

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran yang berisi kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari⁹. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga diartikan sebagai bahan ajar yang mampu mengarahkan proses pembelajaran yang didalamnya terdapat beberapa soal latihan hingga materi pembelajaran yang mampu membimbing siswa dalam pembelajaran yang praktis¹⁰. LKPD merupakan lembar kerja yang didalamnya terdapat informasi yang dapat digunakan peserta didik agar udah mengerjakan soal-soal beserta instruksi yang ada¹¹.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang memuat panduan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD juga merupakan media pembelajaran dikarenakan dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar atau media pembelajaran lainnya. LKPD merupakan panduan bagi peserta didik untuk mengerjakan tugas tertentu yang dapat meningkatkan dan memperkuat hasil belajar¹².

⁹ Khikmiyah, F. (2021). "Implementasi Web LiveWorksheet Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6, Nomor 1.

¹⁰ Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>.

¹¹ Kristiyowati, R. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018*, 284.

¹² Nurul Hidayati Rofiah. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis KIT untuk Meningkatkan Keterampilan Proses IPA SD/MI. *Jurnal Al-Bidayah*, Volume 6 Nomor 2, Desember 2014.

LKPD dapat membantu siswa memahami materi yang dipelajari, sehingga dampak penggunaan LKPD adalah positif¹³. Berikut ini dampak penggunaan LKPD terhadap siswa :

- 1) LKPD mampu membuat siswa menjadi lebih aktif
- 2) LKPD dapat membantu siswa memahami dan berlatih mengenai materi yang sedang dipelajari
- 3) LKPD dapat memudahkan siswa dan guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar
- 4) LKPD mampu meningkatkan hasil belajar, pengetahuan, sikap dan keterampilan proses.
- 5) LKPD dapat melatih mengembangkan konsep siswa
- 6) LKPD dapat melatih siswa menemukan dan mengembangkan keterampilan proses LKPD dapat memberikan tugas-tugas yang menunjang pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat berupa pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan praktikum atau demonstrasi. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdiri atas dua jenis, yaitu LKPD eksperimen dan LKPD non eksperimen. LKPD eksperimen dapat berupa lembar kerja yang berisi petunjuk praktikum dengan menggunakan alat-alat dan bahan. Sedangkan LKPD non eksperimen berupa lembar kerja berisi teks yang yang menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan diskusi materi pembelajaran.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berisi materi, ringkasan dan tugas yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan. Didalam LKPD peserta didik akan menemukan arahan yang terstruktur agar peserta didik memahami materi yang telah diberikan oleh pendidik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ialah bahan ajar cetak yang berupa lembaran

¹³ Apriani,F., Novaliyosi., Jaenodin. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Pemahaman Siswa. Jurnal Inovasi dan Riset pendidikan Matematika. Vol 2, No 2

kertas yang berisi materi yang telah diajarkan sebelumnya, guna meningkatkan pemahaman peserta didik.

b. Jenis-Jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat berupa panduan untuk latihan Pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek Pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Berikut ini jenis-jenis LKPD sebagai berikut:

- 1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep. LKPD jenis ini memuat apa yang (harus) dilakukan peserta didik, meliputi melakukan pengamatan, dan menganalisis. Perlunya merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya. Selanjutnya, kita berikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengkaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang akan mereka bangun dalam benak mereka.
- 2) LKPD yang membantu peserta didik mengintegrasikan konsep yang ditemukan. LKPD yang membantu peserta didik menerapkan konsep demokrasi dalam kehidupan sehari-hari. Caranya, dengan memberikan tugas kepada mereka untuk berlatih memberikan kebebasan berpendapat yang bertanggung jawab. Dengan peserta didik dilatih untuk belajar menghormati pendapat orang lain dan berpendapat secara bertanggung jawab, maka hal ini telah memberikan sebuah jalan bagi terimplementasikannya nilai-nilai demokrasi dalam diri peserta didik.
- 3) LKPD yang sebagai penuntun belajar, LKPD jenis ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada didalam buku. Peserta didik akan mengerjakan LKPD tersebut jika mereka membaca buku. Peserta didik akan mengerjakan LKPD ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKPD ini juga sesuai untuk keperluan remediasi.

- 4) LKPD yang sebagai penguatan. LKPD jenis ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas didalam LKPD ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. Selain sebagai pembelajaran pokok, LKPD juga cocok untuk pengayaan.
- 5) LKPD sebagai petunjuk pratikum. LKPD jenis ini berisi petunjuk pratikum yang merupakan salah satu isi (*content*) dari LKPD.

Bentuk Lembar Kerja Peserta Didik ada 2 jenis yaitu: ¹⁴

- 1) LKPD Eksperimen berisi petunjuk praktikum, adapun bagian dari LKPD ini adalah judul, pengantar, tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan dan pertanyaan.
- 2) LKPD non eksperimen berisi materi yang menuntun untuk berdiskusi. LKPD jenis ini disebut dengan istilah DART (*Direct Activity to Relate The Test Book*) yang berupa kegiatan yang berkaitan dengan keberlangsungan konsep dalam bentukwacana atau teks.

c. Kelebihan dan Kekurangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelebihan dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sebagai berikut

- 1) Membantu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam membuat kesimpulan dalam pembelajaran
- 2) Memberi pengalaman belajar secara langsung
- 3) Peserta didik lebih aktif karena terlibat proses eksperimen
- 4) Pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik

Sedangkan kekurangan dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sebagai berikut

- 1) Perlu kesiapan mental peserta didik untuk belajar

¹⁴ Dewi, W.A.F (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55-61

- 2) Peserta didik agak sulit diberi dorongan lebih jika harus belajar secara mandiri karena terbiasa dengan pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru
- 3) Membutuhkan biaya yang tidak sedikit

d. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) selain untuk menunjang pembelajaran siswa juga digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan penyampaian materi dan mengajak siswa agar kegiatan pembelajaran menyenangkan serta lebih kreatif sehingga siswa akan memiliki pengalaman belajar baru. Lembar Kerja Peserta Didik memiliki empat fungsi¹⁵

- 1) LKPD sebagai bahan ajar untuk memudahkan siswa memahami materi dan juga untuk mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) LKPD sebagai bahan ajar yang bisa memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran.
- 3) LKPD sebagai bahan ajar lebih ringkas dan berisikan latihan soal-soal untuk berlatih.
- 4) LKPD mempermudah penyampaian materi kepada siswa.

Lembar Kerja Peserta Didik juga mempunyai fungsi antara lain, yaitu¹⁶:

- 1) Sebagai alternative bagi pengajar untuk mengarahkan pembelajaran dalam kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar.
- 2) Mempersingkat proses belajar mengajar dan menghemat waktu dalam penyampaian topik pembelajaran.
- 3) Untuk mengukur seberapa jauh materi yang sudah dikuasai siswa.

¹⁵ Prastowo, A. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta; Diva Press

¹⁶ Widjayanti, Endang. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah Disajikan Dalam Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY, Jogjakarta

Berdasarkan pengertian dan penjelasan mengenai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diatas, dapat dituliskan fungsi dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai berikut :

- 1) Sebagai media pembelajaran
- 2) Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untu memahami materi yang telah diberikan
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) Serta mempermudah pelaksanaan pengajar kepada peserta didik

e. Manfaat Penggunaan LKPD

Manfaat penggunaan LKPD menurut Nursyamsi Dermawati, Suprpta, dan Muzakir¹⁷, antara lain:

- 1) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep
- 2) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran
- 3) Membantu pendidik dalam menyusun pembelajaran
- 4) Melatih peserta didik untuk menemukan dan
- 5) Mengembangkan proses pembelajaran sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran
- 6) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari.

f. Unsur-Unsur LKPD

Dilihat dari strukturnya, bahan-bahan ajar LKPD sebenarnya lebih sederhana dibandingkan bahan ajar yang lainnya, namun lebih kompleks daripada buku. Unsur unsur yang ada dalam pembuatan LKPD¹⁸. Unsur-unsur LKPD terdiri atas 8 unsur yaitu:

¹⁷ Dermawati, Nursyamsi, Suprpta, & Muzakir, 2019 “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan”, Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 7 no. 1

¹⁸ Andi Prastowo. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press, 2013.

- 1) Judul.
- 2) KD yang akan dicapai.
- 3) Waktu penyelesaian
- 4) Peralatan/bahan yang dipergunakan untuk menyelesaikan tugas.
- 5) Informasi singkat.
- 6) Langkah kerja
- 7) Tugas yang harus dilakukan.
- 8) Laporan yang dikerjakan.

g. Syarat-Syarat Penyusunan LKPD

Dalam menyusun LKPD, serta sebagai langkah atau tahap terakhir adalah penyempurnaan LKPD. Agar LKPD tepat dan akurat, maka harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut.

- 1) Susunan Kalimat dan kata-kata diutamakan.
- 2) Sederhana dan mudah dimengerti.
- 3) Singkat dan jelas.
- 4) Istilah baru hendaknya diperkenalkan terlebih dahulu.
- 5) Gambar dan ilustrasi hendaknya dapat Membantu peserta didik memahami materi.
- 6) Menunjukkan cara dalam menyusun sebuah pengertian.
- 7) Membantu peserta didik berpikir kritis.
- 8) Menentukan variabel yang akan dipecahkan dalam kegiatan pembelajaran.
- 9) Tata letak hendaknya membantu peserta didik memahami materi dengan menunjukkan urutan kegiatan secara logis dan sistematis.
- 10) Menunjukkan bagian yang sudah diikuti dari awal hingga akhir.
- 11) Desain harus menarik.

h. Langkah Langkah Pembuatan LKPD

Dalam menyusun LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1) Analisis Kurikulum

Analisis Kurikulum adalah dokumen yang dibuat untuk menjadi petunjuk dan arahan kemana pendidikan akan dibawa dan pola pendidikan seperti apa yang hendak diterapkan lalu dianggap cocok dan tepat agar dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pembelajaran

2) Menyusun Peta Kurikulum

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan sekuensi atau urutan LKPD-nya juga dapat dilihat. Penyusunan LKPD ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan. Diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

3) Menentukan Judul-Judul Kurikulum

Judul LKPD ditentukan atas dasar KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya KD dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan kedalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai satu judul LKPD, namun apabila diuraikan menjadi lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan kembali apakah perlu dipecah misalnya menjadi 2 judul LKPD.

4) Penulisan LKPD

Penulisan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut

- a) Menentukan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran
- b) Menyusun pokok-pokok materi sesuai KD dan indikator

- c) Menentukan sejumlah kegiatan sesuai dengan indikator yang ada secara terperinci, sistematis dan variatif

i. Lembar Kerja Berbasis Eksperimen

LKPD berbasis eksperimen berupa lembar kerja yang memuat petunjuk praktikum yang menggunakan alat-alat dan bahan-bahan¹⁹. LKPD IPA berbasis eksperimen merupakan perpaduan antara pemanfaatan LKPD sebagai alat bantu atau media pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen. Eksperimen atau percobaan dalam ilmu pengetahuan sangatlah penting. Hal ini merupakan penerapan teori yang telah didapat dalam kelas sehingga pengetahuan tentang teori tersebut tidak kosong atau berada diawang awang. Semakin banyak praktik akan semakin banyak pula pengalaman keilmuan yang didapat oleh peserta didik. Terlebih lagi karena peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang besar. Menyediakan berbagai eksperimen bagi anak atau siswa sesungguhnya dapat mendukung perkembangan motorik pada anak²⁰.

2. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas²¹. Sedangkan proses dapat didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses juga dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian²².

¹⁹ Rohmatun Nurul Afifah, 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa IPA Berbasis Metode Percobaan. Jurnal Universitas PGRI Yogyakarta,

²⁰ Abdullah, Ridwan Sani, 2019. *Penilaian Aunetik*. Jakarta; Bumi Aksara

²¹ Rosiana Hadiana, L. 2011. Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. Skripsi, Program Studi Pend.Biologi. Uin Syarif Hidayatullah

²² Setyandari, K. 2015 Penerapan Meode Proyek Berdasarkan Sedang Belajar Berbasis Kewirausahaan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan²³.

Keterampilan proses merupakan hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian ilmiah, mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah dan bersikap ilmiah²⁴. Sains merupakan keterampilan yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses sains, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat karena dalam keterampilan proses sains melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran dan penyusunan atau perakitan alat dan bahan.²⁵

Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, maupun hukum atau bukti. Mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa berarti memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains²⁶. Sejalan dengan itu Nurhasanah (2016), mengatakan bahwa sesuai dengan karakteristiknya sains yang berhubungan dengan mencari ilmu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep dan prinsip saja namun menekankan pada penemuan.

²³ Wahyudi, Andi, et al. 2015 "Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014". Jurnal BioPedagogi. Vol.4, No 1. 5-11:Universitas Sebelas Maret

²⁴ Sari, A.P.P & Lepiyanto, A. 2016. Pengembangan LKPD Berbasis Scientific Approach Siswa SMA Kelas X Pada Materi Fungi. Jurnal Bioedukasi. 7 (1): halaman 41-48.

²⁵ Rustaman, A.S. 2020 Efektivitas Penggunaan Aplikasi Daring, Video Coverence dan Sosiasl Media Pada Mata Kuliah Komputer Grafis 1 di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan , 4(3, 55-562)

²⁶ Widayanto. 2009. "Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X melalui Kit Optik". Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education). Vol 5. No 1

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan memproses perolehan, sehingga siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan konsep, teori, prinsip hukum maupun fakta. Keterampilan proses juga melibatkan siswa untuk mencapai pemahaman konsep dengan terjun langsung dalam suatu percobaan yang berkaitan dengan pemahaman konsep, seperti kemampuan siswa yang dimaksud meliputi menentukan hipotesis, memprediksikan, menginterpretasikan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

b. Tujuan Keterampilan Proses Sains

Menurut Nurhasanah tujuan dari keterampilan proses sains adalah²⁷

- 1) Meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik, karena dengan melatih keterampilan proses sains peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
- 2) Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara sereantak, baik keterampilan produk, proses maupun keterampilan kerja
- 3) Menentukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi
- 4) Untuk memperdalam konsep pengertian dan fakta yang dipelajarinya karena dengan melatih keterampilan proses, peserta didik sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep

c. Komponen Keterampilan Proses Sains

Komponen keterampilan proses sains terdiri atas dari keterampilan yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu 1) *the basic (simpler) process skills* dan 2) *integrated (more complex) process*

²⁷ Nurhasanah. 2016. *Penggunaan Tes Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa dalam Pembelajaran Konsep Kalor dengan Model Inkuiri Terbimbing*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta

skills. The basic process skills, terdiri dari 1) *observing*, 2) *inferring*, 3) *measuring*, 4) *communicating*, dan 5) *classifying*, 6) *predicting*. Sedangkan yang termasuk dalam *integrated process skills* adalah 1) *controlling variable*, 2) *defining operationally*, 3) *formulating hypotheses*, 4) *interpreting data*, 5) *experimenting* dan 6) *formulating models*. Semua keterampilan proses tersebut, baik keterampilan proses dasar (*basic*) maupun keterampilan proses terintegrasi (*integrated*) sangat penting dimiliki dan dilatihkan pada siswa dalam proses pembelajaran.²⁸ Faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains adalah:²⁹

- 1) Minimnya prasarana laboratorium
- 2) Buku satu-satunya pedoman dalam pembelajaran
- 3) Administrasi sekolah belum menginisiasi pembelajaran kontekstual dan hanya menekankan penguasaan tekstual.
- 4) Kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains.

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains terjadi karena kurangnya optimalisasi sarana prasarana pembelajaran dan keterlibatan peran siswa. Dari perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran IPA yang dilakukan guru serta kemampuan siswa yang telah dipaparkan nampak bahwa dalam pembelajaran tidak terlepas dari adanya pendukung maupun keterbatasan dalam implementasi keterampilan proses. Hal ini berasal dari guru, siswa, sarana-prasarana maupun kurikulum yang ada.

²⁸ Ningsih, D.U., Santoso & B. Sugiharto. 2011. Penerapan Strategi Pembelajaran Think-Talk Write berbasis Kontestual untuk meningkatkan keterampilan Proses Sains siswa kelas X-8 SMAN 1 Sukoharjo Tahun 2010/2011. *Pendidikan Biologi*, 3(2): 55-64

²⁹ Adika, V. O., Ayinde, M. O. & Jack-Ide I.O. (2013). Self care practices of menstrual hygiene among adolescent school going girls in ammasoma community, Bayelsa State. *International Journal of Nursing and Midwifery*, 5(5) : 99-105.

d. Indikator Keterampilan Proses Sains

Ada lima jenis keterampilan dasar yang dapat dijadikan sebagai indikator kemampuan proses sains siswa yang meliputi keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengobservasi, keterampilan mengklasifikasikan, keterampilan mendeskripsikan, dan keterampilan berkomunikasi. Untuk mengukur kemampuan proses sains siswa, penilaian dilakukan dengan mengamati kegiatan siswa selama melakukan kegiatan proses sains dengan mengacu pada indikator-indikator keterampilan proses tersebut³⁰.

Keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Aspek dari keterampilan proses sains terdiri atas mengamati, menggolongkan/mengklasifikasi mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan.³¹

Adapun keterampilan proses sains dan indikatornya yang dijabarkan dalam tabel di bawah ini.³²

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains

No.	KPS	Indikator
1	Observasi	Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
2	Klasifikasi	Mencatat pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Mengkontraskan ciri-ciri Mencari dasar pengelompokan Menghubungkan hasil pengamatan
3	Interpretasi	Mengubungkan hasil pengamatan

³⁰ Muhammad Arifin, dkk. 2022, Media Pembelajaran Berbasis ICT, (Medan:UMSUpres)

³¹ Rustaman, N. dkk. (2005) Strategi Belajar Mengajar Biologi. Universitas Negeri Malang: Malang.

³² Rustaman, N. dkk. (2005) Strategi Belajar Mengajar Biologi. Universitas Negeri Malang: Malang.

		Menemukan pola dalam pengamatan Menyimpulkan
4	Meramalkan	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan Mengemukakan fenomena pada keadaan
5	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana dan mengapa Bertanya untuk meminta penjelasan Mengajukan pertanyaan yang berlatarbelakang hipotesis
6	Berhipotesis	Mengetahui lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian Menyadari bahwa penjelasan perlu diuji kebenarannya
7	Melakukan penelitian	Menentukan alat dan bahan Menentukan variabel dan faktor penentu Menentukan apa yang akan diukur atau diamati Menentukan langkah kerja
8	Menggunakan alat dan bahan	Memakai alat dan bahan Mengetahui mengapa menggunakan alat dan bahan Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
9	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang sudah dipelajari Menggunakan konsep yang pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sudah terjadi
10	Berkomunikasi	Memberikan dan menggambarkan data Menyusun dan menyampaikan laporan Menjelaskan hasil penelitian Membaca grafiik, tabel atau diagram Mendiskusikan hasil kegiatan
11	Melaksanakan percobaan	Atau bereksperimen

Sumber : Hartono, 2007

e. Faktor Yang Mempengaruhi Keterampilan Proses Sains Siswa

Dalam menanamkan keterampilan proses kepada siswa merupakan sesuatu yang tidak mudah karena terkait dengan beberapa faktor yang berpengaruh terhadap KPS siswa. Faktor yang memengaruhi KPS siswa adalah sarana dan prasarana yang meliputi gedung sekolah,

laboratorium, alat-alat sains dan buku pelajaran serta guru. Selain sarpras peran guru juga sangat penting dalam memengaruhi KPS siswa karena jalanya proses pembelajaran bergantung pada kreativitas dan visi mengajar guru³³. Peran guru salah satunya dalam memilih metode pembelajaran yang tepat dan pemanfaatan semua sarana serta prasarana yang ada untuk meningkatkan KPS siswa.

Efektivitas belajar (KPS) yang dilakukan oleh peserta didik selain potensi peserta didik seperti pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimiliki juga faktor lingkungan terutama pendidik yang profesional. Pendapat ini memperkuat pendapat tentang pentingnya peran guru dalam membentuk KPS siswa.³⁴ Menurut Mundilarto (2002) dalam bukunya menyatakan hampir semua pengetahuan, keterampilan (termasuk keterampilan proses sains), kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk dan berkembang karena belajar. Dari sini diketahui bahwa keterampilan proses merupakan hasil belajar. Hal ini diperkuat oleh Rifai & Catharina yang membagi ranah belajar menjadi ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan). Berdasarkan fakta tersebut secara implisit mengisyaratkan keterkaitan yang erat antara belajar dan KPS sehingga faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas belajar siswa juga berpengaruh terhadap KPS siswa.

Motivasi merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan anak didalam belajar. Sehingga secara tidak langsung dapat dikatakan motivasi juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap KPS siswa. Motivasi akan membuat siswa mau belajar dan berlatih sehingga dapat meningkatkan KPS-nya. Salah satu faktor yang menimbulkan motivasi adalah rasa ingin tahu sehingga sebelum pembelajaran biasanya diberikan apersepsi terlebih dahulu. Beberapa

³³ Widayanto. 2009. "Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X melalui Kit Optik". Jurnal Pendidikan fisika Indonesia (Indonesia Jurnal of physis Education). Vol. 5. No 1

³⁴ Anni, Catharina Tri & Achmad Rifai. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press

prinsip belajar yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan hasil belajar dan KPS antara lain prinsip keterdekatan (contiguity), pengulangan/pembiasaan (repetition) dan penguatan (reinforcement). Selain ketiga prinsip tersebut Gagne juga mengusulkan tiga prinsip lain yang menjadi kondisi internal yang harus ada pada siswa. Ketiga prinsip tersebut adalah informasi faktual, kemahiran intelektual dan strategi.

Dari pendapat-pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi KPS siswa baik yang secara langsung atau tidak langsung adalah sebagai berikut. Faktor-faktor tersebut meliputi: sarana dan prasarana, guru (metode mengajar dan kreativitas guru), potensi peserta didik seperti pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimiliki, pembiasaan dan motivasi siswa.

4. Materi Cahaya dan Alat Optik

Cahaya merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang tidak dapat dilihat oleh indra pengelihatan yakni mata. Hal ini karena cahaya merupakan gelombang transversal yang memiliki arah rambat tegak lurus dengan getarannya. Cahaya memiliki 4 sifat yaitu merambat lurus, dapat dipantulkan, dapat dibiaskan dan merupakan gelombang elektromagnetik

Alat Optik merupakan alat-alat yang menggunakan lensa atau cermin untuk memanfaatkan sifat-sifat cahaya, berikut ini merupakan beberapa contoh alat optik.

a. Mikroskop



Gambar 2.1 Mikroskop

Mikroskop merupakan alat optik yang digunakan untuk melihat objek dalam skala mikroskopis. Terdapat dua jenis mikroskop utama yakni mikroskop cahaya dan mikroskop elektron.

b. Teleskop



Gambar 2.2 Teleskop

Teleskop merupakan alat optik yang memungkinkan pengamatan benda-benda langit seperti planet-planet, bintang, bulan dan galaksi. Teleskop terbagi menjadi beberapa jenis, termasuk teleskop optik dan teleskop radio.

c. Kaca Pembesar



Gambar 2.3 Kaca Pembesar

Kaca pembesar merupakan alat optik sederhana yang digunakan untuk memperbesar gambar objek yang sedang diamati. Kaca pembesar terdiri dari kaca cembung yang membantu melihat detail yang sulit untuk diamati dengan mata telanjang.

d. Kamera



Gambar 2.4 Kamera

Kamera merupakan alat optik modern yang mengabungkan lensa dan sensor cahaya untuk merekam gambar.

B. Kajian Penelitian Terlebih Dahulu

1. Hasil penelitian Wita Juniati tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD Berbasis Paikem (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan Pada Materi Teks Anekdote”. Hasil Penelitian ini mengembangkan kualitas media dengan skor rata-rata 91% memiliki kriteria baik sekali. Hasil kualitas materi ditinjau dari aspek isi menurut ahli materi dengan rata-rata skor 88,5 % memiliki kriteria baik sekali. Rata-rata hasil evaluasi kelas kontrol memiliki kriteria cukup yaitu 65,45 % dan rata-rata hasil evaluasi kelas eksperimen memiliki kriteria baik sekali yaitu 85,96 %.

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya menggunakan penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis eksperimen pada mata pelajaran IPA.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan ini mengembangkan berbasis eksperimen.

2. Hasil penelitian Pingki Hanjralia tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Eksperimen IPA pada Materi Organ Gerak Hewan di kelas V SDN No 114340 Pekan Tolan ”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media ajar berupa LKPD. Hasil penelitian menunjukkan penilaian ahli materi sebesar 77%, ahli bahasa sebesar 90% dan ahli media 88% kemudian respon peserta didik terhadap uji coba kelompok kecil 76% dan kelompok besar 80% sehingga LKPD ini dikatakan sangat layak`

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan, keduanya memiliki variabel terikat yakni LKPD berbasis eksperimen.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan, dimana tempat penelitian yang akan dilakukan dilakukan di SMP sedangkan penelitian ini dilakukan di SD.

3. Hasil penelitian Agung Mas Purohita tahun 2023, dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Open ended problem untuk meningkatkan keterampilan proses sains”. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R & D)* yang meliputi beberapa tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain LKPD, validasi LKPD oleh pakar, uji coba skala kecil, revisi LKS dan uji coba skala besar.

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya menggunakan penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis eksperimen pada mata pelajaran IPA.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan berbasis eksperimen sedangkan penelitian ini berbasis *open ended problem*.

4. Penelitian Maria Benedikta Tukan, dkk tahun (2020) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan Pada Materi Laju Reaksi”. Menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Instrumen yang digunakan yakni lembar validasi serta angket respon. Kelayakan LKPD sangat layak dan sangat menarik dengan persentase 84%. Respon pengguna 86% sehingga menunjukkan LKS sangat layak dan menarik digunakan.

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya merupakan penelitian pengembangan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan mengembangkkn LKPD IPA berbasis eskperimen pada materi cahaya dan alat optik sedangkan penelitian ini berbasis lingkungan pada materi laju reaksi.

5. *Penelitian Yohanes Lebao tahun 2024 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Komik pada Materi Gerak Lurus di SMP”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian ini menggunakan angket kelayakan yang diisi oleh ahli media sebesar 81,25% dan dari ahli materi sebesar 84,56% sehingga LKPD ini dikatakan sangat layak.*

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya menggunakan penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis eksperimen di SMP.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis eksperimen sedangkan penelitian sebelumnya pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis komik.

6. *Penelitian Liana Prabandari (2022) yang berjudul “Pengembangan LKPD Sains Eksperimen untuk Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar” menggunakan metode (R&D) dan mengumpulkan data dengan angket. LKPD mendapatkan kelayakan 92,5% oleh ahli materi, 78,5% oleh ahli desain, 90,5% oleh ahli bahasa, serta respon peserta didik 74%, menunjukan modul layak dan menarik digunakan.*

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya menggunakan penelitian pengembangan dengan metode (R&D).

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan di SMP sedangkan penelitian sebelumnya dilakukan di SD.

7. *Penelitian Novi Ayu Lestari (2023) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Discover Learning pada Materi Kehidupan Masyarakat Praaksara Indonesia Kelas X IPS di SMA Gajah Mada” menggunakan Metode Reseach and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Hasil kevalidan didapat nilai rata-rata 3,77 dengan kriteria valid dan respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kriteria sangat menarik, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa LKS layak digunakan.*

Persamaan : Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ialah keduanya menggunakan penelitian pengembangan dengan metode *Reseach and Development* (R&D) menggunakan model ADDIE.

Perbedaan : Namun terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan ini, dimana penelitian yang akan dilakukan mengembangkan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik berbasis eksperimen pada materi IPA sedangkan penelitian sebelumnya Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *discovery learning* pada materi IPS.

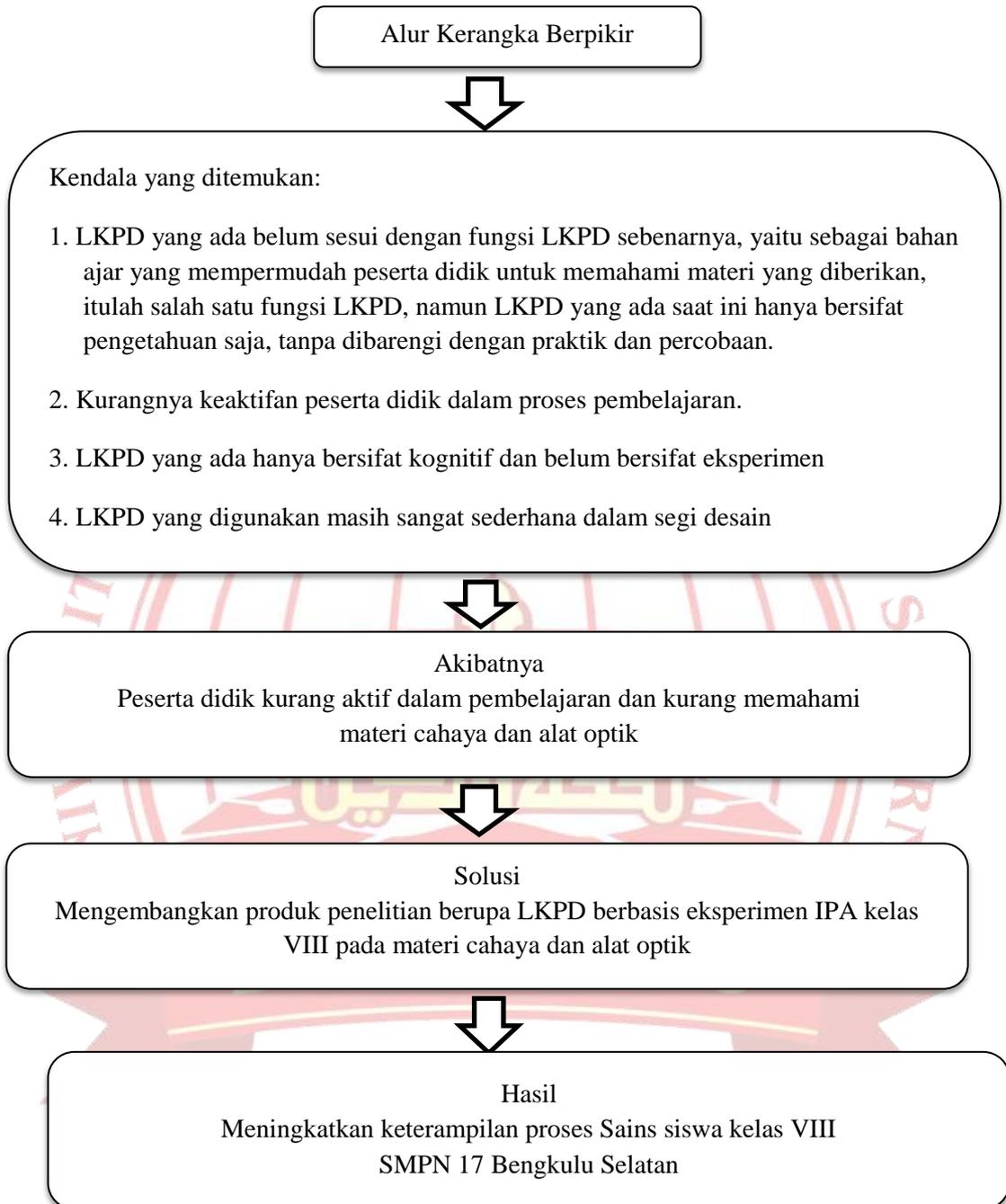
C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model koseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting³⁵. Kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu berawal dari permasalahan yang terjadi di sekolah yaitu LKPD yang dibuat oleh pendidik masih sangat sederhana dan belum menekankan pada eksperimen atau percobaan.

Dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi yaitu mengembangkan produk berupa LKPD berbasis eksperimen pada pokok bahasan cahaya dan alat optik. LKPD IPA berbasis eksperimen merupakan perpaduan antara pemanfaatan LKPD sebagai alat bantu mengajar dengan menggunakan metode eksperimen. Dengan solusi tersebut, maka akan mencapai keberhasilan yaitu peserta didik dapat membantu pendidik dalam mengembangkan LKPD dalam proses pembelajaran serta membantu peserta didik dalam memahami materi cahaya dan alat optik.

³⁵ Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.

Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Bagan 2.1 Alur Kerangka Berpikir