu sebagai alat bantu yang memudahkan guru dalam menjelaskan materi pelajaran secara lebih interaktif. LKPD dapat membantu guru mengemas materi dengan kegiatan yang menarik, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan (Suryanti dkk., 2021). LKPD yang terstruktur dan terorganisir dapat membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, memberikan arahan yang lebih tepat dan mengevaluasi kemajuan belajar peserta didik (Muslimah, 2020). Menurut penjelasan tersebut, LKPD berperan penting dalam memberikan bahan ajar

yang terstruktur dan terorganisir, mendorong peserta didik untuk belajar sendiri, serta membantu guru dalam menyampaikan materi dan evaluasi pembelajaran secara lebih efektif.

Penyusunan LKPD yang baik terdapat syarat-syarat yang harus terpenuhi agar LKPD layak dikatakan baik sebagaimana yang dikemukakan oleh (Jayantri, 2017) syarat LKPD antara lain:

1. Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau pandai. LKPD lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKPD ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKPD lebih mengutamakan pada pengembangan kemampuan, komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.
2. Syarat kontruksi berhubungan dengan penguasaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
3. Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKPD.

Penerapan LKPD dapat menarik dan memotivasi peserta didik, sehingga peserta didik memiliki respons yang positif. Muhtarom (2020) menyatakan bahwa mengimplementasikan LKPD dapat membantu siswa menumbuhkan minat dan keinginan mereka untuk belajar. Hal ini pun dapat mendorong siswa dalam membentuk kemampuan pemecahan masalah yang kreatif dan mandiri.

2.2 Model Pembelajaran OBAK

Model pembelajaran OBAK merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan keterampilan abad 21 khususnya mengenai bagaimana sikap guru menghadapi pembelajaran abad 21. OBAK merupakan kependekan dari Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi. OBAK merupakan model pembelajaran yang termasuk rumpun model pembelajaran pemrosesan informasi dan tergolong pembelajaran kooperatif

(Pramudiyanti, 2022). Menurut Pramudiyanti (2022), model pembelajaran OBAK memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan model pembelajaran OBAK yaitu dapat menciptakan kerjasama antar pebelajar, melatih keterampilan berpikir analisis, melatih perilaku sains sederhana, pelaksanaannya yang sederhana, guru dan dosen dapat menggunakan sembarang media sesuai dengan kompetensi dan sarana yang ada, serta dapat melatih komunikasi sains lisan dan tulisan. Sedangkan kekurangan model pembelajaran OBAK yaitu siswa yang belum terbiasa dengan pendekatan inkuiri, ruang kelas yang tidak dapat fleksibel untuk melakukan perubahan posisi tempat duduk, serta membutuhkan kreativitas guru untuk merancang instruksi dan pertanyaan observasi

Model pembelajaran OBAK dapat dipilih sebagai pilihan dalam pelaksanaan pembelajaran karena dipandang sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir analisis dan keterampilan sains sederhana. Dalam model OBAK terkandung aktivitas yang menuntun mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi untuk mengatasi budaya enggan bertanya dan menjelaskan. Model pembelajaran OBAK memiliki sintak sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan aktivitas belajar untuk memperoleh data atau informasi. Observasi dapat dilakukan pada objek belajar berupa media gambar, video, audio, realia, dan model, serta dapat berupa bacaan dan percobaan (Pramudiyanti, 2022). Observasi juga merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui atau menyelidiki tingkah laku non verbal yakni dengan menggunakan teknik observasi. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi juga tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain.

2. Berpikir Analisis

Berpikir merupakan aktivitas mental untuk menghubungkan informasi yang diperoleh dari pengamatan menjadi suatu informasi yang bermakna dan dapat dihubungkan dengan pengetahuan awal yang dimiliki pebelajar. Setelah mengamati dan berpikir pebelajar melakukan analisis dengan melakukan aktivitas belajar merinci atau menguraikan informasi menjadi bagian-bagiannya, mengorganisir informasi dalam kelompok yang sama, menguraikan makna yang tersirat dari hasil pengamatan (Pramudiyanti, 2022). Kemampuan analisis adalah kemampuan internal yang dimiliki siswa dimana kemampuan tersebut merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir analisis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan-hubungan kesimpulan yang benar antara pernyataan, pertanyaan, konsep, gambaran atau bentuk lain yang mewakili sehingga dapat memberikan suatu keyakinan, pendapat, pengalaman, alasan, informasi, atau opini terhadap suatu masalah. Proses berpikir ditekankan pada berpikir konvergen, sehingga berdasarkan fakta-fakta, data-data yang tersedia dianalisis untuk mempersempit alternatif-alternatif penyelesaian yang ada sehingga dapat diambil suatu keputusan yang tepat (Setiawaty *et al.*, 2019). Dalam Taksonomi Bloom, analisis atau analisis menempati urutan ke empat dalam taksonomi ini dengan proses kognitif siswa mampu atau belajar untuk mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.

3. Komunikasi

Tahap ketiga dari model OBAK adalah komunikasi yang artinya setelah melakukan aktivitas belajar analisis, pebelajar menyampaikan informasi yang telah disusun, ke dalam kelompoknya masing-masing dan seluruh kelas. Menurut Nurhadi & Kurniawan (2017) pengertian komunikasi harus dilihat dari dua sudut pandang, yaitu pengertian secara umum dan pengertian secara paradigmatis. Secara etimologis, komunikasi berasal dari bahasa Latin *communicatio* yang bersumber dari kata *communis* yang berarti sama. Kata sama yang dimaksudkan adalah sama makna

secara terminologis, komunikasi adalah proses penyampaian suatu pernyataan seseorang kepada orang lain. Pengertian ini memberikan pemahaman kepada kita bahwa komunikasi melibatkan sejumlah orang atau manusia, sehingga komunikasi seperti ini disebut sebagai *human communication* (komunikasi manusia). Sedangkan pengertian secara paradigmatis, komunikasi adalah proses penyampaian suatu pesan oleh seseorang kepada orang lain untuk memberi tahu atau untuk mengubah sikap, pendapat, dan perilaku, baik langsung (komunikasi tatap muka) maupun tidak langsung (komunikasi melalui media). Tujuan komunikasi dalam pengertian paradigmatis adalah untuk mendapatkan efek tertentu pada komunikan.

2.3 Kajian Pengembangan

1. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*)

Menurut (Sugiyono, 2013) penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) merupakan aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*) yang dilanjutkan dengan kegiatan pengembangan (*development*) dalam upaya untuk menghasilkan produk serta mengkaji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu *research* (penelitian) dan *development* (pengembangan). Kegiatan awal adalah melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan menguji efektifitas dan validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas. Borg and Gall (1983: 772) mendefinisikan bahwa Penelitian Pendidikan dan Pengembangan (R&D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus R&D, yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan ini, bidang pengujian dalam pengaturan di

mana ia akan digunakan akhirnya, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian. Secara metodologis, penelitian dan pengembangan terbagi menjadi empat level tingkatan, yakni:

Tabel 1. Tingkatan Penelitian Pengembangan

Tingkatan	Deskripsi
Level 4	Meneliti dan menciptakan produk baru
Level 3	Meneliti dan mengembangkan produk yang telah ada
Level 2	Meneliti, hanya menguji produk yang telah ada
Level 1	Meneliti tanpa membuat dan menguji produk

Sumber : Sugiyono (2013)

2. Model pengembangan 4D

Model pengembangan 4D merupakan model pengembangan berbagai macam jenis media pembelajaran yang bersifat umum, dimana bisa digunakan untuk mengembangkan berbagai macam jenis media pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap utama, yaitu *Define* atau Pendefinisian, *Design* atau tahap Perancangan, *Develop* atau merupakan tahap Pengembangan, serta *Disseminate* atau tahapan untuk Penyebaran

a. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian dilakukan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan melaluia analiis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, serta perumusan tujuan pembelajaran.

b. Tahap perancangan (*design*)

Tahap perancangan berguna untuk menentukan rancangan yang akan dibuat. Hal yang dilakukan meliputi penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion referenced test*), pemilihan media (*media*

selection), pemilihan format (*format selection*), dan membuat rancangan awal (*initial design*).

c. Tahap pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Pada tahap ini produk media pembelajaran harus melewati beberapa tahap revisi dari validator atau ahli dan telah diuji kepada peserta didik sebagai pengguna. Tahap uji pengembang dilakukan apabila proses pembuatan produk berupa LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia telah selesai dan produk siap diuji kevalidannya oleh ahli media, ahli isi/materi, dan respon mahasiswa

d. Tahap Penyebarluasan (*disseminate*)

Tahap penyebarluasan dilakukan setelah dilakukan revisi pada tahap pengembangan pada tahap ini dilakukan penyebarluasan media pembelajaran yang telah diproduksi. Media pembelajaran yang telah dikembangkan harus disebarluaskan dan disosialisasikan kepada khalayak luas di luar lingkup pengembangan itu sendiri. Akan tetapi tahap penyebarluasan tidak dilakukan pada penelitian ini. Karena penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan, dimana jika sampai tahapan *disseminate* (penyebarluasan) harus dicetak, diperbanyak dan publikasikan. Meskipun hanya sampai tahap *develop*, pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan (Irnando dkk., 2020).

2.4 Literasi Sains

Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami konsep dan proses sains serta memanfaatkan sains untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Literasi sains diartikan sebagai kemampuan seorang individu dalam menggunakan pengetahuan tentang sains, mengidentifikasi masalah, dan membangun kesimpulan berdasarkan

bukti-bukti sains mengenai isu-isu sains, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan interaksi manusia dengan alam (Wardi dan Jauhariyah, 2023). Literasi sains menurut Zuriyani (2021) merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta terlibat dalam hal kenegaraan, budaya, dan pertumbuhan ekonomi.

Literasi sains merupakan tujuan akhir dari pendidikan sains dengan kata lain pembelajaran sains diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk membentuk peserta didik yang berliterasi sains (Fitariya, 2018). Menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia. Irsan (2021) mengemukakan bahwa literasi sains memiliki peranan yang sangat penting khususnya dalam pembelajaran IPA. Dalam menciptakan dan mengembangkan literasi sains dalam pembelajaran IPA, guru perlu menciptakan kondisi belajar yang melibatkan keaktifan peserta didik.

Literasi sains dapat diukur melalui studi PISA yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) setiap tiga tahun sekali. OECD merupakan organisasi internasional dalam bidang kerjasama dan pembangunan ekonomi, sedangkan PISA merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan dalam membaca, matematika, dan IPA yang dirancang untuk peserta didik usia 15 tahun. Indonesia mulai bergabung dalam studi PISA ini sejak tahun 2000. Tingkat literasi sains di kalangan siswa Indonesia tergolong rendah dan terus menurun tiap tahunnya. Secara keseluruhan, prestasi literasi sains siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata dari negara-negara lainnya. Indikator kompetensi yang dianalisis mengacu pada PISA (2018) yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah,

mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

Tabel 2. Indikator Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Penjelasan
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah menuntut siswa untuk mengingat isi informasi yang sesuai dalam situasi tertentu dan menggunakannya untuk menginterpretasikan serta menjelaskan fenomena yang menarik. Kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mendeskripsikan atau menginterpretasikan fenomena dan mengantisipasi perubahan yang mungkin terjadi.
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah	Kemampuan yang diperlukan untuk evaluasi kritis hasil penelitian dan laporan penelitian. Kualifikasi ini membutuhkan pengetahuan tentang dasar-dasar penelitian ilmiah, seperti apa yang harus diukur, variabel apa yang harus diubah atau dikendalikan, dan langkah apa yang harus diambil untuk mengumpulkan data yang akurat dan tepat.
Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah mampu menyampaikan makna bukti ilmiah dan dampaknya terhadap khalayak tertentu dengan kata-kata dari individu sendiri, menggunakan diagram atau penyajian lain yang sesuai. Kualifikasi ini membutuhkan penggunaan keterampilan matematika untuk menganalisis atau meringkas data dan kemampuan menggunakan metode standar untuk mengubah data menjadi representasi yang berbedabeda.

2.5 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada LKPD berbasis OBAK terdiri dari elemen pemahaman IPA dan keterampilan proses, capaian pembelajaran, keluasan, serta kedalaman materi.

Tabel 3. Ruang Lingkup Materi Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	Memahami sistem organisasi kehidupan, fungsi, serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ
Keluasan	Kedalaman
Struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia	Struktur dan fungsi organ penyusun sistem ekskresi yang meliputi <ol style="list-style-type: none"> a. Ginjal b. Kulit c. Paru-paru d. Hati
Mekanisme pengeluaran zat sisa oleh tubuh	Proses pengeluaran zat sisa oleh tubuh <ol style="list-style-type: none"> a. Pengeluaran urin oleh ginjal b. Pengeluaran keringat oleh kulit c. Pengeluaran karbon dioksida dan uap air oleh paru-paru d. Pengeluaran cairan empedu dan urea oleh hati
Kelainan atau gangguan pada sistem ekskresi manusia	Kelainan atau gangguan pada sistem ekskresi manusia seperti: <ol style="list-style-type: none"> a. Gagal ginjal b. Anhidrosis c. Hepatitis d. Pneumonia
Elemen	Capaian Pembelajaran
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Peserta didik mampu melakukan pengamatan terhadap fenomena dan peristiwa di sekitarnya dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, peserta didik mampu mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki

-
- secara ilmiah dan membuat prediksinya.
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik mampu merencanakan dan melakukan langkahlangkah operasional untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat dan memahami adanya potensi kekeliruan dalam penyelidikan.
 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Peserta didik mampu mengolah data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.
 5. Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik mampu mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data.
 6. Mengomunikasikan hasil Peserta didik mampu mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa yang sesuai konteks penyelidikan.
-

2.6 LKPD Berbasis OBAK

LKPD yang dikembangkan telah memuat sintaks model pembelajaran OBAK. Melalui LKPD berbasis OBAK, siswa dapat melakukan kegiatan observasi, berpikir analisis, dan komunikasi secara terarah. Berikut ini merupakan tampilan LKPD beserta sintaks OBAK yang terdapat pada tiap pertemuan:

Tabel 4. Tampilan LKPD Berbasis OBAK pada Materi Sistem Ekskresi Manusia dengan Sintaks OBAK

Tampilan LKPD	Sintaks OBAK	Deskripsi Kegiatan
<p>PERTEMUAN 1</p> <p>OBSERVASI</p>  <p>Apakah kamu tahu? Berkeringat merupakan salah satu aktivitas pengeluaran zat sisa oleh tubuh. Pernahkah kamu bertanya-tanya mengapa kita mengeluarkan zat sisa dan apa tujuannya, serta apakah hal tersebut dipengaruhi oleh aktivitas?</p> <p>Manusia menghasilkan zat sisa yang tidak diperlukan oleh tubuh seperti urine, keringat, gas CO₂, urea, asam urat, dan bilirubin. Zat sisa tersebut harus dikeluarkan karena apabila menumpuk dalam tubuh menimbulkan penyakit, bahkan kematian. Sistem ekskresi pada manusia melibatkan beberapa organ.</p> <p>Scan barcode di bawah ini sesuai dengan gaya belajar Anda!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>SCAN ME</p> <p>VISUAL</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SCAN ME</p> <p>AUDITORI</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SCAN ME</p> <p>KINESTETIK</p> </div> </div>	<p>Observasi</p>	<p>Peserta didik melakukan kegiatan observasi berdasarkan arahan yang terdapat pada LKPD. Observasi dapat dilakukan dengan membaca buku, menonton video, dan mengamati model torso organ ekskresi.</p>
<p>PERTEMUAN 2</p> <p>OBSERVASI</p> <p>Organ-organ pada sistem ekskresi memiliki mekanisme yang berbeda-beda dalam mengeluarkan zat sisa metabolisme. Zat yang dikeluarkan pun berbeda pada tiap organ. Ginjal berperan penting karena membuang sisa metabolisme melalui urine. Kulit berfungsi membentuk dan mengeluarkan keringat untuk menjaga suhu tubuh. Hati berfungsi mengekskresikan zat warna empedu (bilirubin). Paru-paru berperan mengeluarkan sisa metabolisme berupa CO₂ dan H₂O.</p> <p>Mari kita melakukan praktikum!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Alat & bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Lup Kertas HVS Qunting Betadine Penggaris Pensil </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <p>Langkah-langkah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ukur kertas HVS dengan ukuran 5x5 cm • Guntinglah kertas HVS yang telah diukur • Teteskan betadine pada beberapa 3 bagian kulit yang berkeringat, diamkan selama 3 menit • Tempelkan kertas HVS yang telah dipotong pada bagian kulit yang telah diberi betadine • Amati kertas HVS yang telah terkena keringat </div> </div> <p>BERPIKIR ANALISIS</p> <p>Berdasarkan kegiatan praktikum, hasil yang terlihat pada tiap kertas HVS yang terkena betadine dengan keringat memiliki warna yang berbeda-beda karena tiap bagian pada tubuh manusia memiliki perbedaan produksi keringat. Bagian mana yang menghasilkan keringat paling banyak dan mengapa hal itu dapat terjadi? Tuliskan pendapatmu di bawah ini dengan mengaitkannya dengan sistem ekskresi.</p> <p>JAWAB:</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 40px; width: 100%;"></div>		

BERPIKIR ANALISIS

Setelah melakukan pengamatan dan telah mengetahui organ-organ pada sistem ekskresi manusia, selanjutnya adalah menganalisis apa saja struktur serta fungsi dari masing-masing organ ekskresi tersebut. Struktur serta fungsi pada tiap organ ekskresi saling berkaitan. Struktur pada organ menyesuaikan pada fungsi organ tersebut.

Sekarang lakukanlah analisis pada gambar organ ekskresi berikut ini. Berilah keterangan pada bagian yang telah ditunjuk lalu dilanjutkan dengan mengisi tabel yang berisi kolom nama organ, bagian organ, serta fungsi pada tiap bagian organ.

Ginjal



1
2
3
4
5
6
7

Struktur Ginjal	Fungsi Ginjal
Letak:	
Bentuk:	
Komponen:	

Berpikir Analisis

Peserta didik melakukan analisis dengan melakukan aktivitas belajar merinci atau menguraikan informasi menjadi bagian-bagiannya, mengorganisir informasi dalam kelompok yang sama, menguraikan makna yang tersirat dari hasil pengamatan melalui kegiatan observasi yang telah dilakukan.

Selain pengeluaran keringat oleh kulit, contoh pengeluaran zat sisa pada tubuh adalah urin yang diproduksi oleh ginjal. Dalam memproduksi urin terdapat beberapa tahapan. Silakan selesaikan pilihan yang benar di bawah ini dengan memindahkannya ke kolom pembentukan urin yang telah tersedia.

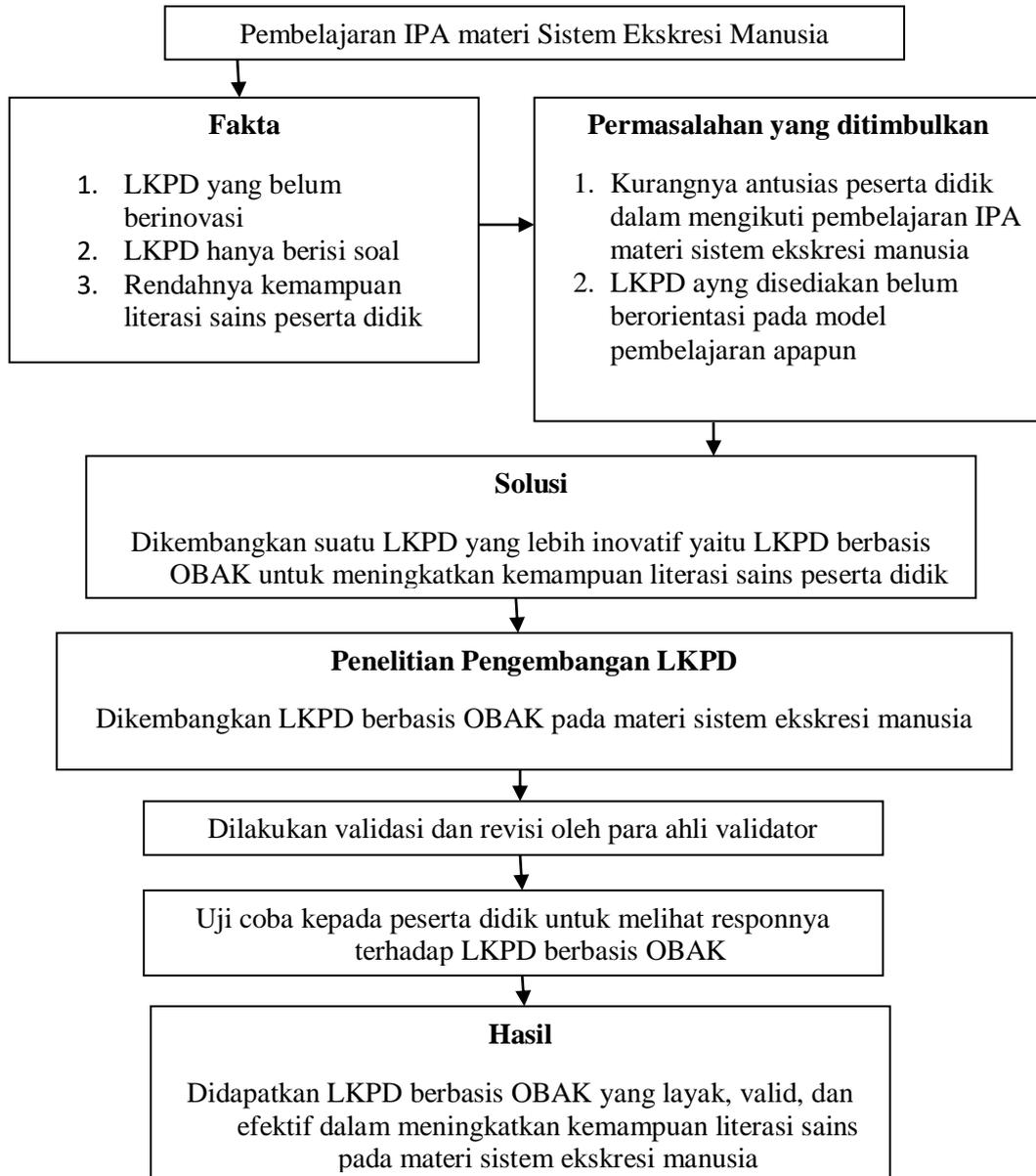
Augmentasi
 Filtrasi
 Reabsorpsi

No	Tahap Pembentukan Urin	Tempat Terjadinya	Hasil

 <p>Bagaimana hasil analisismu pada kedua teks tersebut jika dikaitkan dengan sistem ekskresi?</p> <p>JAWAB:</p> <p>Sistem ekresi pada manusia bertujuan untuk membuang zat sisa yang tidak diperlukan oleh tubuh. Jika tidak dikeluarkan maka zat tersebut akan bersifat racun dan akan menyebabkan gangguan pada beberapa organ, utamanya organ yang berperan langsung dalam sistem ekskresi. Karena perannya yang sangat penting, maka penting bagi kita untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi. Berikan pendapatmu mengenai hal apa saja yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi pada tubuh.</p> <p>KOMUNIKASI</p> <p>Setelah melakukan kegiatan praktikum pada tahap observasi. Lakukan komunikasi secara tertulis dengan membuat laporan sederhana dengan format berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identitas (nama, kelas, nomor absen) 2. Alat dan bahan 3. Tujuan praktikum 4. Hasil pengamatan dalam bentuk tabel 5. Pembahasan 	<p>Komunikasi Peserta didik melakukan komunikasi terhadap hasil yang telah didapat secara lisan (presentasi) maupun tulisan (laporan).</p>
--	---

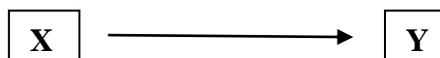
2.6 Kerangka Pikir

Berdasarkan latar belakang masalah bahwa pentingnya inovasi perangkat pembelajaran berupa LKPD sebagai penunjang keberlangsungan proses pembelajaran agar meningkatkan daya tarik dan minat untuk mempermudah dalam mempelajari materi IPA. LKPD yang dikembangkan harus bersifat menarik, fleksibel, dan mudah digunakan. Oleh karenanya, diperlukan pengembangan LKPD berbasis OBAK sebagai inovasi baru. Berikut ini adalah kerangka pikir penelitian ini:



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Penelitian

Faktor-faktor yang diteliti pada penelitian ini dituangkan dalam bentuk variabel-variabel. Variabel bebas adalah penerapan model OBAK yang dituangkan dalam LKPD dengan huruf (X) dan variabel terikat adalah kemampuan literasi sains peserta didik yang dilambangkan dengan huruf (Y).



Gambar 2. Hubungan Variabel Bebas dengan Variabel Terikat

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMP Negeri 8 Metro Timur, Kota Metro.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 8 Metro sebanyak 5 kelas. Sampel penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini terdiri dari penelitian pengembangan dan penelitian eksperimen. Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis obak yang layak dan valid untuk digunakan. Sedangkan penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis OBAK yang telah dikembangkan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan adalah R&D (*Research and Development*). R&D adalah salah satu metode penelitian yang mempunyai tujuan untuk menciptakan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Model yang digunakan yaitu pengembangan 4D yang merupakan model pengembangan berbagai macam jenis media pembelajaran yang bersifat umum, model ini dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai macam jenis produk yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh

Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap utama, yaitu *define* atau pendefinisian, *design* atau tahap perancangan, *develop* atau tahap pengembangan, serta *disseminate* atau tahapan untuk penyebaran. Tahap pendefinisian dilakukan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Tahap perancangan berguna untuk menentukan rancangan yang dibuat. Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan produk yang melewati tahap revisi dari validator atau ahli dan telah diuji kepada peserta didik sebagai pengguna. Tahap selanjutnya yaitu tahap penyebaran yang dilakukan setelah dilakukan revisi pada tahap pengembangan.

Desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah desain eksperimental semu (*quasy experiment*) struktur desain *pretestt-posttest non-equivalent control group design*. Individu subyek pada desain eksperimental semu sudah berada dalam kelompok yang akan dibandingkan sebelum adanya penelitian (Hasnunidah, 2017). Struktur desain *pretestt-posttest non-equivalent control group design* digambarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5. Desain *Pretestt-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Sumber : Hasnunidah (2017)

Desain *Pretestt-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*

mengharuskan peneliti untuk memilih dua kelompok subyek yang diusahakan tidak memiliki perbedaan kondisi yang berarti. Peneliti memberikan *pretest* kepada dua kelompok subyek dengan tujuan mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya. Selanjutnya peneliti memberikan perlakuan eksperimental, dalam hal ini adalah menggunakan LKPD berbasis OBAK di dalam kegiatan

pembelajaran hanya pada kelompok eksperimen. Setelah pemberian perlakuan, maka kedua kelompok diberikan *posttest* dengan menggunakan tes yang sama dengan *pretest*. Kemudian peneliti dapat membandingkan perubahan skor *pretest* dan *posttest* antara kedua kelompok serta dapat mengetahui keefektifan LKPD berbasis OBAK terhadap kemampuan literasi sains jika diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran.

3.4 Prosedur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian dan pengembangan, maka peneliti perlu menyusun prosedur atau langkah-langkah yang akan dilakukan. Model 4D, maka terdapat empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*). Namun tahap penyebarluasan tidak dilakukan pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan, dimana jika sampai tahap penyebaran (*desseminate*) harus dicetak, diperbanyak dan publikasikan. Mengingat penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa dengan keterbatasan sarana, waktu dan biaya, maka penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Meskipun hanya sampai tahap *develop*, pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan (Irnando *et al.*, 2020).

Berikut ini merupakan prosedur atau langkah-langkah dari tiap tahap pada model 4D yang dilakukan peneliti:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran dan mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan, dalam hal ini adalah produk LKPD berbasis OBAK. Pada tahap pendefinisian terdiri dari kegiatan menganalisis atau mengumpulkan kebutuhan yang dilakukan melalui observasi atau pengamatan awal mengenai kondisi di sekolah. Langkah yang dilaksanakan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

“*Front-end analysis is the study of the basic problem facing the teacher trainer*” (Thiagarajan *etal.*, 1983). Pada tahap ini bertujuan untuk mencari dan menemukan permasalahan dasar yang menjadi sebab perlunya dikembangkan suatu produk yaitu LKPD berbasis OBAK.

Tahap ini menampilkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian serta analisis kebutuhan dalam perancangan LKPD berbasis OBAK yang sesuai untuk kelas VIII SMP Negeri 8 Metro.

b. Analisis Peserta Didik

Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan seperangkat prosedur untuk menentukan isi suatu unit pembelajaran dengan merinci isi bahan ajar yang di masukkan kedalam produk LKPD yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) terkait materi. Langkah ini merupakan pengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan untuk menganalisisnya ke dalam suatu kerangka sub keterampilan. Selain itu, pada tahap ini peneliti juga melakukan analisis terhadap indikator dan tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik agar dapat mencapai kompetensi minimal.

d. Analisis Konsep

Analisis Konsep dilakukan untuk menjelaskan fakta dan mengidentifikasi konsep yang berkaitan dengan materi inti. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap konsep atau inti materi yang diajarkan. Konsep yang telah dianalisis secara sistematis kemudian dimasukkan kedalam LKPD yang dikembangkan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan adanya tujuan pembelajaran, maka peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang ditampilkan pada LKPD, menentukan kisi-kisi soal, serta menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai (Rochmad, 2012).

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan dilakukan untuk menentukan rancangan yang dibuat. Tahap perancangan terdiri dari 4 langkah sebagai berikut:

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion referenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*). Penyusunan tes acuan patokan berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik, lalu disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif.

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi agar lebih mudah diimplementasikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan mudah.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dilakukan untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran yang meliputi perancangan isi serta pemilihan model/strategi/pendekatan/metode pembelajaran yang digunakan. Format dipilih semenarik mungkin untuk meningkatkan minat belajar siswa serta memudahkan dan membantu guru dalam proses pembelajaran.

d. Membuat rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974). "*Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence.*" Tahap membuat rancangan awal dilakukan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Pada tahap ini, peneliti menyusun LKPD menggunakan aplikasi canva yang ukurannya telah disesuaikan dengan ukuran kertas LKPD sesuai standar A4. Selanjutnya disimpan dengan format pdf dan dicetak warna. Hasil pada pembuatan rancangan awal adalah berupa rancangan produk awal (*prototype*) yang sesuai dengan kerangka isi hasil analisis pada tahap pendefinisian.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan dilakukan untuk memodifikasi *prototype* produk menjadi versi akhir yang efektif berdasarkan umpan balik evaluasi formatif dari pakar dan ujicoba berulang pada peserta pelatihan (Winaryati dkk., 2021). Kegiatannya meliputi penilaian ahli (*expert appraisal*) dan tes perkembangan (*developmental testing*).

a. Penilaian ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli adalah proses untuk mendapatkan *feedback* dari beberapa profesional untuk memperbaiki materi pembelajaran. Hasil *feedback* yang diperoleh akan menjadi dasar untuk memperbaiki kelayakan serta kevalidan produk. Pada uji coba ahli dilakukan secara

berulang apabila produk dinyatakan tidak atau kurang valid guna mendapatkan hasil sesuai harapan (Irnando *et al.*, 2020)

- b. Tes perkembangan (*developmental testing*) adalah uji coba yang dilakukan pada kelompok sasaran dengan tujuan untuk memperoleh *feedback* agar *instructional material* yang dimuat dalam LKPD lebih efektif. Tes perkembangan dilakukan dengan uji coba produk terbatas dan uji coba produk skala luas.

3.5 Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan ketika peneliti telah menyelesaikan tahap uji validitas oleh validator dan praktisi sehingga didapat LKPD berbasis OBAK yang valid dan layak digunakan. Uji coba produk dilakukan secara terbatas dan dalam skala luas.

1. Uji Coba Terbatas

Peneliti melakukan uji coba secara terbatas pada 10 orang peserta didik.

2. Uji Coba Skala Luas

Peneliti melakukan uji coba skala luas pada kelas eksperimen VIII B.

Peneliti melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis OBAK untuk mengetahui keefektifitasan LKPD dengan pemilihan sampel menggunakan metode *purposive sampling*.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam penelitian yang memuat proses pengadaan data primer untuk keperluan penelitian (Hasnunidah, 2017). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data menggunakan pengamatan terhadap subyek penelitian untuk memperoleh informasi

tentang kelakuan manusia serta sebagai eksplorasi jika peneliti belum memiliki banyak keterangan tentang masalah yang diselidiki (Hasnunidah, 2017). Penelitian ini menggunakan teknik observasi non partisipan yaitu peneliti berkedudukan sebagai pengamat tanpa ikut serta dalam kegiatan pembelajaran.

2. Wawancara

Menurut Sugiyono (2017) wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara dapat dilakukan jika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara berfungsi deskriptif melukiskan kenyataan seperti yang dialami orang lain, dari bahan-bahan yang didapat maka peneliti mendapatkan gambaran yang lebih obyektif tentang masalah yang diselidikinya (Hasnunidah, 2017). Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara kepada guru IPA kelas 8 terkait model pembelajaran, sumber belajar, serta evaluasi yang dilakukan selama dilakukannya pembelajaran.

3. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi atau data dari responden mengenai hal-hal yang bersangkutan dengan pribadinya (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini digunakan angket terbuka yang pertanyaannya memberi kebebasan kepada responden untuk memberikan jawaban yang sesuai dengan yang diinginkan. Angket dibuat dengan *google form* yang berisi pertanyaan seputar model pembelajaran yang digunakan guru serta sumber belajar.

a. Angket Pengungkap Kebutuhan Siswa

Tabel 6. Kisi-kisi Pertanyaan pada Angket Kebutuhan Siswa

No.	Deskriptor	Pertanyaan	Nomor Butir	Jumlah Soal
1.	Penggunaan model belajar oleh guru	Respon siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan guru saat ini	1	2
		Pendapat siswa terhadap cara mengajar guru	2	
2.	Penggunaan sumber belajar dan LKPD	Tanggapan siswa terhadap sumber belajar yang digunakan	3,4	4
		Tanggapan siswa terhadap LKPD yang digunakan	5	
		Kendala yang dialami dalam menggunakan sumber belajar maupun LKPD	6	
Jumlah soal				6

Sumber : dimodifikasi dari Lase & Zai (2022)

b. Angket validasi ahli media

Tabel 7. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
Aspek kelayakan dan kegrafikan	Ukuran konten	1 dan 2	11
	Desain sampul konten	3, 4, 5, 6, dan, 7	
	Desain isi konten	8, 9, 10, dan 11	
Jumlah soal			11

Sumber : dimodifikasi dari Lase & Zai (2022)

c. Angket validasi ahli materi

Tabel 8. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
1.	Kelayakan Materi	Kesesuaian materi dengan KD	1	3
		Keakuratan materi	2	
		Kemutakhiran materi	3	
2.	Penyajian pembelajaran	Penggunaan langkah-langkah yang sesuai	4	2
		LKPD dapat memotivasi siswa untuk menjawab pertanyaan	5	
3.	Integrasi Materi dengan Model OBAK	Penggunaan sintaks observasi	6	3
		Penggunaan sintaks berpikir analisis	7	
		Penggunaan sintaks komunikasi	8	
4.	Unsur-unsur LKPD	Identitas	9	7
		Petunjuk belajar	10	
		Kompetensi yang akan dicapai	11	
		Indikator pembelajaran	12	
		Informasi pendukung	13	
		Langkah-langkah kerja	14	
	Penilaian	15		
Jumlah soal				15

Sumber : dimodifikasi dari Lase & Zai (2022)

d. Angket validasi ahli bahasa

Tabel 9. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
1.	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	1	3
		Keefektifan kalimat	2	
		Kebakuan istilah	3	
2.	Dialogis dan interaktif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi yang disampaikan	4	2

		tidak menimbulkan makna ganda		
		Kemampuan memotivasi peserta didik.	5	
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan tata Bahasa sesuai PUEBI	6	
		Ketepatan ejaan	7	4
		Ketepatan tanda baca	8	
		Ketepatan penggunaan huruf kapital	9	
		Jumlah soal		9

Sumber : dimodifikasi dari Lase & Zai (2022)

e. Angket Uji Praktisi (Guru)

Tabel 10. Kisi-kisi Angket Uji Praktisi (Guru)

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
1.	Materi pada LKPD	Kesesuaian materi dengan KD	1	3
		Keakuratan materi	2	
		Kemutakhiran materi	3	
2.	Penyajian pembelajaran	Penggunaan langkah-langkah yang sesuai	4	4
		LKPD dapat memotivasi siswa untuk menjawab pertanyaan	5	
		Kesesuaian isi LKPD dengan tujuan pembelajaran	6	
		Kesesuaian LKPD dengan karakteristik peserta didik	7	
3.	Model OBAK	Penggunaan sintaks observasi	8	3
		Penggunaan sintaks berpikir analisis	9	
		Penggunaan sintaks komunikasi	10	
4.	Unsur-unsur LKPD	Identitas	11	
		Petunjuk belajar	12	

Kompetensi yang akan dicapai	13	7
Indikator	14	
Informasi pendukung	15	
Langkah-langkah kerja	16	
Penilaian	17	
Jumlah soal		17

Sumber : dimodifikasi dari Lase & Zai (2022)

f. Angket tanggapan kelayakan produk

Tabel 11. Kisi-kisi Angket Tanggapan Kelayakan Produk

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
1.	Penilaian LKPD	Kemudahan penggunaan	1	3
		Kemenarikan	2,3	
2.	Materi	Ketepatan isi materi	4,5,6	4
		Penggunaan bahasa	7	
3.	Manfaat	Meningkatkan motivasi belajar	8	3
		Meningkatkan pemahaman konsep	9	
		Memecahkan permasalahan IPA	10	
		Jumlah soal		10

Sumber : dimodifikasi dari Rahayu *et al.* (2022)

4. Tes

Tes merupakan instrumen untuk mengukur perilaku seseorang dengan tujuan tertentu yang dilakukan berdasarkan asumsi bahwa manusia memiliki perbedaan kemampuan, kepribadian, dan perilaku dan perbedaan tersebut dapat diukur dengan cara tertentu (Hasnunidah, 2017). Tes pada penelitian ini adalah dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilakukan pada saat sebelum berlangsungnya kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana materi atau bahan yang diajarkan sudah dapat

dikuasai oleh siswa. Sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir proses pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik tentang materi dan pokok penting materi yang dipelajari (Magdalena *et al.*, 2021). Tes digunakan untuk mengetahui data efektivitas penggunaan LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, soal *pretest* dan *posttest* memuat indikator dari kemampuan literasi sains yang meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

5. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2017) teknik dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Dokumentasi juga dapat disebut teknik pengumpulan data melalui benda-benda tertulis, seperti buku, catatan harian dan dokumen yang berkaitan dengan obyek yang akan diteliti (Arikunto, 2006). Dokumentasi dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data yang diperoleh peneliti sesuai dengan pembahasan. Peneliti melakukan dokumentasi dengan cara mengambil foto selama berlangsungnya penelitian di SMP Negeri 8 Metro.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif

1. Analisis Data Kualitatif

Analisis data secara kualitatif bersifat induktif sehingga hasil analisis data lebih menekankan makna daripada generalisasi. Oleh karena itu, analisis dilakukan pada hasil informasi berupa saran dan masukan dari validator uji ahli media, uji ahli materi, serta uji praktisi terhadap pengembangan LKPD berbasis observasi, berpikir analisis, dan komunikasi.

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data secara kuantitatif merupakan metode yang digunakan jika data penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2011). Analisis data kuantitatif pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data berupa angket uji ahli media, uji ahli materi, ahli praktisi serta angket tanggapan pengguna dengan cara menghitung skor yang diperoleh ke dalam bentuk presentase. Data untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis OBAK terhadap kemampuan literasi sains juga dianalisis secara kuantitatif.

a. Analisis Validasi dan Kelayakan LKPD

Analisis validasi LKPD dilakukan untuk mengetahui hasil penilaian yang berkaitan dengan media, materi, bahasa, dan praktisi. Uji validasi LKPD dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa, serta praktisi. Peneliti menyiapkan lembar validasi yang diisi oleh para ahli dan praktisi dengan memberikan tanda centang pada kategori yang tersedia berdasarkan skala likert. Skala bertingkat dalam lembar validasi menggunakan modifikasi skala likert dengan 4 pilihan jawaban.

Tabel 12. Interpretasi Skor Skala Likert 1-4

Kategori Tingkat Kesesuaian	Skor
Sangat sesuai	1
Sesuai	2
Cukup sesuai	3
Tidak sesuai	4

Sumber : Sugiyono (2016)

Hasil skor penilaian pada lembar validitas dihitung rata-ratanya untuk menentukan seberapa besar kesesuaian media, materi, bahasa, dan praktik pada LKPD berdasarkan pendapat validator. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor yang telah didapat kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 13. Interpretasi Skor Penilaian Validator

Presentase (%)	Kriteria
$0 \leq X \leq 25$	Sangat kurang layak
$25 < X \leq 41$	Kurang layak
$41 < X \leq 50$	Cukup layak
$50 < X \leq 75$	Layak
$75 < X \leq 100$	Sangat layak

b. Analisis Kelayakan LKPD

Analisis kelayakan LKPD dilakukan untuk mengetahui apakah LKPD berbasis OBAK yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji kelayakan LKPD dilakukan pada peserta didik dalam uji coba terbatas dan uji coba skala luas. Peneliti memberikan angket respon pengguna yang diisi oleh peserta didik dengan memberikan tanda centang pada kategori yang tersedia berdasarkan skala likert. Skala bertingkat dalam angket respon pengguna menggunakan modifikasi skala likert dengan 4 pilihan jawaban.

Tabel 14. Interpretasi Skor Angket Pengguna dengan Skala Likert 1-4

Kategori Tingkat Kesesuaian	Skor
Sangat sesuai	1
Sesuai	2
Cukup sesuai	3
Tidak sesuai	4

Sumber : Sugiyono (2016)

Hasil skor penilaian pada lembar validitas selanjutnya dihitung rata-ratanya untuk menentukan seberapa besar kesesuaian media, materi, bahasa, dan praktik pada LKPD berdasarkan pendapat validator.

Perhitungan dilakukan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor yang telah didapat kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 15. Interpretasi Skor Hasil Tanggapan Pengguna

Presentase (%)	Kriteria
$0 \leq X \leq 25$	Sangat kurang layak
$25 < X \leq 41$	Kurang layak
$41 < X \leq 50$	Cukup layak
$50 < X \leq 75$	Layak
$75 < X \leq 100$	Sangat layak

- c. Analisis Keefektifan LKPD terhadap Literasi Sains Peserta Didik Keefektifan LKPD berbasis OBAK dapat diketahui melalui uji terbatas dengan sampel sebanyak 10 siswa dan uji skala luas menggunakan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti halnya uji kelayakan. Pada uji skala luas, peneliti menggunakan desain eksperimental semu (*quasi experiment*) struktur desain *pretestt-posttest non-equivalent control group design* yang digambarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 16. Desain *Pretestt-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
VIII1A (Kelas eksperimen)	Y1	LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia	Y2
VIII E (Kelas kontrol)	Y1	LKPD materi sistem ekskresi manusia	Y2

Sumber : dimodifikasi dari Hasnunidah (2017)

Berdasarkan tabel tersebut, kelas eksperimen diberi perlakuan dalam kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis OBAK sedangkan kelas kontrol menggunakan LKPD yang biasanya digunakan oleh guru. Dalam hal ini, LKPD berbasis OBAK berperan sebagai variabel bebas dan literasi sains sebagai variabel terikat. Untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis OBAK terhadap literasi sains peserta didik maka dilakukan *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Nilai *pretest* dan *posttest* memiliki poin 5 untuk tiap jawaban yang benar, kemudian dilakukan perhitungan nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mencari selisihnya menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Setelah nilai *N-gain* diketahui, maka dilakukan penafsiran kategori *N-gain* berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 17. Kriteria Interpretasi Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Keterangan
$g < 0,3$	Sangat rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

Sumber : Handayani *et al.* (2018)

Tahap selanjutnya adalah mengetahui keefektifan LKPD berbasis OBAK menggunakan uji t dan *effect size*. Namun sebelumnya perlu terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat apakah suatu data memiliki sebaran normal atau

berdistribusi normal (Sutiarso, 2011). Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi $\alpha=5\% =0,05$

Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) H_0 = sampel berdistribusi normal
- b) H_1 = sampel tidak berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat apakah suatu dua sampel atau lebih memiliki varians yang sama atau homogen (Sutiarso, 2011). Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji F dengan taraf signifikansi $\alpha=5\% =0,05$

Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) H_0 = kedua sampel memiliki varians yang homogen
- b) H_1 = kedua sampel memiliki varians yang tidak homogen

3) Uji T

Uji t yang digunakan pada penelitian ini adalah uji t dua sampel berpasangan karena kedua sampel memiliki keterkaitan satu sama lain. Tujuan uji perbedaan dua sampel berpasangan ini adalah untuk menguji apakah rata-rata kedua sampel sama atau berbeda dengan syarat kedua sampel berasal dari satu populasi yang sama (Sutiarso, 2017). Uji t bertujuan untuk mengetahui apakah LKPD berbasis OBAK berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) H_0 = tidak terdapat efektivitas penggunaan LKPD berbasis OBAK terhadap hasil belajar peserta didik
- b) H_1 = terdapat efektivitas penggunaan LKPD berbasis OBAK terhadap hasil belajar peserta didik

Uji t dapat dilakukan menggunakan SPSS dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a) Jika nilai sig. > 0,05 atau $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- b) Jika nilai sig. < 0,05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

4) Pengaruh (*Effect Size*)

Besarnya pengaruh penggunaan LKPD berbasis OBAK dapat dilihat menggunakan rumus *effect size*. Seberapa jauh efektivitas penggunaan LKPD berbasis OBAK pada kelompok eksperimen terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dapat diketahui melalui ukuran *effect size* (Wardhani et al., 2017). Besarnya *effect size* adalah selisih rerata yang dinyatakan dalam simpangan baku. Pada penelitian ini menggunakan rumus serta kriteria Cohen's d sebagai berikut:

Rumus:

$$d = \frac{X_t - X_c}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

- d : nilai *effect size*
- X_t : nilai rata-rata eksperimen
- X_c : nilai rata-rata kelas kontrol
- S_{pooled} : standar deviasi

Interpretasi dari nilai *effect size* dilihat ditentukan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 18. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d

Nilai <i>effect size</i>	Interpretasi Keefektifan
$d \geq 0,8$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$d < 0,5$	Kecil

Sumber : Handayani *et al.* (2018)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia dihasilkan melalui tahapan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Hasil uji kelayakan LKPD berbasis OBAK yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat layak pada uji ahli media, ahli materi, ahli bahasa, serta uji praktisi.
2. Penggunaan LKPD berbasis OBAK berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi sistem ekskresi manusia di SMP Negeri 8 Metro.

5.2. Saran

Saran dari peneliti berdasarkan LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia yang telah dikembangkan

1. Bagi peserta didik
Peserta didik diharapkan dapat menggunakan LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia dengan baik.
2. Bagi guru
Guru diharapkan dapat menggunakan LKPD berbasis OBAK pada materi sistem ekskresi manusia serta mengembangkan LKPD lainnya dengan mengintegrasikan model OBAK pada materi yang sesuai.
3. Bagi peneliti lain
 - a. Hendaknya dapat mengembangkan LKPD berbasis OBAK pada materi yang berbeda.
 - b. Peneliti dapat mengimplementasikan LKPD berbasis OBAK yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, M. M., & Arfiani, Y. (2024). Deskripsi Keterampilan Kolaborasi Melalui Implementasi Media Pembelajaran Monopoli Berbasis Literasi Sains Bervisi SETS. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 9(2), 88-95.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Budiarso, A. S., Sutarto, S., & Rohmatillah, S. (2020). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menjelaskan Fenomena IPA di Sekitar Lingkungan. *FKIP e-Proceeding*, 5(1), 27-32.
- Djalal, F. (2017). Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pendekatan, Strategi, dan Model Pembelajaran. *Jurnal Dharmawangsa*, 2(1), 33.
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan *Problem Based Learning* untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1308-1321.
- Fitri, S. G. S., Hendriyani, M. E., & Sari, I. J. (2017). The Development of Biotechnology's Learning Instruments Oriented Higher-Order Thinking And The Utilization Of Natural Resources Tunda's Island Potential. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 3(1), 41-52.
- Hafis, M., & Sahrawi, S. (2019). Desain Bahan Ajar Tambahan Untuk Meningkatkan Minat Siswa Dalam Belajar Bahasa Inggris. *Educatio*, 14(2), 57-67.
- Handayani, M. W., Swistoro, E., & Risdianto, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Fisika terhadap Kemampuan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X MIPA SMAN 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 36-44.
- Hasanah, H., & Siregar, N. (2022). Pendampingan Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Metode Proyek pada Guru-guru SDN No 106193 Bakaran Batu. In *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 3(2), 135-137.

- Hasnunidah, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6), 5631-5639.
- Irwan, A. P. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(3), 319149.
- Jayantri, Y. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Tematik Terintegrasi Berorientasi *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Kelas IV Siswa Sekolah Dasar. (Tesis Magister, Universitas Lampung).
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2003). *Models of Teaching* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Kurnia, F. (2014). Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1), 43-47.
- Kusdiningsih, E. Z., Abdurrahman, & Jalmo, T. (2016). Penerapan LKPD Berbasis Kemampuan Argumentasi-SWH Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Tertulis Dan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 6(2), 102–103.
- Kusuma Dewi, N., & Rahayu Utami, N. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 50229.
- Lase, N. K., & Zai, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda*, 3(2), 99–113.
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik *Pre-Test* dan *Post-Test* Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn Bojong 04. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 150–165.
- Muhtarom, M. (2020). Model Pembelajaran Inovatif dengan Pendekatan Kurikulum Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian dan Kreativitas Murid. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 237-248.
- Mulyani, S., & Farida, F. (2020). Pengembangan LKPD Berorientasi Eksperimen dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 89-102.
- Muslimah. (2020). Pentingnya LKPD pada Pendekatan *Scientific* Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(3), 1471–1479.

- Nurhadi, Z. F., Kurniawan, A. W., Studi, P., Komunikasi, I., & Garut, U. (2017). Kajian Tentang Efektivitas Pesan Dalam Komunikasi. *Jurnal Komunikasi Hasil Pemikiran dan Penelitian*-ISSN: 2461-08361, 90–95.
- Pramudiyanti, P. (2022). Model Pembelajaran OBAK (Observasi, Berpikir Analisis, dan Komunikasi) Sebagai Alternatif Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Analisis. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 10(1), 77- 83.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Penyusunan LKPD*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah (Ind ed.)*. Magelang: Staial Press.
- Rahayu, A., Zulfiati, H., & Wijayanti, D. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SDN Tahunan Kota Yogyakarta. Yogyakarta: FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Rahayu, N. W. G. W., Suparta, I. N., & Parwati, N. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Berorientasi *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 12(1), 68–78.
- Rehalat, A. (2016). Model Pembelajaran Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 23(2), 1.
- Riani, I. F., Sulaiman, S., & Mislinawati, M. (2017). Kendala Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik Berdasarkan Kurikulum 2013 di SD Negeri 2 Kota Banda Aceh. *Elementary Education Research*, 2(2).
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 59–72.
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks *SocioScientific Issues* Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8.
- Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan*, 6-10.
- Rusmansyah, R., Leny, L., & Sofia, H. N. (2023). Improving Students' Scientific Literacy and Cognitive Learning Outcomes Through Ethnoscience-based PjBL Model. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 4(1), 1-9

- Sari, D N A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Pancasakti Science Education Journal*, 2 (2), 114-124.
- Setiawaty, B. T., Sunarno, W., & Sugiyarto. (2019). Profil Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Sekolah Menengah Pertama di Surakarta. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 234–238.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif dan R and D*. In Bandung: Alfabeta (Vol. 3, Issue April).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan untuk Bidang Pendidikan, Manajemen, Sosial, Teknik : Research And Development*. Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardin, S. (2020). Penguatan Kemampuan Guru Menggunakan *Lecture Strategy* dalam Pembelajaran Jarak Jauh (Pjj) Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(7), 387-396.
- Sukamto. (2009). *Dasar-dasar Pembuatan LKS yang Baik dan Benar sebagai Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Kencana.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153-166.
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 8(1), 65–72.
- Suryaningsih, N. K. M. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA SMP Model Problem Based Learning Berorientasi Nilai Karakter* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Sutiarso, S. (2011). *Statistika Pendidikan dan Pengolahannya dengan SPSS*. Lampung: Haki BUKU.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.

- Utami, A. D. W. (2016). Perancangan Desain Logo" Lbh Sandhi Wafa & Partners Counselor& Attorneys at Law". *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 1(1), 51-65.
- Wardi, L. Z., & Jauhariyah, M. N. R. (2023). Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA Pada Materi Inti Atom dan Radioaktivitas. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 74- 80.
- Wardhani, C. H., Prof. Dr. Zuhdan Kun P., M. E., & Purwanti Widhy H, M. P. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Ipa Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1–6.
- Winaryati, E. (2021). *Cercular Model of RD&D* (Model RD&D Pendidikan dan Sosial). Semarang: KBM Indonesia.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28.