

**PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBANTUAN *LIVEWORKSHEETS*
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI SISWA
PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Tesis

Oleh

**ELA KURNIA WATI
NPM 2423053027**



**MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBANTUAN *LIVEWORKSHEETS*
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI SISWA
PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Oleh

**ELA KURNIA WATI
NPM 2423053027**

Tesis

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

Pada

**Program Pascasarjana Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBANTUAN *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI SISWA PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh

ELA KURNIA WATI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar serta masih terbatasnya penggunaan bahan ajar berbasis teknologi dalam pembelajaran. LKPD belum disusun sesuai dengan sintaks model pembelajaran *discovery learning*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model Borg and Gall yang meliputi sepuluh tahapan pengembangan produk. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD Negeri 2 Sawah Lama Kota Bandar Lampung pada materi ekosistem. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, angket kepraktisan, serta tes pretest dan posttest untuk mengukur efektivitas produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* memperoleh nilai validasi sebesar 85,33% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan produk memperoleh persentase sebesar 95,48% dengan kategori sangat praktis. Selain itu, produk terbukti efektif meningkatkan pemahaman materi siswa dengan nilai N-gain sebesar 0,7034 yang termasuk kategori tinggi. Uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas yang menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dan kelas yang tidak menggunakannya. Dengan demikian, LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.

Kata Kunci : LKPD Elektronik, *Liveworksheets*, *Discovery Learning*, Pemahaman Materi.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC WORKSHEETS USING LIVEWORKSHEETS TO ENHANCE STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE CURRICULUM IN FIFTH-GRADE ELEMENTARY SCHOOL SCIENCE

By

ELA KURNIA WATI

This study was motivated by the low level of students' understanding of IPAS material in fifth grade elementary school and the limited use of technology-based teaching materials in learning. The worksheets have not been compiled in accordance with the syntax of the discovery learning model. Therefore, this study aims to develop valid, practical, and effective electronic worksheets assisted by liveworksheets to improve students' understanding of IPAS subject matter. This study uses the Research and Development method with the Borg and Gall model, which includes ten stages of product development. The research subjects were fifth-grade students at SD Negeri 2 Sawah Lama Kota Bandar Lampung studying the ecosystem. Data collection techniques were carried out through expert validation, practicality questionnaires, and pretest and posttest tests to measure the effectiveness of the product. The results showed that the electronic worksheets assisted by liveworksheets obtained a validation score of 85.33% with a category of highly valid. The practicality of the product obtained a percentage of 95.48% with a category of highly practical. In addition, the product was proven to be effective in improving students' understanding of the material with an N-gain value of 0.7034, which is classified as high. The independent sample t-test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, which means that there was a significant difference between the classes that used the electronic worksheets assisted by liveworksheets and those that did not. Thus, the electronic worksheets assisted by liveworksheets that were developed are declared valid, practical, and effective in improving students' understanding of IPAS material in Grade V of Elementary School.

Keywords : Electronic Worksheets, Liveworksheets, Discovery Learning, Understanding of the Material.

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK
BERBANTUAN *LIVEWORKSHEETS* UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
SISWA PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Ela Kurnia Wati**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2423053027
Program Studi : Keguruan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing II

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

Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.
NIP 19741010 200801 1 015

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi Magister

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 19741220 200912 1 002

Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 19670722 199203 2 001

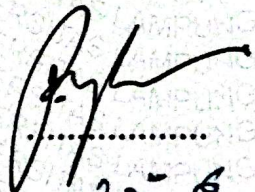
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

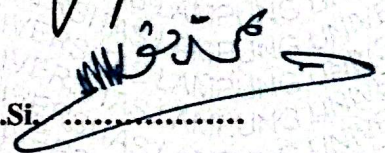
Ketua : Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.


.....

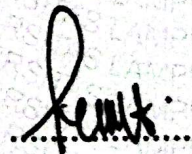
Sekretaris : Dr. Rangga Firdaus, M. Kom.


.....

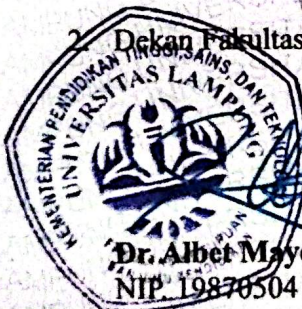
Penguji Anggota 1. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.


.....

2. Dr. Muhammad Kaulan Karima, M.Pd.

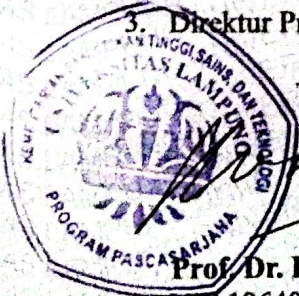

.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.
NIP. 19870504 201404 1 001

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 20 Mei 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ELA KURNIA WATI
NPM : 2423053027
Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul:

“Pengembangan LKPD Elektronik Berbantuan *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya, di dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa tesis ini merupakan hasil plagiasi atau terdapat pelanggaran terhadap etika keilmuan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Bandar Lampung, Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Ela Kurnia Wati

NPM. 2423053027

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Ela Kurnia Wati dilahirkan di Way Kanan, 05 Desember 1989, sebagai anak kelima dari pasangan Bapak Agusman (Alm) dan Ibu Nilam Sari. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 3 Pakuan Ratu pada tahun 1995 lalu pindah ke SD Negeri 1 Pakuan Ratu dan lulus pada tahun 2001. Penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Pakuan Ratu pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2004. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2004 dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis melanjutkan jenjang D2 Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan jenjang S1 PGSD di Universitas Terbuka dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya di tahun 2024, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S2 program studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sampai mereka
mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra'd: 11)

“Tiada Kekayaan yang lebih utama daripada akal
Tiada keadaan yang menyedihkan daripada kebodohan
Dan tiada warisan yang lebih baik daripada **PENDIDIKAN**”

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Puji Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT.

Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah SAW.

Karya ini kupersembahkan kepada

Kedua orang tuaku

Ayahanda tercinta Agusman (Alm) dan Ibunda tercinta Nilam Sari

Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah terputus, yang senantiasa mengiringi setiap langkahku, menjadi sumber kekuatan di saat lemah, penenang di saat gelisah, dan penguat keyakinanku dalam meraih setiap impian.

Suamiku tercinta Heri Kurniawan, S.E.

Terima kasih pendamping terbaik dalam setiap perjalanan hidupku yang tak pernah berhenti percaya dan mendukung setiap impian yang kuperjuangkan.”.

Anak-anakku tersayang

Aletta Assyabia Heriel, Inara Fredelina Heriel, dan Hania Almaira Heriel

Untuk anak-anakku tercinta yang menjadi sumber semangat dan kebahagiaanku, Mama berdoa untuk kalian lebih sukses dari Mama.

Para Pendidik dan Bapak Ibu Dosen

Yang telah berjasa memberikan bimbingan dan Ilmu yang sangat berharga melalui ketulusan dan kesabaranmu.

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur selalu terucap kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat sehat serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan LKPD Elektronik Berbantuan *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar". Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Lampung.

Penyusunan tesis ini dapat terwujud dengan adanya dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.,I.P.M., Rektor Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
3. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
4. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dan pengarahan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung sekaligus pembahas atas kesediaan dan kesabarannya memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Dr. Pramudiyanti, M.Si., Dosen Pembimbing I atas kesediaan dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, arahan, semangat, dan motivasi dalam proses penyusunan tesis ini.

7. Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., Dosen Pembimbing II atas kesediaan dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, arahan, semangat, dan motivasi dalam proses penyusunan tesis ini
8. Dr. Apri Wahyudi, M.Pd. Validator ahli materi atas saran dan masukan dalam menyelesaikan tesis ini.
9. Dr. Bayu Saputra, M.Pd., Validator ahli desain media atas saran dan masukan dalam menyelesaikan tesis ini.
10. Istiqomah Nurzafira, M.Pd., Validator ahli bahasa atas saran dan masukan dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
12. Kepala sekolah dan Bapak/Ibu dewan guru SD Negeri 2 Sawah Lama yang telah memberikan izin dan membantu peneliti selama penyusunan tesis ini.
13. Seluruh rekan-rekan angkatan 2024 Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang memberikan motivasi dan dukungan kepada peneliti.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT melindungi dan membalas kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 Mei 2026
Penulis

Ela Kurnia Wati
NPM. 2423053027

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	12
1.3 Rumusan Masalah	13
1.4 Tujuan Penelitian	13
1.5 Manfaat Penelitian	14
1.6 Ruang Lingkup	14
1.7 Spesifikasi Produk	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Kajian Teori	17
2.1.1 Pemahaman Materi	17
2.1.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	24
2.1.3 <i>Liveworksheets</i>	36
2.1.4 Teori Belajar	42
2.1.5 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	45
2.2 Penelitian yang Relevan	53
2.3 Kerangka Pikir	56
III. METODE PENELITIAN	59
3.1 Jenis Penelitian	59
3.2 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	61
3.3 Prosedur Penelitian	62
3.4 Populasi dan Sampel	67
3.5 Instrumen Penelitian	68
3.6 Teknik Analisis Data	73
3.7 Hipotesis	81

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	82
4.1 Penyajian Data dan Uji Coba	82
4.2 Pembahasan	114
4.3 Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian	120
V. SIMPULAN DAN SARAN	106
5.1 Kesimpulan.....	121
5.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	134

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perolehan Hasil Latihan Soal Pemahaman Materi Siswa	7
2. Gambaran Umum LKPD Elektronik Berbantuan <i>Liveworksheet</i>	16
3. Taksonomi Bloom Revisi.....	20
4. Kategori dan Proses Kognitif Pemahaman	21
5. Populasi Penelitian.....	68
6. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	69
7. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Desain Media.....	70
8. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa	71
9. Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Siswa	72
10. Kriteria Validitas Produk.....	74
11. Kriteria Pemberian Skor Praktikalitas	74
12. Kriteria Pemberian Nilai Praktikalitas	75
13. Klasifikasi Validitas Soal	76
14. Pedoman Kriteria Daya Pembeda Soal	77
15. Indeks Kesukaran Butir Soal	78
16. Nilai Indeks <i>N-Gain</i> Ternormalisasi	80
17. Analisis Kebutuhan Siswa	84
18. Capaian Pembelajaran Fase C.....	87
19. Alur Tujuan Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	87
20. Rancangan Pengembangan LKPD Elektronik.....	90
21. Skor Penilaian Validasi Ahli Materi.....	94
22. Skor Penilaian Validasi Ahli Desain Media	96
23. Skor Penilaian Validasi Ahli Bahasa.....	97
24. Hasil Validasi 3 Validator.....	98
25. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	99
26. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	100

27. Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	100
28. Analisis Daya Beda Soal.....	101
29. Hasil Uji Praktisi Pendidik	102
30. Hasil Penilaian Praktikalitas Peserta Didik.....	103
31. Hasil Revisi Produk Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Materi.....	105
32. Hasil Revisi Produk Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Desain	106
33. Hasil Revisi Produk Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Bahasa	107
34. Hasil Revisi Praktisi.....	109
35. Nilai Sig. dari Hasil Uji Normalitas.....	111
36. Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	111
37. Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	112
38. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	112
39. Hasil Tes Indikator Pemahaman Materi.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perubahan Istilah Kata Benda Menjadi Kata Kerja	19
2. Tampilan <i>Liveworksheets</i>	39
3. Fitur Video	39
4. Fitur Pilihan Ganda	39
5. Fitur Soal Mencocokkan	40
6. Fitur Benar-Salah	40
7. Fitur Menjodohkan	40
8. Fitur Soal <i>Essay</i>	41
9. Tampilan Awal <i>Liveworksheets</i>	41
10. Tampilan Menu <i>Register</i>	42
11. Kerangka Pikir	58
12. Model Pengembangan <i>Borg And Gall</i>	62
13. Hasil Rata-Rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	110

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian.....	135
2. Surat Keterangan Penelitian.....	136
3. Pedoman Wawancara Guru.....	137
4. Hasil Wawancara Guru.....	139
5. Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	141
6. Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	143
7. Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	145
8. Persentase Kebutuhan Peserta Didik.....	147
9. Instrumen Tes Kebutuhan Awal Peserta Didik.....	148
10. Hasil Tes Pesera Didik.....	150
11. Rubrik Penilaian Tes.....	152
12. Hasil Tes Kebutuhan Awal Peserta Didik.....	153
13. Surat Permohonan Menjadi Validator.....	154
14. Instrumen Validasi Ahli Materi.....	156
15. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	160
16. Hasil Penilaian Validator Ahli Materi.....	163
17. Instrumen Validasi Ahli Desain Media.....	168
18. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Desain Media.....	172
19. Hasil Penilaian Validator Ahli Desain Media.....	175
20. Instrumen Validasi Ahli Bahasa.....	179
21. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa.....	183
22. Hasil Penilaian Validator Ahli Bahasa.....	186
23. Instrumen Kepraktisan Pendidik.....	190
24. Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan Pendidik.....	192
25. Hasil Instrumen Kepraktisan Pendidik.....	194
26. Hasil Analisis Kepraktisan Pendidik.....	196

27. Lembar Angket Kepraktisan oleh Peserta Didik.....	197
28. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Peserta Didik	199
29. Hasil Instrumen Kepraktisan Peserta Didik.....	201
30. Hasil Analisis Kepraktisan Peserta Didik Kelas Kecil	203
31. Hasil Analisis Kepraktisan Peserta Didik Kelas Besar	204
32. Modul Ajar IPAS Kelas V Sekolah Dasar.....	205
33. Kisi-Kisi Soal Pemahaman Materi	212
34. Hasil Validitas Instrumen Tes	225
35. Hasil Reliabilitas Instrumen Tes	226
36. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	227
37. Hasil Daya Beda Instrumen Tes.....	228
38. Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest Pemahaman Materi	229
39. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	239
40. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	240
41. Hasil Uji Normalitas	241
42. Hasil Uji Homogenitas.....	241
43. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	242
44. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	242
45. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	242
46. Hasil Uji Indeks <i>N-Gain</i>	244
47. Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik	245
48. Hasil Tes Indikator Pemahaman Materi.....	247
49. Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	248
50. Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	249
51. <i>Barcode</i> LKPD Elektronik Berbantuan <i>Liveworksheets</i>	250
52. Dokumentaasi Penelitian	251
53. Dokumentasi Hasil LKPD	255
54. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	257

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di era globalisasi seperti saat ini menuntut manusia untuk memiliki kemampuan tinggi, pengetahuan, dan keterampilan agar dapat menumbuhkembangkan potensi yang ada dalam dirinya sesuai dengan zaman agar kehidupan menjadi lebih baik. Pendidikan dapat dikatakan sebagai proses yang berkelanjutan dan tidak pernah berakhir. Sehingga dengan adanya pendidikan kita dapat mengetahui berbagai ilmu pengetahuan yang sesuai dengan perkembangan zaman (Lickona, 2022). Pendidikan merupakan suatu usaha memengaruhi serta memberikan bimbingan yang bertujuan untuk kedewasaan siswa agar mampu melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri. Dengan artian bahwasanya adanya bimbingan atau pengaruh yang diberikan harus memiliki nilai-nilai luhur sesuai hakekat dan martabat kemanusiaan (Dapa & Mangantes, 2021).

Pendidikan itu sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan. Sifatnya mutlak, pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan yang diturunkan dari sekelompok orang (pendidik) kepada generasi berikutnya melalui pengajaran dan pelatihan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidik saat pembelajaran tidak hanya berperan menerima saja, tetapi dapat mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan motivasi dalam belajar (Qalam dkk., 2024). Menurut (Suryana, 2021), Perkembangan suatu bangsa banyak dipengaruhi dan ditentukan oleh perkembangan pendidikan bangsa dan negara itu sendiri. Hal tersebut mengandung implikasi bahwa masa depan bangsa dan negara dapat diukur dari seberapa besar pendidikan sebagai investasi sumber daya manusia. Oleh karena itu, mau tidak mau, senang atau tidak senang, Pendidikan harus menjadi investasi masa depan yang utama karena sumber daya manusia merupakan pusat bagi pembangunan secara keseluruhan.

Hakikatnya pendidikan adalah penciptaan suasana dan proses belajar yang memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan potensi keagamaan dan spiritual, pengendalian diri, individualitas, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukannya masyarakat, negara bagian, bangsa (Uno & Lamatenggo, 2022). Hal ini menjelaskan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha terencana yang dilakukan untuk mengembangkan potensi siswa, dan potensi yang dimiliki setiap siswa tentu berbeda-beda. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwasannya pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Rahmatiani, 2020)

Suasana belajar dan proses pembelajaran di satuan pendidikan tidak terlepas dari upaya pendidik dalam mentransformasikan pendidikan ke dalam teknologi yang senantiasa berkembang. Teknologi mengalami perkembangan dari tahun ke tahun yang semakin meningkat sehingga mengharuskan setiap individu sigap dalam menghadapi suatu teknologi yang perkembangannya begitu pesat (Subandowo, 2022). Pesatnya kemajuan teknologi siapapun akan ketinggalan apabila tidak dapat menyesuaikan peningkatan tersebut. Salah satunya yaitu teknologi canggih yang ada dalam dunia pendidikan sangat dibutuhkan pendidik juga siswa agar dapat menunjang proses pembelajaran. Peran guru di era digital bukan hanya sebagai pengajar tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu peserta didik untuk dapat memanfaatkan sumber belajar yang beragam termasuk dalam hal penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran (Andi Sadriani dkk., 2023)

Pendidikan berfungsi mengembangkan apa yang secara potensial dan aktual telah dimiliki siswa, sebab siswa bukanlah gelas kosong yang harus diisi dari luar (Andini, 2022). Melainkan karena setiap individu sebenarnya telah memiliki sesuatu dalam dirinya yang merupakan potensi atau kemampuan bawaan, baik yang sudah berkembang (teraktualisasi) maupun yang masih dalam bentuk

kuncup (potensial) dan menunggu untuk dikembangkan melalui proses belajar dan pengalaman. Teknologi pendidikan merupakan teknologi yang digunakan sebagai alat bantu dalam mendukung kegiatan pendidikan serta sebagai alat bantu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan proses belajar (Uno, 2021).

Menurut (Huda, 2022) kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai tolak ukur perkembangan suatu negara. Kualitas pendidikan dapat dilihat dalam dua hal, yakni mengacu pada proses pendidikan dan hasil pendidikan. Proses pendidikan yang bermutu apabila seluruh komponen pendidikan terlibat dalam proses pendidikan itu sendiri, seperti bahan ajar, metodologi, sarana prasarana sekolah, serta hal-hal yang mendukung pembelajaran yang kondusif. Sedangkan mutu pendidikan dalam konteks hasil pendidikan mengacu pada prestasi yang dicapai oleh sekolah pada kurun waktu tertentu. Menurut (Mustopa & Iswanti, 2023) Pendidik harus menciptakan berbagai inovasi agar dapat memenuhi pendidikan yang bermutu pada era 4.0 yang serba modern.

Pendidikan 4.0 yang dipublikasikan oleh para ahli pada bidang pendidikan dengan tujuan agar dapat memberikan gambaran pada berbagai usaha dalam mengaitkan antara teknologi *cyber* pada kegiatan pembelajaran baik secara fisik atau tidak (Kusumaryoko, 2021). Perkembangan zaman yang telah bergeser ke era digital, dunia pendidikan juga telah beradaptasi dengan menggunakan teknologi digital. Penggunaan teknologi digital terbukti membantu siswa memahami materi pelajaran yang tidak dapat dilakukan oleh media konvensional (Dwiqi, dkk., 2020). Penggunaan teknologi digital tersebut adalah berupa bahan ajar multimedia yang disajikan secara digital menggunakan komputer, laptop ataupun *smartphone*.

Pengembangan suatu inovasi teknologi digital dapat dikembangkan oleh seorang pendidik untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat didukung dengan adanya bahan ajar, salah satunya yakni LKPD. Hal ini dikemukakan oleh (Kosasih, 2021) bahwa penggunaan bahan ajar seperti LKPD sangat diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran dalam memberikan kebermaknaan dalam belajar. Menurut (Az & Erianjoni, 2022) LKPD merupakan perangkat pembelajaran berupa lembaran kertas yang berisi petunjuk maupun

pertanyaan-pertanyaan yang nantinya dijawab oleh siswa. LKPD berfungsi sebagai penguatan, pengayaan dan pemberian umpan balik positif. Untuk membuat lembar kerja siswa yang menarik dan interaktif, pendidik dapat mengakses pada berbagai macam *website*. LKPD yang awalnya berbentuk *hardcopy* dapat disusun sedemikian rupa dalam bentuk *softcopy* dengan menggunakan aplikasi atau situs *web* sehingga dapat mudah disalurkan kepada siswa. Maka dari itu LKPD yang tadinya cetak dapat dibuat menjadi LKPD elektronik.

Menurut (Weny & Amril, 2023), LKPD elektronik yaitu rangkaian berisi aktivitas yang dipakai oleh siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan menggunakan LKPD elektronik pada kegiatan pembelajaran dapat memberikan suatu dampak saat aktivitas pembelajaran seperti mudah memahami materi sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. LKPD elektronik merupakan perangkat pembelajaran yang inovatif dengan jaringan internet, yang disusun secara sistematis dimana didalamnya dapat dilengkapi dengan video, gambar, teks, soal-soal, serta desain yang dapat disesuaikan oleh pendidik dalam mengoptimalkan proses belajar (Hilda *et al.*, 2023). Menurut (Supriatna, dkk., 2024) pengembangan LKPD yang berbasis teknologi akan lebih memotivasi siswa dan mempermudah dalam proses pembelajaran. Hasil dari penelitian ini adalah lembar kerja siswa digital dapat dijadikan sebagai bahan ajar penunjang dalam pembelajaran IPA yang dapat dikerjakan secara mandiri dan memberikan implikasi kepada guru Sekolah Dasar.

LKPD elektronik ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mempelajari kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Putri, 2023). Pembelajaran IPAS merupakan salah satu pengembangan kurikulum merdeka pada tahun 2022, yang memadukan materi IPA dan IPS menjadi satu

tema dalam pembelajaran. Pembelajaran IPAS sendiri diimplementasikan pada jenjang sekolah dasar dengan pertimbangan bahwa anak usia sekolah dasar melihat segala sesuatu secara apa adanya, utuh, dan terpadu (Nugraha *et al.*, 2020). Usia mereka masih dalam tahap berpikir konkret atau sederhana, holistik, komprehensif, dan tidak detail.

Pembelajaran IPAS memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi diri mereka dan memahami lingkungan sekitar mereka, serta membuka peluang untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Astawan & Agustiana, 2020). Adanya pembelajaran IPAS yang disesuaikan dengan kehidupan sekitarnya, diharapkan agar siswa akan lebih mudah berpikir secara konkret dan sistematis. Pembelajaran IPAS memberikan peluang untuk memupuk rasa ingin tahu siswa secara alamiah. Rasa ingin tahu siswa yang meningkat akan berdampak pada siswa yang akan berusaha untuk bertanya dan mencari jawaban berdasarkan bukti dan mengolah informasi tersebut secara kritis (Musbikin, 2021).

Menurut (Carolien *et al.*, 2023), pembelajaran IPAS adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori agar siswa mempunyai pengetahuan, gagasan, dan materi yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, dan penyajian gagasan-gagasan. Pada mata Pelajaran IPAS seringkali siswa kesulitan berpikir abstrak dan guru kurang mampu mengaitkan materi dengan materi nyata kehidupan siswa sehingga materi IPAS seakan menjadi materi yang hanya dihafal (Wedyawati & Lisa, 2019).

Pembelajaran IPAS berisikan ilmu tentang alam yang masih banyak perlu di pelajari lebih dalam, ilmu alam tersebut masih terus berkembang disekitar kita yang masih banyak hal yang belum diketahui.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan angket yang dilakukan di tiga sekolah di Kecamatan Tanjung Karang Timur pada hari kamis 6 maret 2025 diketahui bahwa sekolah telah menerapkan kurikulum merdeka sejak tahun 2022.

Guru sudah menggunakan buku cetak, bahan ajar, dan media yang sesuai dengan kurikulum tersebut. Siswa menyatakan bahwa guru terkadang saja memberikan LKPD saat pembelajaran. Siswa menyukai bahan ajar yang dilengkapi gambar, contoh, dan petunjuk pengerjaannya karena latihan soal maupun LKPD yang diberikan seringkali tidak dilengkapi dengan petunjuk pengerjaannya sehingga kurang memotivasi mereka dalam belajar. Guru hanya terkadang saja mengajar dengan memperlihatkan gambar dan video pembelajaran. Selain itu, Mereka senang melaksanakan pembelajaran menggunakan *handphone*, namun siswa belum pernah mengerjakan LKPD elektronik dalam pembelajaran di kelas.

Selain itu siswa juga menyukai mata pelajaran IPAS karena adanya gambar yang menarik misalnya tentang hewan-hewan dan lingkungan. Anak usia Sekolah Dasar (SD) dengan rentang usia 6–12 tahun berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret. Pada tahap ini, anak lebih mudah memahami informasi yang disajikan secara nyata, visual, menarik, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari. Oleh karena itu, media pembelajaran yang memiliki gambar, warna, ilustrasi, serta tampilan menarik sangat disukai anak karena mampu membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan. Menurut Jean Piaget (1952), anak usia Sekolah Dasar (SD) berada pada tahap *operasional konkret*, yaitu tahap perkembangan kognitif ketika anak mulai mampu berpikir logis terhadap hal-hal yang bersifat nyata dan dapat diamati secara langsung, namun masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak tanpa bantuan media atau contoh konkret. Pada tahap ini, anak lebih mudah memahami materi pembelajaran apabila disajikan melalui benda nyata, gambar, warna, simbol visual, video, atau aktivitas langsung karena media visual membantu mereka menghubungkan informasi baru dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain membantu pemahaman materi, penggunaan media yang menarik dan berwarna juga dapat meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar karena anak usia SD cenderung memiliki rasa ingin tahu yang tinggi serta mudah tertarik pada sesuatu yang visual dan interaktif.

Siswa juga sudah memahami materi Ekosistem yang sudah dipelajari pada kelas V semester 1, namun sebagaimana dibuktikan melalui tes latihan soal pemahaman materi siswa yang diberikan kepada 30 siswa dari 3 sekolah dalam kecamatan Tanjung Karang Timur, dengan perolehan hasil pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Perolehan Hasil Latihan Soal Pemahaman Materi Peserta Didik

No	Sekolah	Pemahaman Materi				Rata-rata (%)
		C2.3	C2.6	C2.5	C2.7	
1.	SD N 1 Sawah Brebes	58	40	60	38	49%
2.	SD N 2 Sawah Lama	62	54	64	40	55%
3.	SD N 1 Kebon Jeruk	62	38	60	44	51%
	Jumlah	182	132	184	122	155
	persentase	61%	44%	61%	41%	52%

Keterangan : indikator pemahaman materi

C2.3 : Mengklasifikasikan (*Classifying*)

C2.6 : Membandingkan (*comparing*)

C2.5 : Menarik Inferensi (*inferring*)

C2.7 : Menjelaskan (*Explaining*)

Data perolehan nilai yang didapatkan siswa sesuai dengan tabel diatas dari empat indikator pemahaman materi menunjukkan bahwa siswa dari SD Negeri 1 Sawah Brebes mendapatkan persentase nilai pemahaman materi sebesar 49% yang mendapatkan kriteria sedang, begitu pula SD Negeri 2 Sawah Lama dengan perolehan persentase nilai pemahaman materi sebesar 55% dengan kriteria sedang, dan SD Negeri 1 Kebon Jeruk dengan persentase nilai pemahaman materi sebesar 51% dengan kriteria sedang. Sedangkan rata-rata perolehan persentase nilai sebesar 52% dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman materi siswa masih tergolong sedang, maka perlu adanya tindak lanjut dengan solusi untuk memperbaiki pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman materi siswa.

Berdasarkan tabel 1 data hasil rekapitulasi tes menunjukkan terdapat indikator pemahaman materi yang dinilai yaitu mengklasifikasikan, membandingkan,

menarik inferensi, dan menjelaskan. Pada indikator mengklasifikasikan ditemukan 61% siswa mendapat kriteria sedang, hal ini menunjukkan siswa belum mampu mendeteksi ciri sesuai dengan materi yang diharapkan. Pada indikator membandingkan, 44% siswa mendapat kriteria sedang. Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam menentukan karakteristik yang relevan dan sebanding dari setiap hal kemudian menentukan karakteristik mana dari masing-masing yang serupa atau yang berbeda. Selanjutnya pada indikator menarik inferensi, sebanyak 61% siswa mendapat kriteria sedang yang menunjukkan belum mampu membayangkan materi atau prinsip yang merupakan bagian dari contoh dengan cara mengkode karakteristik yang sesuai dari masing-masing contoh, belum mampu menghasilkan ide-ide yang relevan. Terakhir pada indikator menjelaskan, sebanyak 41% siswa mendapat kriteria sedang. Hal ini menunjukkan kesulitan dalam memberikan penjelasan jawaban yang mendalam atau menyelesaikan masalah dengan langkah langkah yang detail secara lisan maupun tertulis dengan sistematis untuk menunjukkan hubungan antara satu dengan yang lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan pemahaman materi siswa dalam konteks pembelajaran kelas V SD Negeri di Kecamatan Tanjung Karang Timur.

Menurut (Wangi dkk., 2022), Pemahaman materi merupakan bagian penting dalam melaksanakan proses pembelajaran, ketika siswa mampu menafsirkan banyak materi, mereka menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah, karena ketika siswa menyelesaikan suatu masalah, siswa perlu mendasarkannya pada materi yang sudah dipahaminya. Pemahaman materi penting dalam proses belajar mengajar karena sangat mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara siswa dalam memecahkan masalah (Farhana, 2022). Selain itu, kemampuan pemahaman materi juga dapat membantu dan memudahkan siswa dalam memahami materi secara general. Siswa dapat dianggap sudah mampu menguasai suatu materi, bila siswa telah memenuhi indikator pemahaman materi. Namun, kenyataannya hingga saat ini masih banyak siswa yang belum dapat memahami suatu materi dengan baik dan benar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru kelas V beberapa sekolah di Tanjung Karang Timur yaitu wali kelas V A Ibu Eliza Charlina, S.Pd. dari SD Negeri 1 Kebon Jeruk, wali kelas kelas V B Ibu Nuraini, S.Pd. dari SD Negeri 1 Sawah Brebes, dan wali kelas kelas V C Bapak Heri, S.Pd. dari SD Negeri 2 Sawah Lama. Persoalan ini terdiri dari 20 pernyataan yang mencakup aspek-aspek kebutuhan guru dalam pembelajaran seperti sumber belajar, media pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Hasil yang didapatkan bahwa guru menggunakan bahan ajar berupa buku dari penerbit namun terkendala pada petunjuk penggunaan dan jumlah buku yang tersedia masih terbatas sehingga belum sepenuhnya mendukung optimalisasi pemahaman materi siswa khususnya pada mata Pelajaran IPAS.

Guru terkadang menghubungkan materi IPAS dalam kehidupan sehari-hari namun dalam mengukur pemahaman materi menggunakan *taksonomi bloom* masih belum tampak karena guru masih terpaku pada buku dalam memberikan latihan soal. Jika sebelumnya guru masih terpaku pada latihan soal yang tersedia di buku sehingga kemampuan pemahaman siswa belum tergambar secara menyeluruh, maka perlu dikembangkannya LKPD yang memuat aktivitas dan soal yang dirancang sesuai indikator pemahaman, seperti menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, menarik inferensi, dan meringkas sehingga proses penilaian tidak hanya berfokus pada kemampuan mengingat materi, tetapi juga melihat sejauh mana siswa benar-benar memahami konsep yang dipelajari.. Selain itu terkadang guru membuat LKPD sendiri namun belum memenuhi syarat pembuatan LKPD itu sendiri. Selain itu juga disampaikan bahwa guru masih kesulitan dalam menyusun LKPD elektronik. Selanjutnya, pelaksanaan pembelajaran dengan berkelompok sudah dilaksanakan namun belum terlihat menggunakan LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Guru terkadang menggunakan media pembelajaran digital pada mata Pelajaran IPAS karena kecamatan berada ditengah kota sehingga akses internet lancar dan siswa diperbolehkan menggunakan *handphone* apabila dibutuhkan dalam

pembelajaran serta adanya kesepakatan kelas dan pengawasan guru dalam penggunaannya namun guru belum pernah menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*. Apabila tersedia, guru juga bersedia mengimplementasikan pembelajaran menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penggunaan LKPD elektronik dapat menjadi solusi bagi guru dalam mengatasi permasalahan tersebut. LKPD elektronik memungkinkan guru untuk tidak lagi mencetak lembar kerja, sehingga lebih menghemat kertas (Rani Nurafriani & Mulyawati, 2023). LKPD yang dapat dipantau langsung oleh guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran elektronik dengan menggunakan situs web yang ada di *google* yaitu *liveworksheets*. *Liveworksheets* yaitu *platform online* yang dapat mengubah suatu lembar kerja siswa yang awalnya konvensional pada bentuk lembaran kertas menjadi lembar kerja peserta didik berbentuk *online* sehingga lebih interaktif (Sd, 2024). Menurut (Nurtanto & Suneki, 2024) bahwa kelebihan LKPD *liveworksheets* dibandingkan dengan LKPD cetak (a) dapat diakses secara gratis, (b) lebih praktis karena tidak perlu dicetak, (c) bisa diakses menggunakan *smartphone* atau laptop, (d) efektif untuk dijadikan media dan tugas selama pembelajaran daring, dan (e) tidak memakan ruang penyimpanan.

Liveworksheets merupakan salah satu *website* yang dapat mendukung pembuatan LKPD elektronik (Putri & Rachmadyanti, 2022). LKPD elektronik berbasis *liveworksheets* dapat digunakan dengan *handphone* atau komputer yang terhubung ke internet. Akses situs web ini dilakukan melalui mesin pencarian seperti *Google* tanpa perlu menginstal aplikasi maupun mencetak lembaran materi dan soal. Siswa dapat lebih fokus dalam memahami rangkuman materi serta mengerjakan soal-soal langsung melalui perangkat mereka. Hasil dari penelitian ini LKPD elektronik dapat membantu siswa belajar secara mandiri. Implikasi penelitian yaitu memanfaatkan LKPD ini dapat membantu guru untuk menyampaikan materi agar siswa dapat mengerti materi. Terciptanya inovasi LKPD berbantuan *liveworksheets*, peneliti harap siswa dapat berkembang mengikuti perkembangan

teknologi sehingga memanfaatkan teknologi yang semakin canggih. Dengan begitu, tujuan pendidikan yang direncanakan dapat dicapai dalam kegiatan proses belajar mengajar di kelas.

Penggunaan *liveworksheets* tidak hanya mempermudah proses pembelajaran, tetapi merupakan inovasi baru yang baik dalam mengembangkan bahan ajar (Nadifatinisa & Sari, 2021). Saat ini masih banyak yang belum mengetahui bagaimana bentuk dari LKPD itu sendiri, oleh karena itu sangat perlu bagi calon guru milenial untuk mengembangkan media tersebut dan menggunakannya di sekolah sebagai sarana pembelajaran (Wisudawati & Sulistyowati, 2022). Setelah berkembangnya media *liveworksheets* yang nantinya akan banyak digunakan di berbagai sekolah, guru harus terus memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada dalam menunjang proses pembelajaran. Dengan demikian *liveworksheets* merupakan suatu laman di *website* yang dapat diakses sebagai laman pembuatan LKPD elektronik yang interaktif dan menarik. *Website* ini dapat memungkinkan siswa mengakses LKPD melalui *smartphone* dan LKPD memuat penjelasan secara audiovisual, maka LKPD yang dikembangkan berupa *soft file* (Rani Nurafriani & Mulyawati, 2023). Pada umumnya muatan dalam LKPD berupa langkah-langkah pemecahan masalah atau penemuan yang sejalan dengan prinsip model pembelajaran *discovery learning*.

Discovery learning adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku (Rohayati dkk., 2023). Menurut (Yadi dkk., 2022) bahwa model pembelajaran *discovery learning* menekankan pentingnya pemahaman suatu materi melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini menekankan pada pembentukan pengetahuan siswa dari pengalaman selama pembelajaran. (Saragih & Afriati, 2012) mengemukakan hasil penelitian peningkatan pemahaman materi, ketuntasan dan aktivitas belajar siswa dengan model *discovery* lebih tinggi daripada pendekatan biasa.

Discovery learning adalah sebuah model pembelajaran untuk mengembangkan aktivitas belajar siswa dengan melakukan penemuan dan penyelidikan sehingga hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak mudah dilupakan oleh siswa serta mereka dapat belajar berpikir secara analisis untuk menyelesaikan sendiri permasalahan yang mereka dapatkan (Pranoto, 2023). *Discovery learning* memfokuskan aktivitas siswa pada pembelajaran dengan guru tidak hanya bertindak sebagai pengatur dalam kelas, tetapi juga sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan siswa membangun pengetahuannya dari masalah yang diberikan untuk dicari penyelesaiannya melalui langkah saintifik (Herlina, dkk., 2022).

Pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* menjadi solusi atas permasalahan yang telah diuraikan. Penggunaan LKPD elektronik ini disesuaikan dengan kebutuhan siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Implementasi inovasi ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan peran aktif siswa dalam menemukan pengetahuan secara mandiri serta meningkatkan pemahaman materi siswa. Kajian mengenai LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dalam pembelajaran IPAS dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* masih terbatas. Observasi awal menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru belum sepenuhnya memanfaatkan potensi teknologi digital. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang berjudul “Pengembangan LKPD Elektronik Berbantuan *liveworksheets* untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Siswa kesulitan memahami materi dalam pembelajaran IPAS

2. Guru mengembangkan LKPD sendiri namun belum sesuai dengan syarat-syarat pembuatan LKPD, tidak memberikan langkah kerja sehingga kurang memotivasi siswa dalam pengerjaannya,
3. Kurangnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran
4. LKPD yang digunakan masih berupa LKPD cetak belum menggunakan LKPD elektronik,
5. LKPD yang digunakan belum sesuai dengan sintak model pembelajaran *discovery learning*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kepraktisan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar?
3. Bagaimana LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar?

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menghasilkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. Tujuan di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis kevalidan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.
2. Mengetahui kepraktisan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.
3. Menguji keefektifan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang digunakan terhadap pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan bidang pendidikan sekolah dasar khususnya mengenai pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* untuk meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.

b. Secara Praktis

1. Siswa

Hasil penelitian pengembangan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman materi siswa.

2. Guru

Hasil penelitian pengembangan diharapkan dapat menjadi masukan dalam hal melaksanakan pembelajaran dan menambah wawasan tentang pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dengan model pembelajaran yang efektif dan sesuai sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

3. Sekolah

Hasil penelitian pengembangan diharapkan dapat menjadi masukan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas mutu proses pembelajaran melalui pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.

4. Peneliti

Hasil penelitian pengembangan diharapkan dapat memperluas wawasan tentang penelitian pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* kelas V Sekolah Dasar.

1.6 Ruang Lingkup

Berdasarkan identifikasi dari latar belakang dan rumusan masalah, maka ruang lingkup dan masalah-masalah pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 2 Sawah Lama Kecamatan Tanjung Karang Timur Kota Bandar Lampung.
2. Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah Ekosistem.

3. Aspek yang diteliti yaitu upaya meningkatkan pemahaman materi siswa.
4. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang membuat siswa dapat belajar aktif dengan cara menemukan dan menyelidiki materi sendiri.
5. Media elektronik yang digunakan yaitu aplikasi *liveworksheets*.

1.7 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa LKPD elektronik yang berisikan materi Ekosistem, yang disusun berdasarkan tahapan/sintak model pembelajaran *discovery learning*. Memuat tampilan dan disajikan gambar yang menarik serta dibuat dalam bentuk *soft file* dan dapat diakses secara *online* menggunakan komputer, laptop, dan *smartphone*.
2. LKPD elektronik didesain menggunakan *ms word* dan *canva* berupa *Pdf*. yang nantinya akan diubah menjadi LKPD Elektronik inovatif pada platform *liveworksheets* menggunakan tampilan yang menarik dari segi *font*, warna, serta dilengkapi beberapa gambar.
3. LKPD elektronik memuat petunjuk pengerjaan, pendahuluan, peta materi, lembar kerja.
4. Efektivitas produk LKPD elektronik yang dikembangkan diukur berdasarkan peningkatan pemahaman materi siswa, yang ditandai dengan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan metode *N-gain score*, dengan kriteria minimal peningkatan sedang. Spesifikasi produk yang dikembangkan terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Umum LKPD Elektronik Berbantuan *Liveworksheets*

No	Komponen	Pengembangan
1.	Cover	Gambar ekosistem kebun sekolah ditengah kota
	a. Judul LKPD	Lembar Kerja Peserta Didik IPAS
	b. Tema	Ekosistem
	c. Subtema	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen biotik dan abiotik • Rantai makanan • Jaring-jaring makanan
	d. Kelas	V
	e. Semester	1 (satu)
	f. Waktu	2 jp (2 x 35 menit)
2.	Capaian Pembelajaran (CP)	Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.
3.	Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)	Berisi langkah-langkah kegiatan dalam menyelesaikan LKPD elektronik berbantuan <i>liveworksheets</i> dengan sintak model <i>discovery learning</i> .
4.	Tujuan/Kompetensi belajar yang akan dicapai	<p>Mengembangkan Indikator dan Tujuan pembelajaran yang jelas dengan kaidah A-B-C D.</p> <p>a. A (<i>audience</i>) yakni siswa,</p> <p>b. B (<i>behavior</i>) atau kemampuan yang akan dicapai,</p> <p>c. C (<i>condition</i>) atau aktivitas yang akan dilakukan, dan</p> <p>d. D (<i>degree</i>) atau tingkatan/perilaku yang diharapkan.</p>
5.	Ringkasan materi/Informasi Pendukung	<p>a. Ruang lingkup materi yang dikemas dalam LKPD elektronik berupa peta pikiran, petunjuk pengerjaan, dan asesmen.</p> <p>b. Materi pembelajaran memuat sintak model <i>discovery learning</i></p>
6.	Tugas-Tugas dan Langkah Kerja	Siswa mengakses LKPD elektronik melalui tautan yang dibagikan lalu terhubung dengan aplikasi <i>liveworksheets</i>
7.	Penilaian	Penilaian kognitif dengan soal <i>Pretest-Posttest</i>

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pemahaman Materi

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut (Saksono, dkk., 2022) pemahaman adalah kemampuan untuk mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru kedalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Sedangkan menurut (Uno & Mohamad, 2022) Pemahaman merupakan proses memahami atas informasi atas apa yang telah kita peroleh sebelumnya.

Pemahaman disini diartikan kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya. Oleh karenanya, pemahaman erat hubungannya dengan kemampuan berpikir, peroleh pengetahuan dan materi. Sehingga untuk mengetahui pemahaman yang diperoleh seseorang, dapat dilihat melalui ketepatan materi yang diutarakan oleh orang tersebut dalam rangka penindaklanjutan dari perolehan informasi sebelumnya.

Menurut (Yolanda, 2020), memahami merupakan tindak lanjut dari kegiatan mengingat, dengan pemahaman siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau materi. Jika didefinisikan secara posisi tingkat berpikir, maka pemahaman berarti kemampuan berpikir yang satu tingkat lebih tinggi dari dari pengetahuan sedangkan yang dimaksud dengan pengetahuan adalah fakta-fakta dan materi. Sedangkan (Indah, 2024) menyatakan bahwa memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan

dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberikan uraian yang lebih rinci tentang suatu dengan menggunakan kata-kata sendiri. Oleh karenanya, sebagai tindak lanjut dari pengetahuan, pemahaman lebih menuntut otak manusia untuk mengerti pengertian atau definisi dari fakta serta materi tersebut, menentukan contoh-contoh yang lebih konkretnya, serta mampu menjelaskan sebuah hubungan antar fakta dan materi tersebut.

Pemahaman (*understanding*) merupakan kemampuan untuk mengonstruksi makna dari materi pembelajaran yang disampaikan melalui berbagai bentuk, seperti teks, gambar, simbol, maupun pengalaman langsung. Pemahaman dapat ditunjukkan melalui kemampuan menginterpretasikan, memberi contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan suatu konsep (Anderson & Krathwohl, 2001). Menurut (Ausubel, 1968) Pembelajaran akan bermakna apabila informasi baru dihubungkan dengan konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Oleh karena itu, pemahaman materi tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan baru ke dalam skema yang telah dimiliki siswa.

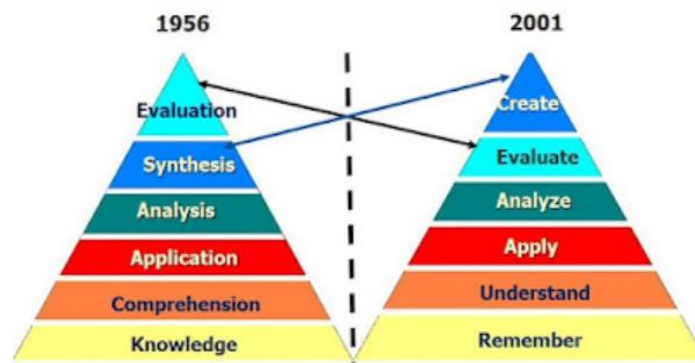
Pemahaman materi juga dipengaruhi oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara individu dengan lingkungannya. Dalam hal ini, pemahaman akan berkembang ketika siswa terlibat secara langsung dalam proses eksplorasi, menemukan hubungan antar konsep, serta merefleksikan pengalaman belajarnya (Piaget, 1970). Dengan demikian, pembelajaran yang mendorong aktivitas berpikir siswa akan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman materi. Pemahaman materi memiliki peran yang sangat penting karena berkaitan dengan kesiapan siswa dalam mempelajari konsep-konsep lanjutan. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik akan lebih mudah mengaitkan materi baru dengan pengalaman sebelumnya serta mampu mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Pemahaman merupakan hasil dari proses belajar yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, termasuk metode pembelajaran, media, serta lingkungan belajar siswa (Slameto, 2010).

Pemahaman menurut Bloom (Haerullah & Hasan, 2021) adalah termasuk dalam ranah kognitif. Salah satu yang termasuk ke dalam ranah kognitif yaitu memahami (*understand*). Pemahaman materi merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu tersebut diketahui dan diingat. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan. Siswa dikatakan memahami sesuatu apabila dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Indikator pemahaman materi menurut (Khairani & Febrinal, 2020) adalah:

1. Menyatakan ulang sebuah materi.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan materinya).
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari materi.
4. Menyajikan materi dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu materi.
6. Mengaplikasikan materi atau algoritma pemecahan masalah.

Menurut Bloom yang direvisi oleh Anderson & Krathwohl terdapat tingkatan proses berpikir kognitif yang dimiliki siswa yang meliputi mengingat (*remember*), memahami (*understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*), evaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*) (R. Maulana, 2022). Adapun perubahan istilah dan pola level Taksonomi Bloom dapat disajikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perubahan Istilah Kata Benda Menjadi Kata Kerja.

Setiap tingkatan proses berpikir memiliki indikator tersendiri seperti yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001)

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif
1. Pengetahuan Faktual	C1 Mengingat (<i>remember</i>)
a. Pengetahuan tentang terminologi	1. Mengenali (<i>recognizing</i>)
b. Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur	2. Mengingat (<i>recalling</i>)
2. Pengetahuan Materitua	C2 memahami (<i>understand</i>)
a. Pengetahuan tentang klasifikasian dan kategori	1. Menafsirkan (<i>interpreting</i>)
b. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi	2. Memberi contoh (<i>exemplifying</i>)
c. Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.	3. Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)
3. Pengetahuan Prosedural	4. Meringkas (<i>summarizing</i>)
a. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan algoritma.	5. Menarik inferensi (<i>inferring</i>)
b. Pengetahuan tentang Teknik dan metode	6. Mambandingkan (<i>comparing</i>)
c. Pengetahuan tentang kriteria penggunaan suatu prosedur.	7. Menjelaskan (<i>explaining</i>)
4. Pengetahuan Metakognitif	C3 Mengaplikasikan (<i>apply</i>)
a. Pengetahuan strategi	1. Menjalankan (<i>executing</i>)
b. Pengetahuan tentang operasi kognitif	2. Mengimplementasikan (<i>implementing</i>)
c. Pengetahuan tentang diri sendiri.	C4 Menganalisis (<i>analyze</i>)
	1. Menguraikan (<i>differentiating</i>)
	2. Mengorganisir (<i>organizing</i>)
	3. Menemukan makna tersirat (<i>attributing</i>)
	C5 Evaluasi (<i>Evaluate</i>)
	1. Memeriksa (<i>checking</i>)
	2. Mengkritik (<i>critiquing</i>)
	C6 membuat (<i>create</i>)
	1. Merumuskan (<i>generating</i>)
	2. Merencanakan (<i>planning</i>)
	3. Memproduksi (<i>producing</i>)

Berdasarkan tabel bahwa domain kognitif dalam pemahaman materi apabila siswa telah mencapai C2 artinya siswa telah menguasai pada domain C1 (mengingat) dan C2 (memahami). Terdapat 7 indikator yang dapat dikembangkan dalam tingkatan proses kognitif pemahaman (*understand*) yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Kategori dan Proses Kognitif Pemahaman (Anderson & Krathwohl,2001)

Kategori dan proses kognitif	Indikator	Definisi
Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	1. Klarifikasi (<i>clarifying</i>) 2. Memparafrasekan (<i>prase</i>) 3. Mewakilkkan (<i>representing</i>) 4. Menerjemahkan (<i>transleting</i>)	Mengubah bentuk yang satu ke bentuk yang lain
Memberi contoh (<i>exemplifying</i>)	1. Menggambarkan (<i>illustrating</i>) 2. Memberi contoh (<i>instantiating</i>)	Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu materi atau prinsip
Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	1. Mengkategorisasikan (<i>categorizing</i>) 2. Menggolongkan (<i>subsuming</i>)	Menentukan sesuatu yang dimiliki oleh suatu kategori.
Meringkas (<i>summarizing</i>)	1. Mengabstraksikan (<i>abstracting</i>) 2. Menggeneralisasikan (<i>generalizing</i>)	Pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama.
Menarik inferensi (<i>inferring</i>)	1. Menyimpulkan (<i>concluding</i>) 2. Mengextrapolasikan (<i>extrapolating</i>) 3. Menginterpolasikan (<i>interpolating</i>) 4. Memprediksikan (<i>predicting</i>)	Penggambaran Kesimpulan logis dari informasi yang disajikan
Membandingkan (<i>comparing</i>)	1. Mengontraskan (<i>contrasting</i>) 2. Memetakan (<i>mapping</i>) 3. Menjodohkan (<i>matching</i>)	Mencari hubungan antara dua ide, objek atau hal-hal serupa
Menjelaskan (<i>explaining</i>)	1. Mengkontruksikan model (<i>constructing models</i>)	Mengkontruksikan model sebab akibat dari suatu sistem.

Berdasarkan tabel 4 diatas terlihat bahwa memahami (*understand*) adalah kemampuan merumuskan makna dari pesan pembelajaran dan mampu mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan, tulisan maupun grafik. Siswa mengerti Ketika siswa mampu menentukan hubungan antara pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan siswa yang lalu. Setiap indikator pada domain kognitif memahami (*understand*) sebagai berikut (Widodo, 2021).

1. Menafsirkan (*interpreting*)

Interpreting adalah kemampuan siswa untuk mengubah informasi yang disajikan dari satu bentuk ke bentuk yang lain. *Interpreting* dapat berupa mengubah kalimat ke kalimat, gambar ke kalimat, angka ke kalimat, kalimat ke angka, dll. Siswa

mampu mengubah informasi yang diberikan dari suatu bentuk ke bentuk yang lainnya.

2. Memberi contoh (*exemplifying*)

Exemplifying adalah kemampuan siswa untuk memberikan contoh yang spesifik atau contoh mengenai materi secara umum. *Exemplifying* dapat pula berarti mengidentifikasi pengertian dari bagian-bagian pada materi umum. Siswa mampu mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari materi atau prinsip umum. Hal ini membantu siswa memahami materi tersebut lebih mendalam dan memudahkan mereka untuk mengaplikasikannya. Selain itu, membantu siswa memahami materi abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

3. Mengklasifikasikan (*classifying*)

Classifying adalah Ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu merupakan bagian dari suatu kategori. *Classifying* dapat diartikan pula sebagai mendeteksi ciri atau pola tersebut sesuai dengan kategori tertentu atau materi tertentu. Jika meminta siswa untuk mencari contoh khususnya, maka *classifying* dimulai dari contoh khusus dan meminta siswa mencari materinya. Siswa mampu mengklasifikasikan melibatkan proses mendeteksi atau pola-pola yang sesuai dengan contoh dan materi atau prinsip tersebut.

4. Meringkas (*summarizing*)

Siswa dikatakan memiliki kemampuan *summarizing* ketika siswa dapat memberikan pernyataan tunggal yang menyatakan informasi yang disampaikan atau topik secara umum. Siswa mampu mengemukakan satu atau lebih kalimat yang mempresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema tertentu.

5. Menarik inferensi (*inferring*)

Inferring berarti dapat mencari pola dari beberapa contoh kasus. Siswa dikatakan memiliki kemampuan *inferring* jika siswa dapat membayangkan materi atau prinsip yang merupakan bagian dari contoh dengan cara mengkode karakteristik

yang sesuai dari masing-masing contoh dan lebih penting lagi dengan tidak ada hubungan antara contoh-contoh tersebut. siswa mampu menerapkan sebuah materi atau menemukan suatu pola dari sederetan fakta.

6. Membandingkan (*comparing*)

Comparing adalah proses mengevaluasi dua atau lebih hal untuk menentukan persamaan atau perbedaannya. Siswa dikatakan memiliki kemampuan *comparing* jika siswa dapat menentukan karakteristik yang relevan dan sebanding dari setiap hal kemudian menentukan karakteristik mana dari masing-masing yang serupa atau yang berbeda. Siswa mampu membandingkan saat dia dapat menemukan persamaan dan perbedaan yang dimiliki oleh dua objek atau lebih.

7. Menjelaskan (*explaining*)

Explaining keterampilan menyampaikan informasi secara lisan maupun tertulis dengan sistematis untuk menunjukkan hubungan antara satu dengan yang lainnya. Siswa mampu menjelaskan saat dapat memberikan model dari suatu teori atau dapat menggunakan model sebab akibat dalam suatu sistem.

Penelitian ini difokuskan pada peningkatan kemampuan pemahaman materi siswa yang berada pada ranah kognitif C2 karena permasalahan utama yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep dasar IPAS secara utuh. Berdasarkan hasil observasi, guru juga masih dominan menggunakan latihan soal dari buku yang lebih menekankan pada hafalan dan belum mengukur indikator pemahaman secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini memprioritaskan penguatan kemampuan pemahaman sebagai fondasi awal sebelum siswa mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Walaupun fokus utama penelitian berada pada ranah C2 namun LKPD yang dikembangkan sebenarnya tetap memuat aktivitas yang mengarah pada kemampuan berpikir lebih tinggi, seperti membandingkan, menarik inferensi, dan menjelaskan hubungan sebab-akibat. Aktivitas tersebut menjadi jembatan menuju kemampuan analisis. Namun, dalam penelitian ini indikator keberhasilan difokuskan terlebih dahulu pada peningkatan pemahaman materi karena

kemampuan memahami konsep merupakan dasar penting sebelum siswa dapat menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta.

Pemilihan fokus pada ranah C2 juga disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret menurut teori Jean Piaget, sehingga penguatan pemahaman konsep melalui media visual dan aktivitas kontekstual menjadi kebutuhan utama siswa pada tahap perkembangan tersebut. Dengan demikian, penelitian ini tidak dimaksudkan untuk membatasi kemampuan siswa hanya pada C2, tetapi lebih pada upaya memperkuat fondasi pemahaman materi terlebih dahulu agar nantinya siswa siap untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penelitian atau pengembangan selanjutnya

Berdasarkan pemahaman materi yang disampaikan oleh Bloom, dapat disimpulkan bahwa taksonomi Bloom merupakan kerangka berpikir sistematis yang membantu dalam proses pembelajaran dan evaluasi. Penerapan materi ini dalam pendidikan membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif, sesuai dengan tingkat berpikir siswa. Asesmen yang berorientasi pada pemahaman materi harus dirancang untuk mengukur sejauh mana siswa dapat menjelaskan suatu ide dengan kata-kata mereka sendiri, menghubungkan informasi dengan pengalaman sebelumnya, serta membandingkan berbagai materi secara kritis. Dengan demikian, fokus penelitian ini pada pemahaman materi dalam pembelajaran akan membantu siswa membangun pengetahuan yang lebih kokoh dan siap untuk diterapkan dalam situasi nyata.

2.1.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Bahan ajar

Bahan ajar merupakan segala sesuatu bentuk bahan yang dapat digunakan oleh guru atau peserta didik dalam memudahkan kegiatan belajar mengajar, yang mana sebagai bahan belajar yang harus dipelajari oleh peserta didik sebagai sarana untuk pembelajaran. Bahan ajar memuat materi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai peserta didik terkait kompetensi tertentu. Bentuknya bisa

berupa buku, LKPD, tayangan, bahan digital surat kabar, dan lain sebagainya yang dipandang dapat meningkatkan pengetahuan atau pengalaman peserta didik (Kosasih, 2021).

a. Fungsi Bahan Ajar

Berikut beberapa fungsi dari bahan ajar :

- 1) Menghemat waktu sehingga kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan efisien.
- 2) Guru lebih bisa fokus sebagai fasilitator sehingga dapat membantu siswa untuk bisa belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun.
- 3) Menjadi sumber penilaian dalam siswa belajar
- 4) Sebagai pedoman pembelajaran bagi guru dan siswa.
- 5) Menyajikan masalah yang sesuai dengan permasalahan peserta didik.
- 6) Menyediakan suatu kompetensi yang lebih sistematis dan mendukung kecakapan hidup peserta didik sehari-hari.

b. Manfaat Bahan ajar

Manfaat dari adanya bahan ajar dalam konteks pembelajaran antara lain :

- 1) Memberikan pengalaman belajar yang konkret dan langsung kepada peserta didik dalam kegiatan belajarnya.
- 2) Memberi informasi yang akurat dan terbaru.
- 3) Membantu memecahkan masalah-masalah pendidikan.
- 4) Merangsang kreativitas dan kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam belajar.

c. Jenis bahan ajar

Berdasarkan bentuknya bahan ajar dikelompokkan sebagai berikut :

- 1) Bahan ajar cetak : handout, modul, buku, gambar.
- 2) Bahan ajar dengar (audio) : kaset, radio, CD.
- 3) Bahan ajar audio visual : video, narasumber.
- 4) Bahan ajar interaktif : memadukan 2 atau lebih media (audio, teks, gambar, grafik dengan diberi perlakuan perintah) (Prastowo, 2012)

d. Karakteristik Bahan Ajar

Bahan ajar yang baik ketika memenuhi karakteristik sebagai berikut :

1) *Self Instructional*

Mampu membuat siswa membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan. Dengan demikian, harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas dan memberikan materi yang dikemas kedalam unit-unit kegiatan yang lebih spesifik.

2) *Self Contained*

Seluruh materi yang akan dipelajari terdapat dalam satu bahan aja secara utuh.

3) *Stand Alone*

Tidak bergantung pada bahan ajar lain dan tidak harus digunakan bersamaan dengan bahan ajar lainnya.

4) *User Friendly*

Setiap informasi dan instruksi yang dipaparkan bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespons atau mengaksesnya.

5) Adaptif

Bahan ajar memunculkan inovasi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi (Magdalena, 2020)

e. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran, yakni :

1) Prinsip Relevansi

Artinya materi pembelajaran yang ada di bahan ajar harus memiliki keterkaitan dengan capaian pembelajaran.

2) Prinsip konsistensi

Artinya keajegan, jika kompetensi dasar yang harus dikuasai ada empat maka bahan ajar yang diajarkan juga ada empat.

3) Prinsip kecukupan

Artinya materi yang akan diajarkan dalam bahan ajar hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan (Nurul & Amir, 2020)

2. Pengertian LKPD

LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam peningkatan prestasi belajar (Nadifatinisa & Sari, 2021). Dalam LKPD siswa akan mendapatkan uraian materi, tugas, dan latihan yang berkaitan dengan materi yang diberikan. Menurut (Sari, *et al.*, 2020), LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. LKPD merupakan bahan ajar yang berupa lembaran-lembaran tugas berisi petunjuk serta evaluasi mengenai materi yang disesuaikan dengan Kompetensi Dasar yang bertujuan dalam membantu siswa memahami suatu konsep dengan bermakna (Saringatun *et al*, 2021).

Menurut (Boymau & Hasyda, 2021), LKPD merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKPD berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh siswa). (Kosasih, 2020), menyatakan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi materi ajar yang memiliki tujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan menguasai materi. Selain itu LKPD sebagai penunjang untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar dapat mengoptimalkan hasil belajar. Penggunaan LKPD memungkinkan guru untuk mengajar lebih optimal, memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan, memberi penguatan, serta melatih siswa memecahkan masalah.

Menurut (Masdar & Lestari, 2021) LKPD berisikan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga diharapkan siswa dapat mempelajari materi tersebut secara mandiri. LKPD adalah bahan ajar cetak yang berisi ringkasan materi, rangkuman, panduan, dan petunjuk untuk menyelesaikan masalah tugas pembelajaran kertas yang berisi materi pelajaran, rangkuman, dan petunjuk pelaksanaan tugas belajar yang wajib diselesaikan siswa. Tugas-tugas ini dapat bersifat teoretis atau praktis, dan dirancang untuk membantu siswa mencapai kompetensi dasar yang diperlukan untuk pendidikan mereka (Andres, dkk., 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang berbentuk lembaran yang dikemas sedemikian rupa yang berisikan materi secara singkat, petunjuk atau langkah penggunaan, dan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa. Dalam penelitian ini LKPD digunakan guru untuk mempermudah proses pembelajaran, karena di dalamnya berisi petunjuk-petunjuk yang harus dikerjakan siswa dalam menyelesaikan tugas. Dengan menggunakan LKPD dalam pengajaran akan membuka kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran.

3. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Beberapa studi membahas tentang manfaat penggunaan LKPD bagi siswa. (Astari, 2023), berpendapat bahwa LKPD dapat bermanfaat dalam banyak hal dalam prestasi akademik. Misalnya, sebagai suplemen untuk buku-buku, memberikan informasi tambahan untuk kelas tertentu, membantu mengkonstruksi pengetahuan siswa dan selain itu LKPD akan dapat menarik minat siswa jika digabungkan dengan metode pengajaran tertentu. (Hamdayama, 2022), menyatakan bahwa lembar kegiatan dapat mempengaruhi prestasi siswa. Menurut pendapatnya, dalam jangka panjang penggunaan LKPD dalam berbagai mata pelajaran dapat menemukan perilaku dan sikap efektif pada siswa. Sehingga penggunaan LKPD ini bermanfaat bagi siswa karena dapat menarik minat dan prestasi siswa selain itu bermanfaat dalam jangka panjang.

a. Fungsi LKPD

Fungsi dari LKPD ialah sebagai berikut :

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat lebih mengoptimalkan keaktifan dengan memperbanyak kegiatan pada siswa.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mampu memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan padat dengan tugas.
- 4) Mempermudah dalam menyampaikan materi secara jelas pada siswa.

Fungsi lain LKPD yakni :

- 1) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar.
- 2) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep dari materi.
- 3) Melatih siswa dalam menemukan dan memproses materi saat kegiatan belajar.
- 4) Sebagai pedoman bagi siswa dalam menjalankan proses pembelajaran.
- 5) Mempermudah siswa memperoleh catatan mengenai materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.
- 6) Membantu siswa dalam menambah wawasan tentang konsep materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang dapat mengaktifkan siswa karena substansinya yang terdapat penugasan membantu siswa dalam memahami konsep materi secara ringkas dan padat.

b. Tujuan LKPD

LKPD memiliki 4 tujuan antara lain sebagai berikut :

- 1) Menyajikan bahan ajar yang mampu memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih siswa dalam kemandirian belajar.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan penugasan.

(Lestari, 2022) mengemukakan beberapa kelebihan LKPD sebagai sumber belajar sebagai berikut.

1. Siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing masing sehingga siswa diharapkan dapat menguasai materi pelajaran tersebut.
2. siswa akan mengikuti urutan pikirannya secara logis, selain dapat mengulangi materi dalam media cetakan.
3. Memungkinkan adanya perpaduan antara teks dan gambar yang menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan.
4. Khusus pada teks terprogram, siswa akan berpartisipasi dengan aktif karena harus member respon terhadap pertanyaan dan latihan.
5. Materi dapat direproduksi dengan ekonomis dan didistribusikan dengan mudah.

Uraian di atas memberikan gambaran bahwa penggunaan LKPD memiliki manfaat baik dalam proses pembelajaran atau pun dalam prestasi akademik siswa. LKPD dapat berfungsi dalam membantu mengkonstruksi pengetahuan siswa terlebih lagi jika dipadukan dengan model pembelajaran tertentu. Selain itu, LKPD yang dibuat dan dikemas secara menarik akan lebih membangkitkan minat siswa.

c. Syarat Penyusunan LKPD

LKPD yang baik adalah LKPD yang dalam penyusunan nya memenuhi syarat penyusunan LKPD. Menurut (Kosasih, 2020), menjelaskan dalam penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan sebagai berikut.

a. Syarat Didaktik

Syarat didaktik berarti LKPD harus mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif, yaitu sebagai berikut ini.

1. Memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda.
2. Menekankan pada proses untuk menemukan materi-materi sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi bukan alat pemberi tahu informasi.

3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, bereksperimen, praktikum dan lain sebagainya.
4. Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan materi akademik namun juga kemampuan sosial dan psikologis.
5. Menentukan pengalaman belajar dengan tujuan pengembangan pribadi siswa bukan materi pelajaran.

b. Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu sebagai berikut.

1. LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
2. LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas.
3. LKPD memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, artinya dari yang sederhana menuju yang kompleks.
4. LKPD menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
5. LKPD mengacu pada buku standar dalam kemampuan keterbatasan siswa.
6. LKPD menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang ingin siswa sampaikan.
7. LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
8. LKPD menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
9. LKPD dapat digunakan untuk anak-anak baik yang lamban maupun yang cepat. LKPD memiliki tujuan belajar yang jelas serta sebagai sumber motivasi.
10. LKPD mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat Teknik

1. Tulisan

Tulisan dalam LKPD diharapkan memperhatikan hal-hal berikut.

- a) LKPD menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin/romawi.

- b) LKPD menggunakan huruf tebal untuk topik.
- c) LKPD menggunakan minimal 10 kata dalam 10 baris.
- d) LKPD menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- e) LKPD memperbandingkan antara huruf dan gambar dengan serasi.

2. Gambar

Gambar yang baik adalah yang menyampaikan pesan secara efektif pada pengguna LKPD serta penampilanya dibuat menarik.

Berdasarkan penjelasan diatas, penyusunan LKPD perlu dilakukan sesuai dengan syarat penyusunan LKPD yang sesuai yang terdiri dari syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat Teknik.

4. Langkah-Langkah penyusunan LKPD

LKPD mempunyai langkah-langkah yang harus diperhatikan dalam penyusunannya, Menurut (Hidayati, 2021), bahan ajar LKPD terdiri atas enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian/evaluasi. (Marliani *et al.*, 2021) menyebutkan bahwa langkah-langkah dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut.

a. Menentukan tujuan LKPD

Dalam langkah ini harus memntukan desain menurut tujuan pembelajaran.

b. Mengumpulkan materi

Menentukan materi dan tugas yang akan dimasukkan dalam LKPD.

c. Penyusunan unsur-unsur LKPD

Pada tahap ini melakukan pengintegrasian antara tugas dan materi yang telah dirancang.

d. Pemeriksaan dan penyempurnaan

Melakukan pengecekan kembali sebelum LKPD digunakan.

Lebih lanjut (Risana, 2021) menyebutkan bahwa langkah-langkah yang harus dipertimbangkan dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut.

1. Kualitas cetakan.
2. Isi materi LKPD.
3. Jenis kegiatan LKPD.
4. Pertanyaan/latihan yang terdapat dalam LKPD

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan di atas maka pada penelitian ini langkah-langkah dalam menyusun LKPD yaitu menentukan tujuan LKPD, membuat peta kebutuhan, mengumpulkan materi, penyusunan LKPD, dan penyempurnaan atau pemeriksaan.

5. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD Elektronik)

Jenis-jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- 1) LKPD penemuan yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.
- 2) LKPD aplikatif-integratif yang membantu peserta didik untuk menerapkan macam-macam konsep yang telah ditemukan.
- 3) LKPD penuntun yaitu sebagai penuntun saat belajar.
- 4) LKPD penguatan sebagai penguatan materi.
- 5) LKPD praktikum menuju pada kegiatan praktikum.

Bahan ajar elektronik seperti LKPD elektronik merupakan salah satu bentuk inovasi bahan ajar dan bentuk penerapan teknologi. Dengan LKPD elektronik, diharapkan pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih efisien. (Denti, 2024) menjelaskan bahwa LKPD elektronik adalah media berbantuan komputer yang dilengkapi dengan gambar, animasi dan video agar siswa tidak bosan. Menurut (Noor, 2023) LKPD elektronik merupakan inovasi dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar.

LKPD elektronik tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan materi, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa (Susanti *et al.*, 2021). LKPD elektronik dirancang untuk

meningkatkan interaksi antara siswa dan guru, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif (Siswanto, 2024). Dengan menggunakan LKPD elektronik, siswa dapat mengakses materi pelajaran, mengerjakan tugas, dan mendapatkan umpan balik secara langsung. Hal ini tentunya sangat penting dalam era digital saat ini, di mana siswa dihadapkan pada berbagai sumber informasi yang dapat diakses dengan mudah melalui internet. Internet menjadi sumber informasi yang mudah diakses oleh siswa untuk berbagai kebutuhan belajar seperti materi Pelajaran, referensi, dan tugas. Namun penting bagi siswa untuk menggunakan sumber informasi dengan bijak dan kritis.

Isi dari LKPD elektronik pada dasarnya sama dengan LKPD, hanya saja bentuk LKPD elektronik dibuat dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada. Menurut (Andriyani *et al.*, 2020) LKPD merupakan sarana pembelajaran yang berisi langkah-langkah yang harus di kerjakan siswa baik secara mandiri maupun kelompok. LKPD sebagai alat bantu mengajar yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta membantu mereka memahami materi pelajaran secara interaktif (Fitriana & Masjid, 2025). LKPD elektronik merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami materi secara lebih interaktif dan mandiri (Firtsanianta & Khofifah, 2022). Berbeda dengan LKPD konvensional, LKPD elektronik memanfaatkan teknologi digital, seperti teks, gambar, animasi, dan video, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Menurut (Adela, dkk., 2022) bahwa keuntungan menggunakan LKPD elektronik Adalah.

- a. Menghemat ruang dan waktu.
- b. Memungkinkan pengguna untuk menandai hal-hal penting tanpa khawatir rusak oleh coretan.
- c. Ramah lingkungan karena tidak ada kertas, tinta, dll. . digunakan.
- d. Font besar dan kecil mudah diubah.
- e. Selalu tersedia karena digital.

- f. Kurang dan kapasitas kecil sehingga dapat menampung banyak LKPD elektronik
- g. Hemat biaya.

LKPD elektronik berupa media ajar dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran (Safitri, 2022). LKPD elektronik dapat dikembangkan secara sistematis memberikan kemudahan siswa melakukan aktivitas belajar secara mandiri serta berlatih keterampilan berpikir kritis (Febrina & Qomariyah, 2024). Kelebihan yang diberikan dalam penggunaan LKPD elektronik yaitu dapat mempermudah siswa dan tidak memerlukan banyak biaya dalam pemakaiannya (Firtsanianta & Khofifah, 2022).

Selain itu kelebihan lain yang dimiliki LKPD elektronik dapat menyajikan teks, animasi, gambar, dan video yang menarik dan interaktif. Sehingga media ini akan berdampak pada aktivitas siswa menjadi lebih aktif dan menyenangkan. Salah satunya juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan soal-soal yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis (Maulana dkk., 2022). LKPD elektronik lebih unggul dan memiliki daya tarik lebih jika dibandingkan dengan LKPD cetak pada umumnya karena terdapat video, suara, animasi, gambar dan navigasi akan mampu meningkatkan antusiasme dan minat belajar siswa dan membuat siswa tidak mudah merasa bosan, serta lebih praktis dan hemat karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk mencetak (Monica, 2023).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD elektronik adalah lembar kerja elektronik yang dirancang untuk memudahkan guru dalam proses pembelajaran. LKPD elektronik memuat materi dan soal-soal yang dilengkapi dengan langkah-langkah serta petunjuk pengerjaan, sehingga membantu siswa memahami materi ajar dan mengembangkan pemahaman mereka. Selain itu, LKPD elektronik berisi materi, video pembelajaran dan soal latihan. Oleh karena itu, penggunaan LKPD elektronik menjadi penting bagi guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2.1.3 *Liveworksheets*

Liveworksheets adalah salah satu *platform* aplikasi yang menyediakan wadah untuk membantu guru membuat materi, soal, kuis yang lebih interaktif dengan berbagai jenis model seperti seret dan lepas, mencocokkan, pilihan ganda, dan masih banyak pilihan lainnya yang dapat dikerjakan secara online atau digital (Hastuti, 2023). Aplikasi ini sangat menarik dan juga membantu guru untuk memudahkan pengoreksian pekerjaan, selain itu sangat mudah digunakan dan penggunaan media ini untuk interaktif siswa dalam pembelajaran (Nirmayani, 2022).

Sejalan dengan yang disampaikan (Triyani dkk., 2024) *Liveworksheets* merupakan salah satu media elektronik yang mentransformasi LKPD cetak menjadi interaktif, juga ditampilkan secara *online*. Situs web pendidikan yang diciptakan oleh Victor Gayol ini tersedia di mesin pencari *google*. LKPD dengan menggunakan *liveworksheets* ini merupakan salah satu media yang menggunakan teknologi baru yang diterapkan dalam dunia pendidikan karena dapat menghasilkan teks, gambar, animasi dan video lebih efektif sehingga siswa tidak cepat bosan (Shalahuddin & Hayuhantika, 2022). Buku kerja *online* untuk penelitian ini diartikan sebagai alat pembelajaran *online* yang berisi materi dan langkah kerja yang menarik dan sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Berdasarkan pendapat diatas *liveworksheets* merupakan platform interaktif yang membantu guru dalam membuat materi, soal, dan kuis dengan berbagai model yang menarik dan mudah digunakan. Aplikasi ini mentransformasi lembar kerja cetak menjadi lebih dinamis dan dapat diakses secara *online*, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, fitur-fitur seperti teks, gambar, animasi, dan video membuat pembelajaran lebih variatif sehingga dapat memotivasi siswa. *Liveworksheets* juga mempermudah guru dalam mengoreksi pekerjaan siswa secara otomatis, menjadikannya alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif.

Situs *liveworksheets* memberikan banyak sekali *worksheets* yang tersaji *online* dan dapat langsung dikerjakan pada lembar kerja yang tersedia, serta otomatis terkoreksi. Fitur interaktif yang ada dalam situs ini merupakan sarana yang dapat

dipakai pendidik dan siswa berkomunikasi (Shalahuddin & Hayuhantika, 2022). Pendidik atau guru dapat memakai LKPD elektronik yang telah disediakan situs maupun menciptakan sendiri. apabila ingin memakai LKPD elektronik milik pendidik lain cukup menggunakan *link*, kemudian langsung dapat dibagikan kepada siswa. Situs ini mempunyai koleksi ribuan LKPD elektronik interaktif yang meliputi berbagai bahasa dan Pelajaran (Susilawati, dkk., 2022). Apabila pendidik ingin menciptakan *worksheets* sendiri, pendidik wajib mengupload LKPD berformat pdf., jpg., ataupun png.. Lalu pendidik hanya harus menggambar kolom pada LKPD tersebut, serta mengetik jawabannya. Penggunaan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* ini bagi siswa cukup mudah. Siswa hanya perlu membukanya, mengerjakan latihan soal ataupun tugas yang dicantumkan guru, lalu mengakhirinya dengan klik “Selesai” (Arifin, 2022).

LKPD elektronik yang dibuat melalui situs pendidikan ini mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya gampang dipakai, praktis serta mempunyai beragam fitur interaktif yang membuatnya tampil menarik. Menurut (Julianti, dkk., 2025) LKPD berbantuan *liveworksheets* ini mengubah lembar kerja konvensional atau cetak menjadi lembar kerja *online* yang lebih interaktif karena siswa dapat mengerjakan LKPD secara *online*, dapat mengirim langsung kepada gurunya, serta otomatis terkoreksi dan mendapatkan nilai langsung. Melalui LKPD elektronik guru dapat menampilkan materi, audio dan video pembelajaran, link situs/web, pembuatan soal yang variatif dengan kolom isian, pilihan ganda, mencocokkan, *drop & down* (Arifin, 2022).

Situs *liveworksheets* merekomendasikan berbagai berbagai fitur yang menarik bisa dipakai untuk mendesain tampilan LKPD yang nantinya akan dibuat. Menurut (Andres dkk, 2023) LKPD berbantuan *liveworksheets* memiliki kelebihan dibanding LKPD cetak yaitu dapat diakses dengan gratis, lebih praktis karena tidak perlu dilakukan pencetakan, dapat diakses menggunakan *smartphone* atau laptop, dapat digunakan sebagai media serta penugasan saat pembelajaran daring, dan tidak memakan ruang penyimpanan. Selain itu, dalam penggunaan LKPD elektronik didalam situs web *liveworksheets* siswa mengerjakannya secara *realtime* dan memperoleh *feedback* langsung. Siswa tidak wajib mengunduh ataupun *register* di *liveworksheets*, siswa dapat dengan mudah mengakses LKPD

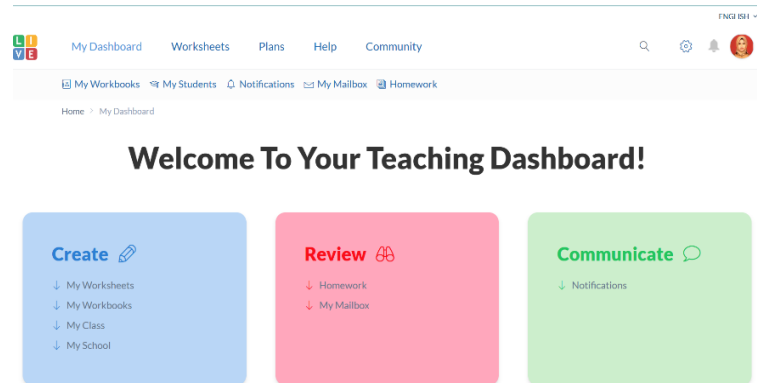
elektronik hanya dengan mengunjungi situs melalui google, dan mempunyai berbagai variasi langkah kegiatan siswa dalam mengerjakannya (Khairunnisa, 2024).

Pendidik bisa berkreasi dan berinovasi dalam pembuatan LKPD elektronik, sehingga siswa merasakan keadaan belajar baru yang tak membuat jenuh. Kelebihan fitur yang dapat dipakai guna merancang LKPD di *Liveworksheets* menurut (Daryanto dkk., 2022) antara lain yaitu :

1. Dapat menampilkan video dari tautan *youtube*.
2. Membuat soal dengan kolom isian/essay, maupun pilihan ganda yang dijawab melalui klik pilihan jawaban yang benar.
3. Membuat soal mencocokkan, memasang opsi jawaban yang ada ke dalam kolom yang tepat.
4. Membuat soal mencocokkan dengan panah, bahkan soal maupun jawabannya dengan suara.
5. Mengecek dan mengoreksi jawaban siswa dengan melingkari, mencoret, mengkotaki, memberi garis serta komentar.

Adapun kelemahan website *liveworksheets* meliputi, tidak memiliki kemampuan untuk menilai tanggapan format esai yang panjang secara otomatis dan pembatasan dalam memasukkan jawaban karena hanya ikon *keyboard* yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan (Rosdianah, 2024). Melihat keunggulan LKPD *online*, diharapkan dapat membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan dibandingkan pembelajaran menggunakan LKPD sebagai media cetak/kertas. LKPD *online* ini memungkinkan seseorang untuk mengubah lembar kerja biasa/tradisional menjadi lembar interaktif *online*, karena siswa dapat mengerjakan LKPD secara *online* dan mengirimkannya langsung kepada guru (Hastuti, 2023). *Liveworksheets* sendiri sangat berguna untuk memudahkan siswa dalam melakukan pembelajaran jarak jauh ataupun di kelas, karena dengan adanya inovasi seperti ini dapat memudahkan siswa untuk mengakses dimanapun sehingga siswa lebih tertarik mengerjakan tugas yang memudahkannya. Bagi guru dapat menghemat waktu, bagi siswa dapat memotivasi dan sangat bermanfaat bagi lingkungan karena menghemat kertas dan memanfaatkan teknologi elektronik

khususnya *Handphone* untuk media pembelajaran ini (<https://www.liveworksheets.com>). Berikut tampilan *liveworksheets* pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan *Liveworksheets*.

Fitur-fitur desain *liveworksheets* Adalah sebagai berikut.

1. Dapat memberikan video animasi pembelajaran dari *Youtube*,



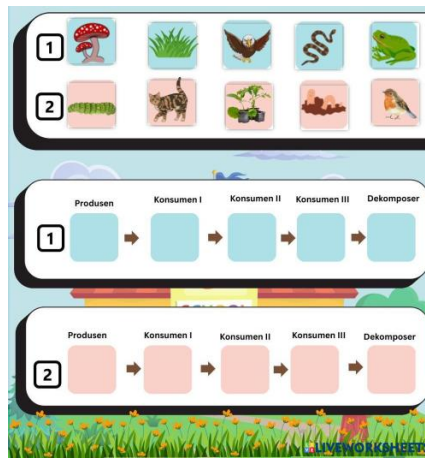
Gambar 3. Fitur Video.

2. Membuat pekerjaan pilihan ganda



Gambar 4. Fitur Pilihan Ganda.

3. Membuat aktivitas *drag and drop*, yaitu dengan menjawab dengan cara memasang jawaban yang tersedia di kolom,



Gambar 5. Fitur Soal Mencocokkan.

4. Membuat soal benar dan salah berdasarkan pernyataan yang ada,



Gambar 6. Fitur Benar-Salah.

5. Membuat soal menjodohkan dengan mengarahkan panah,



Gambar 7. Fitur Menjodohkan.

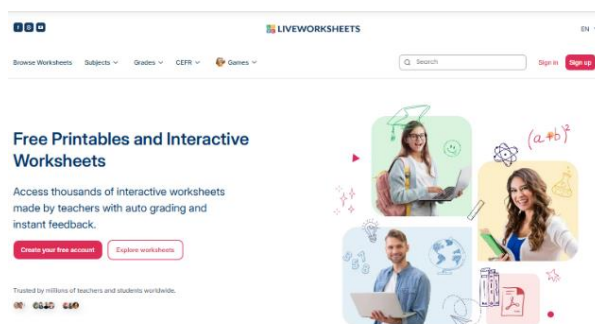
6. Membuat soal uraian dengan memberikan ruang kosong dan dapat dijawab pada ruang yang kosong yang telah disediakan tersebut,

Gambar 8. Fitur Soal *Essay*.

Adapun langkah-langkah pembuatan LKPD berbantuan *liveworksheets* adalah sebagai berikut:

1. Akses situs resmi *liveworksheets* melalui browser di

<https://www.liveworksheets.com>



Gambar 9. Tampilan Awal *Liveworksheets*.

2. Setelah berhasil masuk, kemudian pilih menu *Teacher Acces* di sisi kanan atas kemudian pilih Register dan lengkapi form identitas seperti alamat email yang hendak didaftarkan kemudian klik menu Register untuk melakukan aktivasi akun di *liveworksheets*.

← **Create your teacher account**
Enter your details to set up your teacher profile and start creating interactive worksheets.

Or

Username *

Full name

Email address *

Password *

Password strength
 Confirm password *

Password match

Country of residence *

Birthday

I've read and accept the Terms of Use *

Gambar 10. Tampilan Menu *Register*.

3. Ubah pengaturan bahasa menjadi Indonesia di sisi kanan atas tampilan utama.
4. Kemudian, pilih menu *Make Interactive Worksheet* di menu bagian atas lembar kerja kemudian pilih *Get Started*.
5. Unggah lembar kerja yang telah dibuat menggunakan word atau *canva* dengan format *jpg*. maupun *pdf*. yang telah didesain dengan ukuran file maksimal 5 megabyte.
6. Ubah format LKPD menjadi interaktif dengan menggunakan rumus.
7. Jika sudah, periksa kembali LKPD yang sudah dibuat dengan memilih menu *Preview*.
8. Setelah selesai, simpan dan bagikan LKPD dengan terlebih dahulu mengisi *form* keterangan lembar kerja seperti mata pelajaran, materi, kelas serta jenis LKPD.

Setelah LKPD Elektronik selesai dibuat, hasilnya dapat dilihat, disebar, dan digunakan secara langsung baik oleh pendidik maupun siswa menggunakan perangkat *desktop*, laptop, ataupun *smartphone* yang terhubung ke jaringan internet.

2.1.4 Teori Belajar

Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses berfokus pada apa yang terjadi ketika belajar berlangsung. Penjelasan tentang apa yang terjadi merupakan teori-teori belajar. Menurut (Akhiruddin, 2019) teori belajar adalah upaya untuk

menggambarkan bagaimana orang belajar, sehingga membantu kita memahami proses kompleks inheren pembelajaran. Dalam proses pembelajaran perlu digunakannya teori-teori belajar yang tepat agar tujuan pembelajaran bisa tercapai sesuai dengan yang diinginkan.

Proses pelaksanaan pembelajaran di sekolah terdapat teori-teori belajar. Teori belajar merupakan suatu tahapan yang dapat membantu pendidik untuk menyampaikan materi belajar di sekolah (Hastuti, 2023). Menurut Jerome Bruner, seorang pendidik hendaknya harus mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik agar menjadi seseorang yang dapat menuntaskan suatu persoalan sendiri, menjadi pribadi yang cerdas, suka terhadap sejarah, dan lain sebagainya. Menurut Jerome Bruner bahwa kebudayaan mempengaruhi perilaku siswa dalam kegiatan pembelajaran (Sartika dkk., 2022).

Jerome Bruner menemukan serta mengembangkan teori belajar kognitif *Free Discovery Learning*. dimana siswa secara aktif mencari pemecahan masalah melalui tiga tahapan perkembangan kognitif yang terintegrasi, kemudian menghasilkan pengetahuan baru yang benar-benar bermakna (Sundari & Fauziati, 2021). Menurut Jerome Bruner sebuah proses pembelajaran akan berjalan lancar bahkan menjadi pembelajaran yang kreatif jika seorang peserta didik diberikan kesempatan untuk mencari materi, teori, aturan, bahkan memahami apa yang berkaitan dengan kehidupan. Satu hal, dia lebih peduli terhadap proses belajar dari pada hasil belajar. Oleh karena itu, menurut Bruner metode belajar merupakan faktor yang menentukan dalam pembelajaran dibandingkan dengan pemerolehan khusus. Metode yang sangat didukungnya yaitu metode penemuan (*discovery*). *Discovery learning* dari Bruner, merupakan model pengajaran yang dikembangkan berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis.

Discovery learning siswa didorong untuk belajar sendiri secara mandiri. Siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan materi materi dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah, dan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip dan materi-materi untuk diri mereka sendiri, bukan memberi tahu

tetapi memberikan kesempatan atau dengan berdialog agar siswa menemukan sendiri (Sundari & Fauziati, 2021). Pembelajaran ini membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja sampai menemukan jawabannya. Siswa belajar memecahkan secara mandiri dengan ketrampilan berpikir sebab mereka harus menganalisis dan memanipulasi informasi (Unaenah dkk., 2020).

Metode penemuan adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri (Unaenah dkk., 2020). Dengan penemuan ini pada akhirnya dapat meningkatkan penalaran dan kemampuan untuk berpikir secara bebas dan melatih keterampilan kognitif siswa dengan cara menemukan dan memecahkan masalah yang ditemui dengan pengetahuan yang telah dimiliki dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Satyabrata, dkk., 2020)

Menurut Bruner, murid mengorganisir bahan yang dipelajari dalam suatu bentuk akhir. Teori ini disebutnya dengan *discovery learning*, atau dengan kata lain bagaimana cara orang memilih mempertahankan dan mentransformasikan informasi secara aktif, dan inilah menurut Bruner inti dari belajar. Menurut Jerome Bruner, belajar melibatkan tiga proses yang berlangsung hampir bersamaan (Efendi, 2020), yakni :

1. Memperoleh informasi baru. Informasi baru dapat merupakan penghalusan dari informasi sebelumnya yang dimiliki seseorang atau informasi tersebut dapat bersifat sedemikian rupa sehingga berlawanan dengan informasi sebelumnya yang dimiliki seseorang.
2. Transformasi informasi/pengetahuan menyangkut cara kita memperlakukan pengetahuan. Informasi yang diperoleh, kemudian dianalisis, diubah atau ditransformasikan ke dalam bentuk yang lebih abstrak atau materitual agar dapat digunakan untuk hal-hal yang lebih luas.
3. Evaluasi merupakan proses menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Proses ini dilakukan dengan menilai apakah cara kita memperlakukan pengetahuan tersebut cocok atau sesuai dengan prosedur yang ada.

Bruner membagi perkembangan kognitif anak atas tahap-tahap tertentu. Menurut Bruner ada 3 tahap (Yayuk, 2019; Sartika, dkk., 2022), yakni :

1. Enaktif (*enactive*)

Tahap ini merupakan tahap representasi pengetahuan dalam melakukan tindakan. Pada tahap ini anak dalam tahap belajarnya menggunakan atau memanipulasi obyek-obyek secara langsung.

2. Ikonik (*iconic*)

Tahap yang merupakan perangkuman bayangan secara visual. Pada tahap ini anak melihat dunia melalui gambar-gambar atau visualisasi. Dalam belajar, anak tidak memanipulasi obyek-obyek secara langsung, tetapi sudah dapat memanipulasi dengan menggunakan gambaran dari obyek.

3. Simbolik (*Symbolic*)

Tahap ini merupakan tahap memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi menggunakan obyek-obyek atau gambaran obyek. Pada tahap ini anak memiliki gagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika.

Menurut Teori Kognitif Bruner, untuk mengajarkan sesuatu tidak perlu ditunggu sampai anak mencapai suatu tahap perkembangan tertentu. Apabila bahan yang diberikan diatur dengan baik, maka anak dapat belajar meskipun usianya belum memadai. Jadi perkembangan kognitif seseorang dapat ditingkatkan dengan cara mengatur bahan yang akan dipelajari dan menyajikannya sesuai dengan tingkat perkembangannya.

2.1.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran. Menurut (Octavia, 2020) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan (pengalaman) belajar untuk mencapai tujuan belajar (kompetensi belajar). Sedangkan menurut (Mariyaningsih & Hidayati, 2018) model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan oleh guru yang bersangkutan. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar

sehingga guru dapat membantu siswa mendapatkan ide, informasi, keterampilan dan mewujudkan ide menjadi ilmu pengetahuan.

Model pembelajaran tidak hanya berfungsi untuk mengubah perilaku siswa sesuai dengan apa yang diharapkan, tetapi juga berfungsi untuk mengembangkan dan memperbaiki berbagai aspek kemampuan yang bersangkutan dengan proses pembelajaran. Ini menandakan bahwa ketika sebuah model pembelajaran diterapkan maka secara otomatis model pembelajaran akan menjadi instrumen bagi para pendidik untuk menggerakkan aktivitas pembelajaran. Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Adapun fungsi dari model pembelajaran menurut (Ahyar, dkk., 2021) adalah sebagai berikut.

1) Bimbingan.

Suatu model pembelajaran harus menjadi pedoman atau acuan bagi guru dan siswa mengenai apa yang seharusnya dilakukan, memiliki desain instruksional yang komprehensif dan mampu membawa guru dan siswa ke arah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

2) Mengembangkan Kurikulum.

Model pembelajaran juga bisa membantu dan mengembangkan kurikulum pembelajaran pada setiap kelas atau tahapan pendidikan.

3) Spesifikasi alat Pelajaran.

Model pembelajaran menjadi salah satu instrumen pengajaran yang bisa membantu guru dalam membawa peserta didik kepada perubahan-perubahan perilaku yang dikehendaki.

4) Memberikan masukan dan perbaikan terhadap Pengajaran.

Model pembelajaran juga dapat membantu untuk meningkatkan aktivitas dalam proses belajar mengajar sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa.

Penemuan (*discovery*) memiliki arti sebagai proses pembelajaran yang tidak memberikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi

mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk memecahkan berbagai macam masalah (Kelana & Wardani, 2021). Menurut (Alfitry, 2020) pengertian *discovery learning* ialah model pengembangan cara belajar aktif dengan mendapatkan dan mengkaji sendiri, maka hasil yang didapatkan bisa terus diingat. Dengan menggunakan metode belajar ini, siswa juga dapat belajar berpikir menganalisa dan memecahkan masalahnya.

Selanjutnya menurut (Mukaramah, dkk., 2020) *discovery learning* merupakan suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan tidak akan mudah dilupakan siswa. Model pembelajaran *discovery learning* dapat merangsang peserta didik untuk semangat dan aktif dalam memecahkan berbagai permasalahan dan membuat kondisi kelas menjadi kondusif terutama pada saat peserta didik berdiskusi (Pramudiyanti, dkk., 2020). Model *discovery learning* merupakan penemuan materi dengan serangkaian data atau informasi yang didapatkan lewat pengamatan maupun percobaan (Dewi, dkk., 2023).

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa harus berperan aktif dalam suatu kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa siswa dapat menemukan materi-materi dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri, dan siswa mampu mengetahui sendiri informasi yang sudah mereka miliki (Strauning, 2023). Dalam pembelajaran *discovery learning* siswa tidak diberikan materi dalam bentuk finalnya, melainkan siswa diajak untuk ikut serta dalam menemukan materi tersebut. Siswa membangun pengetahuan berdasarkan informasi baru dan Kumpulan data yang mereka gunakan dalam sebuah pembelajaran penyelidikan (Kelana & Wardani, 2021). Keikutsertaan menemukan materi dalam pembelajaran memberikan Kesan yang lebih mendalam kepada siswa sehingga informasi disimpan lebih lama dalam memori siswa. Proses menemukan sendiri materi yang dipelajari juga memberikan motivasi kepada siswa untuk melakukan penemuan-penemuan lain sehingga minat belajarnya semakin meningkat.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu pembelajaran dimana siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan materi-materi dan prinsip-prinsip,

dan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka untuk menemukan materi dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Sartunut, 2022). Pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang dengan mengutamakan pendekatan ilmiah, di mana siswa diarahkan untuk aktif mencari dan menyelesaikan materi pembelajaran sendiri. Guru berperan dalam memberikan panduan, namun siswa memiliki peran utama dalam mengeksplorasi dan mengalami pembelajaran langsung dari materi yang mereka pelajari selama proses pembelajaran (Akbar, dkk., 2023).

Jadi, pengertian model *discovery learning* menurut para pendapat di atas yaitu suatu proses pembelajaran Dimana siswa secara aktif memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya. Dengan tujuan untuk membantu siswa mempelajari materi-materi dan keterampilan berpikir secara analitis praktis. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner pada tahun 1961, yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika siswa aktif terlibat dalam menemukan informasi daripada hanya menerima secara pasif (Widayanthi, dkk., 2024). Model *discovery learning* sangat cocok diterapkan pada peserta didik sekolah dasar, peserta didik dapat membangun ide atau materi baru berdadarkan pengetahuan yang ada sehingga menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya dan melakukan sesuatu secara langsung, sehingga proses pembelajaran menjadi sangat menyenangkan (Qalam, dkk., 2024).

Ciri utama model *discovery learning* menurut (Andriani & Wakhudin, 2020) adalah.

- 1) Berpusat pada siswa.
- 2) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menghubungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.
- 3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Menurut (Himawan, 2020) model pembelajaran *discovery learning* memiliki tujuan yaitu:

- 1) Meningkatkan partisipasi aktif banyak siswa dalam proses pembelajaran.
- 2) Siswa dapat belajar menemukan pola dalam situasi kongkret maupun abstrak serta meramalkan informasi tambahan yang diberikan.
- 3) Siswa dapat merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan dapat menggunakannya untuk mendapatkan informasi dalam proses penemuan.
- 4) Membantu siswa untuk membentuk kerjasama yang efektif, saling bertukar informasi serta mendengarkan dan menggunakan ide orang lain.
- 5) Dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna, dan memudahkan transfer materi untuk aktivitas baru untuk diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Menurut (Yuliana, 2018) kelebihan pada model *discovery learning* sebagai berikut:

- 2) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif .
- 3) Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- 4) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa, karena unsur berdiskusi.
- 5) Mampu menimbulkan perasaan senang dan bahagia karena siswa berhasil melakukan penelitian.
- 6) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti

Kelebihan penerapan *discovery learning* oleh (Sartunut, 2022) sebagai berikut :

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung cara belajarnya.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.
- 3) Menimbulkan rasa senang pada siswa karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.

- 4) Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
- 5) Membantu siswa memperkuat materi dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- 7) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan guru pun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.
- 8) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- 9) Siswa mengerti materi dasar dan ide-ide lebih baik.
- 10) Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- 11) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- 12) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- 13) Memberikan Keputusan yang bersifat intrinsik.
- 14) Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
- 15) Proses belajar meliputi sesama aspek siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya.
- 16) Meningkatkan Tingkat penghargaan kepada siswa.
- 17) Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
- 18) Siswa dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran *discovery learning* menurut (Sartunut, 2022) adalah :

- 1) Model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang memiliki kemampuan kognitif akan mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak atau yang mengungkapkan hubungan antara materi-materi, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

- 2) Model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah siswa yang banyak. Hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah.
- 3) Harapan dalam model ini dapat terganggu apabila siswa dan guru telah terbiasa dengan cara lama.
- 4) Model pembelajaran *discovery learning* ini akan lebih cocok dalam mengembangkan pemahaman, namun aspek lainnya kurang mendapat perhatian.

Sementara itu kekurangan model *discovery learning* menurut (Kemendikbud, 2013) yaitu:

- 1) Model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang memiliki kemampuan kognitif yang rendah akan mengalami kesulitan dalam berfikir abstrak atau yang mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
- 2) Model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah siswa yang banyak hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah.
- 3) Harapan dalam model ini dapat terganggu apabila siswa dan guru telah terbiasa dengan cara lama.
- 4) Model pengajaran *discovery* ini akan lebih cocok dalam mengembangkan pemahaman, namun aspek lainnya kurang mendapat perhatian.

Model pembelajaran *discovery learning* diawali dengan pemberian *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah). *Data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan) (Rusli, 2021). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *Discovery Learning* sebagai berikut.

- 1) *Stimulation* (stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Pada tahap ini siswa dihadapkan pada suatu hal yang dapat menimbulkan rasa penasaran, dan rasa keingintahuan siswa untuk menyelidiki sendiri. Guru dapat

memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku/bahan bacaan, melihat gambar/video pembelajaran, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarahkan pada persiapan pemecahan masalah.

2) *Problem Statment* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Setelah melakukan stimulasi Langkah selanjutnya guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin mengenai masalah yang relevan dengan bahan Pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

3) *Data Collection* (Pengumpulan data)

Siswa diberi kesempatan oleh guru untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak mungkin agar dapat membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, dan mengamati demonstrasi laju reaksi.

4) *Data Processing* (Pengolahan data)

Kegiatan mengolah data/informasi yang ditemukan siswa untuk dikumpulkan pada langkah sebelumnya. Semua informasi diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada Tingkat kepercayaan tertentu.

5) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini dilakukan pembuktian antara siswa dengan guru untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing* yang bertujuan agar proses belajar akan berjalan sesuai rencana dengan baik. *Verification* menurut Bruner adalah proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu materi, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya.

6) *Generalization* (generalisasi/Menarik Kesimpulan)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah Kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah dengan memperhatikan hasil pembuktian yang sudah diperoleh.

Model pembelajaran *discovery learning* diartikan sebagai proses pembelajaran dimana guru menciptakan situasi belajar yang problematis, memancing siswa dengan pertanyaan, mendorong siswa untuk menemukan jawabannya sendiri dan melakukan eksperimen dan tidak semua yang dipelajari harus dipresentasikan dalam bentuk keseluruhan dan final, beberapa bagian harus dicari, diidentifikasi sendiri oleh siswa.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan berguna untuk menghindari kesamaan baik variabel maupun judul sebagai upaya pengembangan pelaksanaan penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang relevan mengenai penelitian pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* untuk meningkatkan pemahaman materi siswa. Beberapa penelitian yang terkait tersebut terdapat berbagai macam fokus bahasan yang dianalisis yaitu hasil penelitian, persamaan, dan perbedaannya. Dalam penelitian ini terdapat penelitian yang relevan seperti pada Tabel 5.

1. Penelitian yang dilakukan (Supriatna, dkk., 2024) “*Digital Student Worksheet Oriented to Problem-Based Learning in Science Subjects for Elementary School Students*”. Hasil dari penelitian ini adalah lembar kerja siswa digital dapat dijadikan sebagai bahan ajar penunjang dalam pembelajaran IPA yang bisa dikerjakan secara mandiri dan memberikan implikasi kepada guru Sekolah Dasar. Hal ini menguatkan alasan pemanfaatan *liveworksheets* dalam LKPD elektronik pada mata Pelajaran IPA.
2. Penelitian (Putri & Raharjo, 2024) “*Pengembangan E-LKPD Berbasis Website Liveworksheets dengan Model Discovery Learning pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar*” relevansinya Adalah sama-sama mengembangkan E-LKPD

berbantuan *liveworksheets* untuk siswa kelas V sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,58 kategori sedang.

3. Penelitian (Santi, dkk., 2024) “ *Electronic Student Worksheet Based on Problem Based Learning to Improve Critical Thinking of Elementary School Students*” Relevansi penelitian tersebut adalah bahwa sama-sama mengembangkan LKPD elektronik berbasis teknologi sebagai inovasi bahan ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Tujuan yang sejalan yaitu mendorong keaktifan siswa, keterlibatan dalam proses belajar, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, hasil penelitian tersebut yang menunjukkan bahwa LKPD elektronik efektif, praktis, dan menarik.
4. Penelitian (Hamidah, dkk., 2024) “Analisis Kebutuhan E-Lkpd Berbantuan *Liveworksheet* pada Pembelajaran Ipa untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar” relevansinya yaitu sama-sama membahas penggunaan E-LKPD berbantuan *liveworksheets* pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbantuan *liveworksheets* dapat membuat pembelajaran lebih efektif, menarik, serta membantu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan berpikir kritis.
5. Penelitian dari (Pramudiyanti, dkk., 2025) “ Pengembangan LKPD IPAS Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Rotasi Bumi Kelas VI Sekolah Dasar”. Menunjukkan hasil bahwa LKPD ini terbukti membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan bermakna, karena siswa terlibat langsung dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan eksplorasi dan investigasi.
6. Penelitian (Costadena dan Suniasih, 2022) ”E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Muatan IPA Materi Ekosistem” relevansinya karena sama-sama mengembangkan E-LKPD pada mata pelajaran IPA kelas V sekolah dasar dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning*

memperoleh kualifikasi sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran, dengan persentase validasi ahli materi 91,6%, ahli desain 93,75%, ahli media 93,75%. Kesimpulannya bahwa E-LKPD interaktif dapat membantu siswa memahami materi dan membuat pembelajaran lebih menarik dan aktif.

7. Penelitian (Cherlyana, dkk., 2026), “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Pemahaman Materi Hak Dan Kewajiban Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IV Sekolah Dasar”, menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman materi hak dan kewajiban siswa sekolah dasar, dengan kontribusi sebesar 50,2% serta peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Relevansinya adalah sama-sama menekankan pentingnya penggunaan model pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa untuk meningkatkan pemahaman materi siswa.
8. Penelitian (Rosdianah, 2024) “Pengembangan Lkpd Elektronik Berbasis *Liveworksheet* Pada Mata Pelajaran Ips Materi Ekosistem di Kelas V Sekolah Dasar” relevansinya adalah sama-sama mengembangkan LKPD elektronik berbasis *liveworksheets* pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dapat membuat pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik melalui fitur video, gambar, audio, serta soal interaktif. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa LKPD elektronik berbasis *liveworksheets* layak digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat meningkatkan minat belajar, keaktifan, dan efektivitas pembelajaran siswa.
9. Hasil penelitian (Larasati, 2025), “Pengaruh E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar” Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan peningkatan yang tinggi (N-Gain 0,70) serta kontribusi pengaruh sebesar 89,6%, sehingga terbukti lebih efektif dibandingkan LKPD konvensional karena mampu meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa melalui fitur interaktif.

10. Penelitian (Koten, dkk., 2025) “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis *Discovery Learning* pada Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Sistem Pernapasan Manusia” relevansinya yaitu mengembangkan E-LKPD berbantuan *liveworksheets* sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dan praktis digunakan, dengan hasil validasi ahli materi sebesar 82,22%, ahli bahasa 92,85%, ahli media 73,12%.

2.3 Kerangka Pikir

Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* (1991) mengemukakan bahwa kerangka berfikir merupakan model materitua bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (Sudaryana & Agusiady, 2022). Kerangka pikir dalam penelitian ini bermula dari kondisi pembelajaran di sekolah yang masih terpaku pada buku teks yang jumlahnya terbatas sehingga siswa masih kesulitan dalam memahami materi dalam pembelajaran IPAS, ada guru yang mengembangkan LKPD sendiri namun belum sesuai dengan syarat-syarat pembuatan LKPD, tidak memberikan langkah kerja sehingga kurang memotivasi siswa dalam pengerjaannya, kurangnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, LKPD yang digunakan masih berupa LKPD cetak belum menggunakan LKPD elektronik, dan LKPD yang digunakan belum sesuai dengan sintak model pembelajaran *discovery learning*.

Adapun solusi yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan adalah dengan mengembangkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*. Bahan ajar yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dipilih karena memiliki fitur interaktif yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi melalui berbagai aktivitas pembelajaran, seperti menjodohkan, memilih jawaban, mengisi bagian yang kosong, menghubungkan konsep, serta memperoleh umpan balik secara langsung. Selain itu, integrasi teks, gambar,

audio, dan video dalam *liveworksheets* dapat membantu siswa memahami materi melalui berbagai representasi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Aktivitas yang disajikan dalam LKPD juga dirancang berdasarkan indikator-indikator pemahaman materi sehingga siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi mampu memahami dan mengaplikasikan konsep yang dipelajari. Dengan keterlibatan siswa yang lebih aktif, proses pembelajaran diharapkan menjadi lebih bermakna, menarik, dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman materi siswa.

Selain itu, LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* ini dikembangkan dengan menggunakan model *discovery learning* karena model tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang terstruktur. Melalui tahapan stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan, siswa didorong untuk aktif mencari informasi, menganalisis temuan, serta membangun pemahamannya secara mandiri. Penerapan model *discovery learning* dalam LKPD diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sekaligus membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam, sehingga kemampuan pemahaman materi siswa dapat berkembang secara optimal.

Setelah mengetahui permasalahan dan melaksanakan proses atau perlakuan untuk menyelesaikan masalah, maka hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah produk bahan ajar berupa LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang dinyatakan layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar.

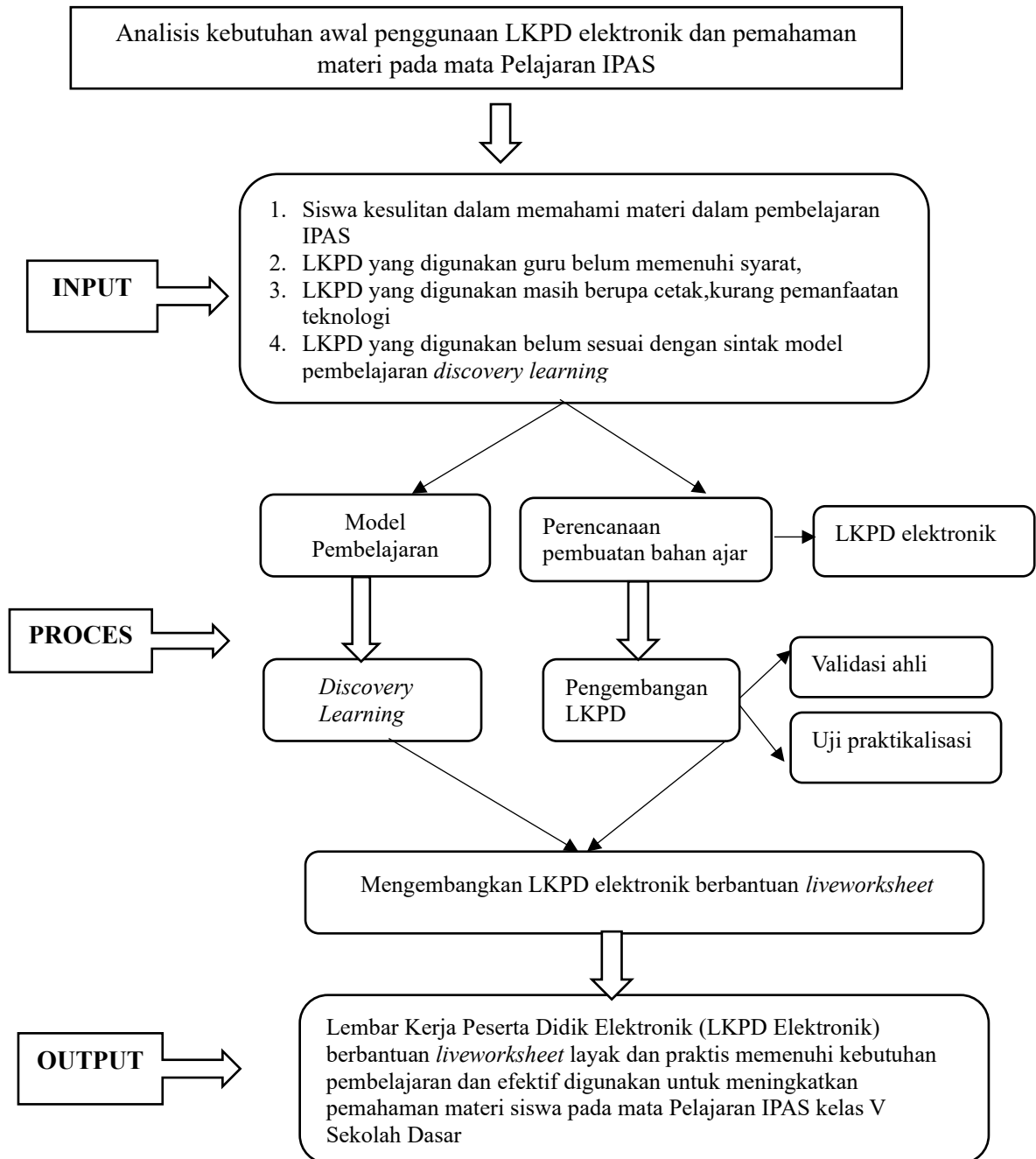
Berdasarkan kerangka teori di atas, hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat rincian sebagai berikut:

1. Variabel Independen

Variabel Independen dalam penelitian ini adalah Pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pemahaman materi Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar. Adapun diagram pikir penelitian disajikan pada gambar 11.



Gambar 11. Kerangka Pikir.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan (*Development Research*). Sugiyono menjelaskan *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu (Okpatrioka, 2023). Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan sebuah produk berupa LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa bahan ajar yang diterapkan pada pembelajaran IPAS di kelas V Sekolah Dasar.

Borg and Gall mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai berikut. *Educational Research and development (R&D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R&D cycle, which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the products based on these findings, fieldtesting it in the setting where it will be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage. In more rigorous programs of R&D, this cycle is repeated until the field-test data indicate that the product meets its behaviorally defined objectives* (Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (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 temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Seals dan Richey, 1994).

Produk yang dikembangkan diuji validasi oleh ahli, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Produk kemudian direvisi sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas (Wangsa dkk., 2021). Produk tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga menghasilkan perangkat lunak (*software*), seperti pembelajaran di kelas, program komputer untuk pengolahan data perpustakaan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, dan lain-lain (Priyolistiyanto & Handayani, 2021). Penelitian pengembangan merupakan usaha atau upaya dalam mengembangkan sebuah produk dan bukan untuk menguji teori. Metode penelitian dan pengembangan ini adalah suatu bentuk penelitian yang dimana dalam penelitian memerlukan adanya produk sebagai bahan utama yang dibutuhkan untuk penelitian pengembangan, karna produk tersebut yang akan peneliti kembangkan.

Menurut Hasyim terdapat beberapa jenis model penelitian dan pengembangan sebagai berikut: *Dick and Carey*, *ADDIE*, *ASSURE*, *Borg and Gall* dan *4D* (Mesra, 2023). Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti dalam pengembangan diadaptasi dari langkah-langkan penelitian R&D. Menurut *Borg and Gall* dalam (Sukmadinata, 2013) terdapat sepuluh langkah dalam penelitian pengembangan yaitu: 1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal (*research and information collection*) 2. Perencanaan (*planning*) 3. Pengembangan draft produk (*develop preliminary form of product*) 4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*) 5. Revisi hasil uji coba produk (*main product revision*) 6. Uji coba lapangan (*main field testing*) 7. Penyempurnaan hasil uji coba lapangan (*operasional product revision*) 8. Uji coba lapangan (*main field testing*) 9. Penyempurnaan produk (*final product revision*) 10. Desiminasi dan implementasi (*dessemination and implementation*).

Metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan produk baru. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* untuk meningkatkan pemahaman materi siswa.

3.2. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Sawah Lama Tanjung Karang Timur Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Sekolah ini dipilih karena memiliki program pembelajaran yang inovatif dan menunjukkan minat dalam pengembangan penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar, meskipun saat ini sekolah belum sepenuhnya menerapkan penggunaan teknologi secara digital dalam kegiatan belajar mengajar, seperti LKPD berbantuan *liveworksheets*, pihak sekolah menunjukkan minat yang kuat untuk mengintegrasikan teknologi pendidikan di masa mendatang. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan wawasan dan kontribusi yang bermanfaat dalam mengembangkan strategi integrasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi sekolah.

Subjek pada penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap berikut.

1. Subjek Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan beberapa langkah sebagai analisis kebutuhan, yaitu observasi, angket, tes dan wawancara. Subjek observasi yaitu siswa kelas V SD N 1 Sawah Brebes, SD N 1 Kebon Jeruk, dan SD N 2 Sawah Lama. Subjek wawancara yaitu 3 guru dari sekolah tersebut, sedangkan subjek tes pemahaman materi dan angket adalah 30 siswa dari 3 sekolah di Kecamatan Tanjung Karang Timur.

2. Subjek Validasi Pengembangan Pembelajaran

Subjek validasi pengembangan LKPD dalam penelitian ini terdiri dari 3 validator, yaitu yaitu ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa.

3. Subjek Uji Coba Lapangan Awal

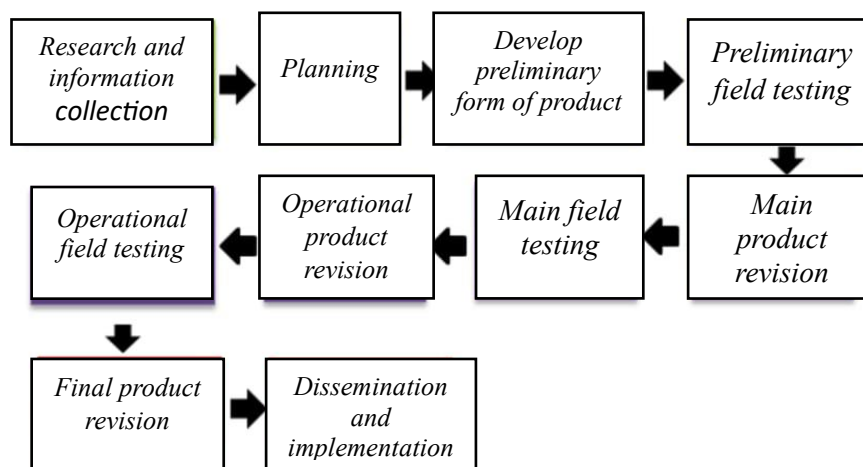
Subjek uji coba lapangan awal untuk pembelajaran yang dikembangkan adalah 10 siswa kelas V yang telah menempuh materi ekosistem dan 3 guru kelas V. Pemilihan 10 orang siswa didasarkan kemampuan yang tinggi, sedang dan rendah.

4. Subjek Uji Coba Lapangan

Subjek uji lapangan adalah siswa kelas V SD Negeri 2 Sawah Lama yaitu 25 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang belajar dengan menggunakan LKPD elektronik yang telah dikembangkan sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang belajar menggunakan pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah.

3.3. Prosedur Penelitian

Langkah yang dikembangkan oleh *Borg and Gall* pada penelitian ini dijabarkan seperti berikut ini.



(Sumber : Buku Model Penelitian dan Pengembangan)

Gambar 12. Model Pengembangan Borg and Gall.

Tanpa mengurangi makna dari prosedur pengembangan R&D, peneliti membatasi Langkah-langkah dalam penelitian namun tetap diverifikasi oleh para ahli agar terjaga keabsahan dan diuji serta dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian dan pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* ini dibatasi pada tahap ke-7 Revisi Produk (*Operational Product Revision*). Pembatasan Langkah-langkah R&D dilakukan karena mengingat keterbatasan waktu dan biaya dalam menyelesaikan penelitian pengembangan ini. Penjelasan Langkah-langkah penelitian pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal (*Research and Information Collecting*).

Tahap ini merupakan tahap awal dalam penelitian pengembangan. Menurut (Sanjaya, 2013) penelitian dan pengumpulan informasi dimulai dari munculnya gagasan atau ide untuk menghasilkan sesuatu. Gagasan ini muncul karena adanya permasalahan tentang sesuatu yang menjadi bahan kajian peneliti. Kajian dalam penelitian dan pengumpulan informasi menurut (Borg and Gall, 2003) meliputi analisis kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan pertimbangan dalam segi nilai. Menurut (Setyosari, 2013) penelitian awal atau analisis kebutuhan sangat penting dilakukan guna memperoleh informasi awal untuk melakukan pengembangan. Peneliti membaca dari berbagai kajian pustaka baik dari buku yang relevan ataupun dari hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh dasar-dasar teoritis untuk mendukung pengembangan yang akan dilakukan sehingga penelitian pengembangan ini mempunyai dasar yang kuat.

Peneliti mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan masalah apa yang ditemukan, bagaimana masalah tersebut diukur, dan bagaimana relevansinya dengan proses penelitian. Tahap ini berkaitan dengan kegiatan untuk mengidentifikasi situasi dan kondisi lingkungan. Tahap ini dilakukan peneliti untuk mengetahui pengembangan bahan ajar dan sumber belajar yang akan digunakan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menyusun pencarian informasi dan ide-ide yang berkaitan dengan masalah. Tahapan ini dilakukan agar peneliti mengetahui pengembangan media yang akan digunakan. Tahap pengumpulan informasi awal juga meliputi kegiatan analisis kebutuhan dengan tes, angket, observasi dan wawancara untuk mendapatkan informasi aktual dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan analisis kebutuhan awal, peneliti memperoleh hasil bahwa Siswa kesulitan dalam memahami materi dalam pembelajaran IPAS, guru masih menggunakan latihan soal yang ada di buku cetak untuk mengukur kemampuan siswa di kelas, Guru mengembangkan LKPD sendiri namun belum sesuai dengan syarat-syarat pembuatan LKPD, tidak memberikan langkah kerja sehingga kurang

memotivasi siswa dalam pengerjaannya, Kurangnya pemanfaatan teknologi, LKPD yang digunakan masih berupa LKPD cetak belum menggunakan LKPD elektronik, dan LKPD yang digunakan belum sesuai dengan sintak model pembelajaran *discovery learning*.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini peneliti membuat tujuan dari pengembangan produk. Menurut (Ali, 2014) perencanaan yang dimaksudkan adalah mendefinisikan hal-hal yang harus dimasukkan dalam perencanaan dan keterampilan yang akan dikembangkan melalui produk yang akan dihasilkan. (Hasyim, 2016) menjelaskan bahwa menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan- kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. Hal yang sangat urgen dalam tahap ini menurut (Setyosari, 2013) adalah merumuskan tujuan khusus yang ingin dicapai oleh produk yang dikembangkan. Tujuan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang kukuh untuk mengembangkan produk, sehingga produk yang diujicobakan sesuai dengan tujuan khusus yang ingin dicapai.

Pada tahap ini peneliti melakukan desain pengembangan sesuai dengan hasil dari tahap analisis. Peneliti dalam pengembangan bahan ajar harus memerlukan pengembangan tujuan instruksional, analisa tugas, dan kriteria penilaian yang sesuai dengan bahan ajar yang dikembangkan. Selanjutnya, tahap perancangan dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* seperti peta kebutuhan dan penulisan *draft* LKPD. Peneliti juga mengumpulkan referensi yang akan digunakan dalam mengembangkan materi dalam LKPD berbasis. Langkah-langkah persiapan mendesain LKPD dengan menggunakan aplikasi *Canva* dan *word*, setelah selesai diubah ke dalam bentuk *pdf*. kemudian dimasukkan ke aplikasi *liveworksheets*. Disini peneliti mengembangkan media LKPD menggunakan aplikasi *liveworksheets* sehingga dapat dibuka menggunakan *handphone* dan laptop digunakan secara *online*. Tampilan LKPD berkaitan dengan syarat pengembangan

LKPD yaitu teknis. Syarat teknis mengacu pada tiga aspek yaitu tulisan, gambar dan warna.

Selain itu menyusun kisi-kisi instrumen penelitian dan kisi-kisi soal evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman materi siswa. Membuat tampilan awal atau cover dari produk yang akan dibuat.

3. Pengembangan Draft Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)

Pengembangan adalah kegiatan pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat, dan pengujian produk. Pada tahap ini dalam mengembangkan sebuah produk harus sesuai dengan materi dan tujuan yang akan disampaikan pada saat proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengembangkan produk bahan ajar sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan. Pengembangan produk berupa LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*. Langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan bentuk produk awal adalah sebagai berikut.

- a. Merencanakan pembelajaran menggunakan *liveworksheets*.
- b. Mengumpulkan materi sesuai dengan materi yang dipilih.
- c. Menentukan langkah-langkah model *discovery learning*.
- d. Mendesain LKPD.
- e. Menyusun LKPD sesuai dengan desain yang akan dibuat.
- f. Editing untuk menghasilkan produk.
- g. Finishing produk awal berupa LKPD untuk meningkatkan pemahaman materi siswa.

4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Setelah produk awal dibuat langkah selanjutnya di validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli desain, media dan ahli materi. Uji ahli ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan desain, gambar, tulisan, dan warna,

Setelah desain produk di validasi oleh validator dan direvisi serta dinyatakan valid selanjutnya di ujicobakan skala kecil dalam kegiatan pembelajaran. Bagian produk yang belum layak, perlu direvisi berdasarkan saran dan masukan dari validator.

LKPD yang telah divalidasi kemudian diujicobakan pada siswa kelas V SD N 2 Sawah Lama Kota Bandar Lampung, di luar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam hal ini dipilih 10 siswa dengan tujuan untuk melihat kekurangan LKPD dari respon peserta didik yang telah menggunakan LKPD. Peneliti juga memberikan angket respon guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen tes pemahaman materi juga diujicobakan kepada siswa tersebut. Uji coba lapangan awal ini dilakukan untuk mengetahui apakah LKPD tersebut merupakan LKPD yang praktis. LKPD dikatakan praktis jika memiliki tingkat kemenarikan, kebermanfaatan, dan keterbacaan yang tinggi. Angket tersebut selanjutnya dilakukan analisis.

5. Revisi Desain (*Main Product Revision*)

Uji coba desain media dilakukan oleh validator ahli desain media. Kemudian, uji ahli materi yang ada dalam LKPD yang telah dikembangkan, bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi, uji ahli bahasa dilakukan oleh ahli bahasa. Revisi ini dilakukan berdasarkan masukan berupa komentar dan saran dari para ahli. LKPD yang sudah dikembangkan diujicobakan pada uji coba awal, maka akan didapatkan hasil respon serta penilaian dari guru dan siswa. Diketahui beberapa kesalahan atau kekurangan dari LKPD yang telah dikembangkan. Setelah diketahui kekurangannya, maka peneliti akan memperbaiki LKPD tersebut sehingga dapat digunakan dalam ujicoba lapangan utama

6. Uji Coba Lapangan Utama (*Main Field Testing*)

Uji coba lapangan merupakan kegiatan menggunakan produk yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan pengujian terhadap produk yang dihasilkan dengan melalui tahapan ilmiah. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengukur dan menguji kevalidan, keterandalan, dan kehasilgunaan dari produk yang dihasilkan. Tahapan ini adalah tahapan penerapan atau pelaksanaan dari hasil produk yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan praktis. Setelah produk telah dinyatakan valid, kemudian produk diuji coba kepada peserta didik kelas V di SD Negeri 2 Sawah Lama Kecamatan Tanjung Karang Timur Kota Bandar Lampung. Awal pembelajaran siswa diberikan soal *pretes* dan diakhir pembelajaran, peserta didik

diberikan *posttest* untuk menganalisis keefektifan LKPD yang telah dikembangkan yang mengacu pada pengembangan pemahaman materi siswa. Hal ini dimaksudkan untuk melihat keefektifan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*, apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa dalam pemahaman materi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

7. Revisi Produk (*Operational Product Revision*)

LKPD yang sudah diujicobakan pada uji coba lapangan utama selanjutnya data dianalisis untuk kemudian dilakukan penyempurnaan terhadap produk LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* untuk meningkatkan pemahaman materi siswa. Revisi yang dilakukan disesuaikan dengan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada uji coba lapangan. Apabila hasil tes tersebut sudah mencapai kriteria baik, maka LKPD udah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Apabila produk LKPD belum mencapai kriteria baik, maka hasil dari uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan LKPD, Sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan sebagai bahan ajar.

Desiminasi dan implementasi dilakukan peneliti dengan cara publikasi ilmiah berupa artikel yang akan dipublikasikan pada jurnal dengan indeks minimal sinta 2. Selain itu produk ini akan dimasukkan dalam aplikasi *liveworksheets* yang dapat diakses oleh semua pengguna aplikasi dan dapat disebarluaskan. Dilaksanakannya sosialisasi kepada guru kelas V Sekolah Dasar.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). populasi digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian. Sehingga populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD di Kecamatan Tanjung Karang Timur Kota Bandar Lampung dengan rincian pada tabel 5.

Tabel 5. Populasi Penelitian

No.	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah siswa	Jumlah Pendidik
1.	SD Negeri 2 Sawah Lama	V A	26	1
		V B	27	1
		V C	23	1
Jumlah			76	3

(Sumber : data sekolah)

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut (Arikunto, 2010) *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas acak, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel besar dan jauh. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 2 Sawah Lama yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan 25 siswa sebagai kelas control. Validator ahli materi 1 orang, validator ahli desain 1 orang, validator ahli Bahasa 1 orang dan pembimbing dalam penyusunan tesis 2 orang.

3.5 Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh peneliti berupa pendapat dari para ahli (ahli desain, ahli media dan ahli materi), dan respon siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk menjangkau data atau informasi yang harus dijawab responden secara bebas sesuai dengan pendapatnya. Pertanyaan tersebut ada yang terbuka, ada yang tertutup dan ada juga yang berstruktur. Angket yang diberikan kepada para ahli dan pengguna bertujuan untuk memvalidasi produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dan diberikan sebelum uji coba lapangan.

1. Uji Ahli (Validasi Ahli)

Validasi ahli digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tingkat kelayakan dan validitas desain awal produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan kepada

peserta didik. Kegiatan validasi ini bertujuan untuk memperoleh masukan, saran, serta penilaian dari para ahli sehingga produk yang dikembangkan dapat diperbaiki dan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Hasil validasi yang diperoleh dijadikan sebagai acuan dalam melakukan revisi terhadap produk agar lebih layak digunakan dalam proses pembelajaran. Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar validasi ahli desain, lembar validasi ahli materi, dan lembar validasi ahli bahasa

a. Ahli Materi

Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli materi sebagai berikut.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Item	Skor
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan CP pada kurikulum Merdeka.	1	
		Kesesuai materi dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.	2	
		Penjelasan LKPD yang relevan dengan materi ekosistem.	3	
		Kesesuaian petunjuk penggunaan LKPD.	4	
		Keterkaitan materi LKPD dengan kehidupan sehari-hari siswa.	5	
		Materi yang disajikan memberikan pengalaman belajar yang bermakna.	6	
		Kesesuaian cakupan materi dengan jenjang pendidikan..	7	
2.	Komponen Penyajian	Keruntutan materi pada LKPD	8	
		Konsistenan format penyajian LKPD	9	
		Penekanan LKPD pada aspek <i>discovery learning</i> (penemuan).	10	
		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.	11	
		Penyajian memuat contoh-contoh konkret yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.	12	
		LKPD terdapat latihan dan kegiatan yang memotivasi siswa.	13	
		Keterpaduan antarbagian materi.	14	
3.	Kebahasaan	Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa.	15	
		Kalimat dan tata Bahasa pada LKPD jelas dan mudah dipahami siswa.	16	
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	17	

Tabel 6 (Lanjutan)

No	Aspek	Indikator	Item	Skor
4	Kegrafikan	Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa.	18	
		Kalimat dan tata Bahasa pada LKPD jelas dan mudah dipahami siswa.	19	
		Kesesuaian Bahasa Indonesia yang digunakan	20	

b. Ahli Desain Media

Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli desain media sebagai berikut.

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain Media

No	Aspek	Indikator	Item	Skor
1.	Tampilan (kegrafikan)	Desain LKPD menarik dan konsisten.	1	
		Gambar yang disajikan pada LKPD sesuai dengan materi.	2	
		Adanya keserasian warna yang digunakan pada LKPD.	3	
		Kualitas tata letak (layout) konsisten dan proporsional.	4	
		Pemilihan warna pada LKPD menarik dan tidak mengganggu keterbacaan.	5	
		Pemilihan <i>font</i> (Jenis dan ukuran) huruf mudah dibaca.	6	
		Ilustrasi/gambar/grafik relevan dengan materi ekosistem.	7	
		Tampilan media yang digunakan menarik dan memotivasi siswa.	8	
2.	Komponen penyajian media	Urutan penyajian informasi pada LKPD logis dan runtut.	9	
		Media memfasilitasi interaksi siswa (aktif, partisipatif).	10	
		Ada keseimbangan antara teks, gambar, dan ilustrasi.	11	
		Navigasi mudah digunakan (khusus media digital/interaktif).	12	
3.	Kegunaan media	Media yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	13	
		Media memudahkan pemahaman materi siswa.	14	
		Media membantu meningkatkan motivasi belajar siswa.	15	
		Media dapat digunakan secara fleksibel (individual/kelompok).	16	

Tabel 7 (Lanjutan)

No	Aspek	Indikator	Item	Skor
4	Kelayakan media	Media mudah diakses dan mudah digunakan.	17	
		LKPD bermanfaat bagi guru dan siswa.	18	
		LKPD yang digunakan bersifat fleksibel (daring maupun luring).	19	
		Terdapat aktivitas atau latihan yang mendukung pemahaman materi.	20	

c. Ahli Bahasa

Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli bahasa sebagai berikut.

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator	Item	Skor
1	Kejelasan Bahasa	Bahasa yang digunakan pada LKPD mudah dipahami oleh siswa.	1	
		Kalimat yang digunakan dalam LKPD singkat, padat, dan jelas.	2	
		Keluasan cakupan materi sesuai dengan jenjang pendidikan.	3	
		Bahasa tidak menimbulkan tafsir ganda.	4	
		Bahasa yang digunakan sesuai perkembangan siswa.	5	
		Tidak ada istilah ambigu yang membuat siswa kesulitan memahami materi.	6	
		Bahasa mendukung tujuan pembelajaran.	7	
2.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	LKPD menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai PUEBI.	8	
		Menggunakan istilah yang tepat, baku, dan konsisten.	9	
		Tidak terdapat kesalahan ejaan, tanda baca, atau tata bahasa.	10	
3.	keterbacaan	Tingkat keterbacaan sesuai jenjang Pendidikan dasar.	11	
		Istilah yang digunakan mudah dipahami.	12	
		Teks pada LKPD komunikatif dan memotivasi.	13	
		Paragraf tersusun runtut, logis, dan padu.	14	
4.	Komunikatif	Bahasa mendorong partisipasi aktif siswa.	15	
		Bahasa mampu memotivasi siswa untuk belajar.	16	
		Petunjuk penggunaan LKPD ditulis jelas dan sistematis.	17	
		Bahasa yang digunakan mampu mendukung pemahaman materi siswa	18	
		Bahasa mampu menarik perhatian siswa.	19	
Bahasa yang digunakan pada LKPD dapat memotivasi siswa untuk aktif belajar.	20			

Keterangan: Setiap indikator akan dinilai menggunakan skala *Likert* yaitu.

- 1) Tidak baik
- 2) Kurang baik
- 3) Cukup baik
- 4) Baik
- 5) Sangat Baik

Untuk mengukur tingkat validitas tampilan, bahasa dan materi dalam LKPD elektronik. Ahli akan memberikan saran perbaikan jika ditemukan kekurangan dalam aspek kebahasaan.

2. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa terhadap LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran IPAS. Pada lembar angket, siswa diminta memberikan tanggapannya mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan LKPD elektronik *liveworksheets* pada materi Ekosistem yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berikut ini adalah kisi-kisi respon siswa terhadap LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada materi Perilaku Manusia .

Tabel 9. Kisi-kisi Lembar Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	Item	Skor
1.	Kemenarikan	Kemenarikan halaman cover	1	
		Kemenarikan dari segi warna	2	
		Kemenarikan dari segi penggunaan huruf	3	
		Kemenarikan gambar	4	
		Kemenarikan seluruh isi LKPD yang serasi atau selaras	5	
2.	Kemudahan	Petunjuk penggunaan LKPD jelas	6	
		Isi LKPD mudah dipahami	7	
		Alur pembelajaran pada LKPD jelas	8	
3.	Kebermanfaatan	LKPD membantu peserta didik memahami materi	9	
		Membantu peserta didik meningkatkan kemampuan memecahkan masalah	10	
		Membantu peserta didik meningkatkan minat belajar	11	

Respon siswa dianalisis menggunakan angket skala *likert*, hasil pengukuran berupa skor atau angka. Kriteria yang digunakan dengan skala *likert* yaitu: 1) Tidak layak 2) Kurang layak, 3) Layak, 4) Sangat Layak. Siswa juga dapat memberikan saran dan komentar mengenai penggunaan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*.

3. Tes

Tes diartikan sebagai alat dan memiliki prosedur sistematis yang dipergunakan untuk mengukur dan menilai suatu pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu (Magdalena, 2020). Alat ukur yang digunakan dalam penelitian disebut sebagai instrumen penelitian. Teknik tes merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam penelitian ini. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur kemampuan, pengetahuan, keterampilan, atau karakteristik tertentu dari peserta didik. Tes dilakukan untuk menganalisa terkait pemahaman materi siswa dengan memberikan soal sebanyak 20 butir soal. Tes tersebut meliputi *pretest* dan *posttest*. soal yang diberikan berdasarkan materi yang telah dipelajari sebelumnya yang disesuaikan dengan indikator.

3.6 Teknis Analisis Data

1. Analisis Validasi Ahli

Uji kevalidan LKPD dilakukan menggunakan lembar validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa, peserta didik dan pendidik sebagai pengguna. Data yang diperoleh dari validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, peserta didik serta pendidik sebagai pengguna. Instrumen angket terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan. Skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{x}{xi} \times 100$$

Keterangan:

P : Persentase Tiap Kriteria

x : Skor hasil respon

xi : Skor Maksimal

Skor hasil penilaian uji validitas dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori yang tercantum pada Tabel 10.

Tabel 10. Kriteria Validitas Produk

No	Presentase (%)	Kriteria
1.	0-20	Tidak Valid
2.	21-40	Kurang Valid
3.	41-60	Cukup Valid
4.	61-80	Valid
5.	81-100	Sangat Valid

Sumber : Riduwan (2010)

2. Analisis Respon Pendidik dan Peserta Didik

Analisis data praktikalitas diperoleh dari lembar uji kepraktisan oleh pendidik dan lembar uji kepraktisan oleh peserta didik. Penilaian produk berdasarkan lembar angket yang telah diisi oleh praktisi dianalisis untuk mengetahui Tingkat kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Penskoran untuk masing-masing indikator menggunakan skala *likert*. Untuk memberikan skor jawaban pada uji kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Pemberian Skor Praktikalitas

Skor	Kriteria
4	Sangat layak
3	Layak
2	Kurang layak
1	Tidak layak

Sumber : (Sugiyono, 2022)

Setelah persentase nilai praktikalitas diperoleh maka dilakukan pengelompokkan sesuai kriteria yang terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Pemberian Nilai Praktikalitas

No	Presentase (%)	Kriteria
1.	0-20	Tidak Praktis
2.	21-40	Kurang Praktis
3.	41-60	Cukup Praktis
4.	61-80	Praktis
5.	81-100	Sangat Praktis

Sumber : Riduwan (2010)

3. Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian dari lembar observasi keterampilan kolaborasi dan kepedulian meliputi validitas, reliabilitas, dan efektifitas keterampilan kolaborasi dan kepedulian peserta didik.

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan derajat suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan instrumen. Dalam menetapkan koefisien korelasi tersebut maka digunakanlah rumus korelasi *product moment pearson* yang dijelaskan (Sugiyono, 2022) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2) - (\sum X)^2 (N\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

R_{xy} : Validitas suatu butir soal

N : Jumlah Sampel/peserta didik

$\sum x$: Jumlah nilai suatu butir soal

$\sum y$: Jumlah nilai total soal

$\sum x^2$: Jumlah nilai kuadrat butir soal

$\sum y^2$: Jumlah nilai Total kuadrat butir soal

Kriteria dasar pengambilan keputusan: Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrument dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrument dinyatakan tidak valid. Penentuan kategori dari validitas mengacu pada pengkategorian validitas seperti pada tabel 13.

Tabel 13. Klasifikasi Validitas Soal

	0,00 > r_{xy}	Tidak Valid	(TV)
Kriteria Validasi	0,00 < r _{xy} < 0,199	Sangat rendah	(SR)
	0,20 < r _{xy} < 0,399	Rendah	(R)
	0,40 < r _{xy} < 0,599	Sedang	(S)
	0,60 < r _{xy} < 0,799	Tinggi	(T)
	0,80 < r _{xy} < 1,000	Sangat Tinggi	(ST)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan konsistensi atau kestabilan skor suatu instrumen. Instrumen dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang tetap. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dengan bantuan *Winstep Rasch*. Jika nilai dibawah 0,40 maka instrumen tersebut berkorelasi rendah atau tidak reliabel. Uji realibilitas instrument dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_t^2$ = jumlah skor varian tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai $\alpha > 0,60$, maka instrumen atau item soal dinyatakan reliabel/terpercaya

Jika $\alpha < 0,60$, maka instrumen atau item soal dinyatakan tidak reliabel

c. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan dari suatu soal untuk membedakan antara siswa yang dapat menguasai materi dengan siswa yang kurang menguasai materi. Adanya uji daya pembeda ini dapat memudahkan guru dalam menilai siswa yang kurang dalam menguasai materi dan siswa yang dapat menguasai materi. Indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dengan perbandingan ukuran, semakin tinggi maka semakin baik soal tersebut akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang kurang menguasai materi. Untuk instrumen berupa soal uraian rumus yang digunakan pada uji daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$Dp = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan :

Dp = Daya beda

X_A = Rata-rata skor kelompok atas

X_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Jumlah siswa kelompok atas

Interpretasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Pedoman Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$DP < 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$0,20 < DP < 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP < 1,00$	Sangat Baik

Sumber: (Sugiyono, 2022)

d. Tingkat Kesukaran

Kesulitan Adalah kemampuan suatu soal untuk menentukan jumlah peserta didik yang menjawab benar dan salah. Rumus untuk menghitung kesulitan Adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum b}{N}$$

Keterangan

P : Tingkat kesulitan butir soal

$\sum b$: jumlah peserta yang menjawab pertanyaan benar

N : Jumlah seluruh peserta tes

Tabel 15 . Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran butir soal	Keterangan
0-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Susah

Sumber : Sugiyono (2019)

4. Analisis Efektivitas Produk

Dalam pengujian hipotesis, data kuantitatif dilakukan pengolahan dengan uji prasyarat statistik terlebih dahulu. Uji prasyarat statistik tersebut dilakukan dengan menguji normalitas dan homogenitas data.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang ada memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam pengujian statistik parametrik. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik Shapiro Wilk menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$. Jika kelas penelitian memiliki data *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah:

- a. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian tidak sama.
- b. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian sama

3) Uji Paired t-test

Uji paired t-test digunakan peneliti untuk menguji ada tidaknya perbedaan pretest dan posttest. Rumus yang digunakan untuk uji hipotesis yaitu sebagai berikut

Setelah dinyatakan valid dan praktis maka selanjutnya uji efektivitas dengan *N-Gain* untuk meliha efektivitas produk dengan nilai *pretest* dan *posttest*.

Keefektifan penggunaan LKPD diukur melalui perolehan nilai pretest dan posttest kelompok kontrol dan eksperimen melalui *N-gain* pada SPSS dengan rumus manual gain ternormalisasi sebagai berikut.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rata-rata skor kelompok 1

\bar{X}_2 : Rata-rata skor kelompok 2

S_1^2 : *Sum of square* kelompok 1

S_2^2 : *Sum of square* kelompok 2

n_1 : Jumlah subjek / sampel kelompok 1

n_2 : Jumlah subjek / sampel kelompok 2

Pengambilan Keputusan dapat diketahui berdasarkan tingkat signifikansi :

- a. Jika Tingkat signifikansi (p) $> 0,05$; maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- b. Jika Tingkat signifikansi (p) $\leq 0,05$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

4) Uji Indeks *N-Gain*

Hake mengungkapkan bahwa untuk mengetahui efektifitas suatu pembelajaran maka dilakukan dengan analisis nilai rata-rata *gain* yang ternormalisasi.

Rumus *N-Gain* menurut Hake Adalah sebagai berikut.

$$E = \left(\frac{PS-PR}{N.I.Q-PR} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

E = efektivitas

PS = total skor *posttest*

PR = total skor *pretest*

N = jumlah responden

I = nilai bobot tertinggi

Q = jumlah pertanyaan

100% = pengetahuan yang ingin dicapai

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* di atas, kemudian dikategorikan sebagai nilai tinggi, sedang, dan rendah pada Tabel 16.

Tabel 16. Nilai Indeks *N-Gain* Ternormalisasi

Indeks <i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g$	Tinggi

Menurut Hake produk yang dikembangkan dinyatakan memiliki tingkat keefektifan yang baik jika minimal persentase yang diperoleh efektif melalui penjelasan klasifikasi (Hardinata, 2022) sebagai berikut :

1. Apabila nilai *N-Gain* dalam klasifikasi tinggi maka dinyatakan sangat efektif.
2. Apabila nilai *N-Gain* dalam klasifikasi sedang maka dinyatakan efektif.
3. Apabila nilai *N-Gain* dalam klasifikasi rendah maka dinyatakan kurang efektif.

3.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

H₀ : Tidak ada peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman materi siswa dalam menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*.

H₁ : Ada peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman materi siswa dalam menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan LKPD Elektronik Berbantuan *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar” dapat disimpulkan bahwa :

1. LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang telah dikembangkan merupakan produk yang valid. Hal ini terbukti dari hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa. Ahli materi memberikan nilai validasi sebesar 78% termasuk kategori valid. Ahli media memberikan nilai validasi sebesar 98% termasuk kategori sangat valid. Sedangkan ahli bahasa memberikan skor 80% termasuk kategori valid. Validitas produk LKPD yang dikembangkan memperoleh nilai validasi sebesar 85,33% (kategori sangat valid). Hal ini menunjukkan bahwa isi, bahasa, tampilan, dan kesesuaian LKPD dengan sintaks *discovery learning* dinilai layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Kepraktisan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dengan kategori sangat praktis dengan rata-rata bobot persentase 95,48% yang telah diujikan terhadap pendidik dan peserta didik. Sehingga dapat digunakan pada pembelajaran IPAS, Fase C, Kelas V semester ganjil pada topik Ekosistem.
3. LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* yang telah dikembangkan juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman materi siswa di SD Negeri 2 Sawah Lama. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan rata-rata *pretes* dan *postest* peserta didik yang memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,7034 dengan kategori tinggi. Selanjutnya dilakukan pengujian untuk membuktikan signifikansi perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan

independent sample t-test. Berdasarkan perhitungan diperoleh *sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman materi siswa yang menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* saat pembelajaran dengan siswa yang tidak menggunakan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada siswa kelas V Sekolah Dasar.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* dapat menjadi inovasi pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman materi siswa Sekolah Dasar.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Siswa disarankan untuk memanfaatkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* secara aktif dan mandiri agar pemahaman materi pembelajaran dapat meningkat serta kegiatan belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan.
2. Guru disarankan untuk menggunakan dan mengembangkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan interaktif guna meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta pemahaman materi peserta didik.
3. Sekolah disarankan untuk mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets*, dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan berkualitas.
4. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheets* pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda serta mengkaji variabel lain agar diperoleh hasil penelitian yang lebih luas dan bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adela Fitria Audry, Hardiansyah, H., & Amalia Rezeki. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Sistem Gerak Kelas XI. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 128–139. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.158>
- Akbar, S. J., Dharmayanti, P. A., Nurhidayah, V. A., Lubis, S. I. S., Saputra, R., Sandy, W., Maulidiana, S., Setyaningrum, V., Lestari, L. P. S., Ningrum, W. W., Astuti, N. M., Nelly, N., Susanti, Ilyas F., Ramli, A., Kurniati, Y., & Yuliasuti, C. (2023). *Model & Metode Pembelajaran Inovatif : Teori dan Panduan Praktis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Akhiruddin, S., Atmowardoyo, H., & Nurhikmah, H. (2019). Belajar dan pembelajaran. *Gowa: Cahaya Bintang Cemerlang*, 193-206.
- Ahyar, Dasep Bayu dkk. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka: Sukoharjo.
- Alfitry, S. (2020). *Model Discovery Learning dan Pemberian Motivasi Dalam Pembelajaran Konsep Motivasi Prestasi Belajar Siswa*. Bogor: Guepedia.
- Ali, Zainuddin. (2014). *Metode Penelitian Hukum*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Andi Sadriani, M. Ridwan Said Ahmad, & Ibrahim Arifin. (2023). Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1*, 32–37. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.431>
- Andini, I. A. P. S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Pbl Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Manajemen Waktu Belajar Di Masa Pandemi. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Pandohop*, 2(1), 23–27. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/pdhp>
- Andres, N., Alpusari, M., & Sari, I. K. (2023). Pengembangan E-Lkpd Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 2(3), 241–254. <https://doi.org/10.33578/kpd.v2i3.185>
- Andriani, A., & Wakhudin, W. (2020). Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Di Mim Pasir Lor Karanglewes Banyumas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 51–63. <https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.303>

- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I. Y. B., & Hartini, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Lkpd Live Worksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru, September*, 122–130. <http://eprints.uad.ac.id/21216/1/12>. Novi Andriyani-PGSD %28122-130%29.pdf
- Arifin, M. (2022). *Pengembangan E-LKPD Interaktif Liveworksheets Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Minyak Bumi*. Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Astari, T. (2023). *Pengembangan LKS Matematika Realistik di Sekolah Dasar*. Edupedia Publisher: Indramayu.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Az Zahra, F., & Erianjoni, E. (2022). Pengembangan LKPD Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X SMAN 1 Suliki. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 1(1), 84–92. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i1.30>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.
- Borg Walter, Gall, Meredith D, Joyce P. (2003). *Educational Research*. Pearson Education: Boston.
- Boymau, H. G. C. ., & Hasyda, S. (2021). *Monograf Penerapan Model Picture And Picture Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dimasa Pandemi Covid 19*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Carolien Celsie, Shanta Rezkita, & Ayu Rahayu. (2023). Pengembangan media powerpoint berbasis pendekatan kontekstual pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Science Education and Development Journal Archives*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.59923/sendja.v1i1.11>
- Cherlyana, A., Syafrudin, U., Habibi, R K., Nurwahidin, M. (2026). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Pemahaman Materi Hak Dan Kewajiban Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*. ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X. Volume 12 Nomor 01
- Costadena, M. P., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD interaktif berbasis discovery learning pada muatan IPA materi ekosistem. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 180-190.
- Dapa, A. N., & Mangantes, M. L. (2021). *Bimbingan dan Konseling Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: CV Budi Utama

- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 319. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5516>
- Denti. (2024). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Pendekatan Kontekstual Menggunakan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas Viii Smpn 2 Batang Hari Lampung Timur*. UIN Raden Intan Lampung.
- Devina Mega Kusuma. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Animate Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Relasi dan Fungsi Siswa SMP. In *Skripsi*.
- Dewi, P. C., Hudiyono, Y., & Mulawarman, W. G. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Prosedur Kompleks Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Audio Visual (Video) Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Samarinda. *DIGLOSIA : Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 1(2), 101–112. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v1i2.pp101-112>
- Dwiji, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>
- Efendi, N. (2020). Pendekatan Pengajaran Reciprocal Teaching Berpotensi Meningkatkan Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v2i1.49>
- Farhana, I. (2022). *Merdekakan Pikiran dengan Kurikulum Merdeka: Memahami Konsep Hingga Penulisan Praktik Baik Pembelajaran di Kelas*. Yogyakarta:Lindan Bestari.
- Febrina, D. S., & Qomariyah, N. (2024). Validitas E-Lkpd Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma. *Bioedu*, 13(2), 481–489. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies*, 140–147.
- Fitri, D. A., & Reinita, R. (2022). Pengembangan Lkpd Liveworksheets Berbasis Discovery Learning Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas Iv Sd. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(2), 220-225.
- Fitriana, E., & Al Masjid, A. (2025). Analisis Kebutuhan E-LKPD Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Dimensi Bernalar Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(1), 126-137.
- Haerullah, A., & Hasan, S. (2021). *PTK & Inovasi Guru*.

Ponorogo:Uwais Inspirasi Indonesia.

- Hamdayama, J. (2022). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Hardinata, P. D. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Tematik Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas V Sd*. Doctoral dissertation, Universitas Lampung.
- Hastuti, R. D. (2023a). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Media Live Worksheet Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ips. *Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*.
- Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hasyim, Adelina. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Herlina, E., Gatriyani, N. P., Galugu, N. S., Rizqi, V., Mayasari, N., Feriyanto, Junaidi, Nurlaila, Qomarotun Rahmi, H., Cahyati, A., Wahyudi, Ratnadewi, Azis, D. A., & Saswati, R. (2022). *Strategi Pembelajaran*. Tohar Media.
- Hidayati. (2021). *Pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran auditory, intellectually, repetition untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas V Sekolah Dasar*. Universitas Lampung.
- Hilda, Sismulyasih, N., Wati, T. I., & Afifah, T. F. (2023). *Media Pembelajaran SD*. Purwokerto:Cahya Ghani Recovery.
- Himawan, R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Pembelajaran Teks Puisi Rakyat di SMP. *Prosiding Samasta*, 1–6.
- Huda, N. (2022). Sistem Administrasi Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *AKSI: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 16–31. <https://doi.org/10.37348/aksi.v1i1.197>
- Indah Juitaningsih. (2024). Komparasi Efektivitas Metode Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Kimia. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(2), 71–80. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i2.2915>
- Julianti, D., Hartatiana, & Efriani, A. (2025). *Transformasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Budaya Lokal*. Palembang:Bening Media Publishing.
- Kelana, J. B., & Wardani, D. S. (2021). *Model Pembelajaran IPA*. Bandung:Edutrimedia Indonesia.
- Kemendikbud. (2013). *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2013 tentang kriteria Hasil Belajar*.
- Khairani, M., & Febrinal, D. (2020). Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay (CRH) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 54–60. <https://jurnal-lp2m.umnaw.ac.id/index.php/JIP/article/view/574>
- Khairunnisa, N. (2024). *Pengembangan e-LKPD Materi Asam Basa Menggunakan Aplikasi Liveworksheets Berbasis Inkuiri Terbimbing di*

- SMAN 11 Muaro Jambi*. Doctoral dissertation, Universitas Unja.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta:PT Bumi Aksara.
- Koten, P. H., Mansur, S., & Tematan, Y. B. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Discovery Learning Pada Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Biogenerasi*, 10(3), 2024-2030.
- Kusumaryoko, P. (2021). *Manajemen Sumber Daya Manusia Di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Larasati, K N., Perdana, D R., Putra, A D., Nurwahidin, M. (2025). Pengaruh E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950. Volume 10 Nomor 04.
- Lestari, A. B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Web Liveworksheet Di SMAN 5 Metro. *Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi*, 11(1), 39–50.
- Lickona, T. (2022). *Mendidik untuk Membuat Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Magdalena, I. (2020). *Evaluasi pembelajaran SD: teori dan praktik*. Sukabumi:CV. Jejak.
- Mariyaningsih, Nining dan Hidayati, Mistina. (2018). *Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-Kelas Inspiratif*. CV Kekata Group : Surakarta.
- Marliani, T., Hamdu, G., & Pranata, O. H. (2021). Pengembangan LKS Pembelajaran STEM untuk mencapai Keterampilan 4C dengan media Electrical Tandem Roller di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 276–291. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i2.35334>
- Masdar, M., & Lestari, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Penjumlahan Kelas Ii Sd. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 16–21. <https://doi.org/10.47662/pedagogi.v8i1.239>
- Maulana, Y., Sopandi, W., Sujana, A., Robandi, B., Agustina, N. S., Rosmiati, I., Pebriati, T., Kelana, J. B., Fiteriani, I., Firdaus, A. R., & Fasha, L. H. (2022). Development and Validation of Student Worksheets Air Theme based on the RADEC Model and 4C Skill-oriented. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1605–1611. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1772>
- Mesra, R. (2023). Research & Development Dalam Pendidikan. In <https://doi.org/10.31219/Osf.Io/D6Wck>.
- Monica, I. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia. *Ejournal.Unib.Ac.Id*.
- Mukaramah, M., Kustina, R., & Rismawati, R. (2020). Menganalisis Kelebihan

- dan Kekurangan Model Discovery Learning Berbasis Audiovisual dalam Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1), 1–9.
- Musbikin, I. (2021). *Penguatan Karakter Gemar Membaca, Integritas dan Rasa Ingin Tahu*. Bandung: Nusa Media.
- Mustopa, A. M. Y. S., & Iswantir, I. (2023). Pengembangan Manajemen Lembaga Pendidikan Islam di Era Disrupsi. *Jurnal Al-Qalam Jurnal Kajian Islam & Pendidikan*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v15i1.1565>
- Nadifatinisa, N., & Sari, P. M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thingking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 344. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37574>
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2295>
- Noor Laeli Salsabila. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheet Pada Tema 7 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1653–1663. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.825>
- Nugraha, M. F., Hendrawan, B., Pratiwi, A. S., Permana, R., Saleh, Y. T., Nurfitri, M., Nurkamilah, M., Trilesatri, A., & Husen, W. R. (2020). *Pengantar Pendidikan*. Edu Publisher.
- Nurtanto, Y., & Suneki, S. (2024). Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Software Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(2), 1479–1493.
- Nurul, Huda dan Amir Danis. (2020). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis sains*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Octavia, Shilpy A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Deepublish, Yogyakarta.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Viking Press.
- Pramudiyanti, Okta Nabilla, I., & Maulina, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioterdidik*, 8(2), 66–75. <https://doi.org/10.23960/jbt.v8.i2.08>
- Pramudiyanti, P., Karima, M. K., Martha, M. S., Arianingsih, A., Wati, E. K., Anggraini, S. D., ... & Fatonah, P. (2025). Pengembangan LKPD IPAS Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

- Kritis pada Materi Rotasi Bumi Kelas VI Sekolah Dasar. *MUDABBIR Journal Research and Education Studies*, 5(2), 374-386.
- Pranoto, E. (2023). *Model Discovery Learning dan Problematika Hasil Belajar*. Surakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan ajar Inovatif*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Priyolistiyanto, A., & Handayani, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Kelas Daring Materi Listrik Statis Bagi Siswa Kelas Ix. *JIPETIK: Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, 2(1), 76–80. <https://doi.org/10.26877/jipetik.v2i1.9389>
- Putri, M., & Raharjo, M. (2024). Pengembangan E-LKPD berbasis website Liveworksheets dengan model discovery learning pada pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 5(1), 17-32.
- Putri Hariyati, D., & Rachmadyanti. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis Liveworksheet untuk siswa sekolah dasar kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473-1483. 1473–1483. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47566>
- Qalam, A., Keagamaan, J. I., Negeri, S. D., Rejo, S., Kunci, K., Learning, D., & Digital, L. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas V Sd. *Nur Kholifah Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung Dwi Yulianti Magister Keguruan Guru Se. 18(4)*, 3063–3078.
- Rahmatiani, L. (2020). Prosiding Seminar Nasional Kewarganegaraan Pendidikan kewarganegaraan sebagai pembentuk karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Kewarganegaraan*, 87–94.
- Rani Nurafriani, R., & Mulyawati, Y. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheet Pada Tema 1 Subtema 1 Pembelajaran 3. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 404–414. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.711>
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Risana. (2021). *Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis sains teknologi masyarakat dalam potensi meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V SD*. Universitas Lampung.
- Rohayati, T., Dwiyanti, W., Sebelas April Sumedang, U., & Pendidikan Matematika, Mp. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa SMP Negeri 1 Sukasari Kelas VII Tahun Pelajaran 2021/2022). *PI-MATH: Pendidikan Matematika*

- Sebelas April*, 1(2), 84–95. <https://ejournal.unsap.ac.id/index.php/pi-mathTlp>.
- Rosdianah. (2024). *Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis Liveworksheet pada Mata Pelajaran IPAS Materi Ekosistem di Kelas V Sekolah Dasar*. Doctoral dissertation, Universitas Jambi.
- Rusli, M. (2021). *Discovery Learning. Model Pembelajaran Era Society 5.0*. Cirebon:Insania.
- Safitri. (2022). Pengembangan media bahan ajar E-Lkpd interaktif menggunakan website wizer.me pada pembelajaran Ips materi berbagai pekerjaan tema 4 kelas IV SDN tanah kalikedinding II. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 22–29.
- Saksono, H., Khoiri, A., Surani, D., MCE, Rando, A. R., Setiawati, N. A., Umalihayati, Ali, H., Adipradipta, A., Ali, M. N., & Aryuni, M. (2022). *Teori Belajar dalam Pembelajaran*. Bandung: Yayasan Cendekia Mulia Mandiri.
- Sanjaya. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Santi, T., Haenilah, E. Y., Rohman, F., & Firdaus, R. (2024). Electronic student worksheet based on Problem Based Learning to improve critical thinking of elementary school students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(4), 739-751.
- Santoso, R., & Fikri, A. (2024). Pendampingan Pemahaman Moderasi Beragama Melalui Kegiatan Ekstrakurikuler Rohani Islam di SMA/SMK/MA Kota Metro. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 185–193.
- Sari, N. M., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berorientasi Higher Order Thinking Skills Di Sekolah Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2), 106–123. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3406>
- Saringatun, *et al.*. (2021). *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Teori dan Implementasi*. Sukoharjo : Pradina Pustaka.
- Sartika, S. B., Untari, R. S., Rezania, V., & Rochmah, L. I. (2022). *Belajar Dan Pembelajaran*. file:///C:/Users/Acer/Downloads/1315-Article Text-6388-1-10-20230712.pdf
- Sartunut. (2022). *Discovery Learning Solusi Jitu Ketuntasan Belajar*. Surakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Satyabrata, P., Retnowati, R., & Istiadi, Y. (2020). Manajemen Pembelajaran Apel (Anak Pelaku Pembelajaran) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 8(2), 74–80. <https://doi.org/10.33751/jmp.v8i2.2757>
- Seals, B. Barbara dan Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya* (diterjemahkan oleh Dewi S. Prawiradilaga). Jakarta: Kerjasama IPTPILPTK UNJ.

- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Shalahuddin, M. H., & Hayuhantika, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual dengan Media Liveworksheets Pada Materi Lingkaran Di Kelas VIII. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(1), 71–86.
<https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.1.71-86>
- Siswanto, D. H. (2024). Pengembangan e-LKPD pada Materi Relasi dan Fungsi dengan Model PAKEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Praktik Baik Pembelajaran Sekolah Dan Pesantren*, 3(03), 118–132.
<https://doi.org/10.56741/pbpsp.v3i03.684>
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Strauning, H. (2023). *Model Pembelajaran Discovery Learning Sukses Pembelajaran IPA*. CV Adanu Abimata:Indramayu.
- Subandowo, M. (2022). Teknologi Pendidikan di Era Society 5.0. *Jurnal Sagacious*, 9(1), 24–35. <https://rumahjurnal.net/sagacious/article/view/1139>
- Sudaryana, B., & Agusady, H. R. R. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta:Deepublish.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung:Alfabeta.
- Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 128–136.
<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikdasar.v3i2.1206>
- Supriatna, A.R., Riliana, Andriani., Herlina, Usman., Yofita, Sari., (2024). Digital Student Worksheet Oriented to Problem-Based Learning in Science Subjects for Elementary School Students. *Mimbar PGSD Undiksha* Volume 12, Number 1, Tahun 2024, pp. 108-118 P-ISSN : 2614-4727, E-ISSN : 2614-4735 Open Access: <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v12i1.60938>
- Suryana, D. (2021). *Pendidikan Anak Usia Dini Teori dan Praktik Pembelajaran*. Jakarta:Kencana.
- Susanti, R. H., Ladamay, I., Rahayu, S., & Kumala, F. N. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Pembelajaran Tematik berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) untuk Meningkatkan Motivasi dan Perhatian Siswa dalam Proses Pembelajaran. *Seminar Nasioanal PGSD UNIKAMA*, 5(32), 740–748.
<https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/view/670>
- Susilawati, S., Asyiah, N., & Iskandar, M. N. (2022). Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif Menggunakan Aplikasi Liveworksheet

- bagi Guru SD. *Warta LPM*, 25(3), 388–396.
<https://doi.org/10.23917/warta.v25i3.1034>
- Triyani, R., Pamungkas, A. S., & Santosa, C. A. H. F. (2024). Pengembangan e-lkpd matematika berbasis liveworksheet dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada siswa smp. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 34–52.
<https://doi.org/10.33387/dpi.v13i1.7775>
- Umihani, U., Nurwahidin, M., Pujianti, P., & Riswandi, R. (2023). Pengembangan bahan ajar model discovery learning menggunakan media digital di SMA N 1 Terbanggi Besar. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 164-172.
- Unaenah, E., Hidayah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., Safitri, T., & Tangerang, U. M. (2020). Teori Brunner pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 327–349. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Uno, H. B., & amatenggo, Mohamad, N. (2022). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, kreatif, Efektif dan menyenangkan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wangi, N. B. S., Machsunah, Y. C., & Hasbullah, M. A. (2022). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta:Academia Publication.
- Wangsa, G. N. A. S., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Kelas V Sd Gugus Iv Kecamatan Gerokgak. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 139–150. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i1.267
- Wedyawati, N., & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta:CV Budi Utama.
- Weny Septiani, & Amril Amir. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Pada Materi Teks Negosiasi Siswa Kelas X Sman 1 Sarolangun. *Ta'rim: Jurnal Pendidikan Dan Anak Usia Dini*, 4(1), 43–55.
<https://doi.org/10.59059/tarim.v4i1.78>
- Widayanthi, D. G. C., Subhaktiyasa, P. G., Hariyono, H., Wulandari, C. I. A. S., & Andrini, V. S. (2024). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia : Bogor.
- Widodo, H. (2021). *Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta:UAD Press.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2022). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta:PT Bumi Aksara :
- Yadi, H. F., Neviyarni, & Nirwana, H. (2022). Discovery Learning Sebagai Teori Belajar Populer Lanjutan. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 234–245.
<https://journal.citradharma.org/index.php/eductum/indexDOI:https://doi.org/10.56480/eductum.v1i2.742%0Ahttps://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

- Yayuk, E. (2019). Teori Belajar Bruner. *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, 1–5.
http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/PengembanganPembelajaranMatematika_UNIT_1_0.pdf
- Yolanda, D. D. (2020). *Pemahaman Konsep Matematika dengan Metode Discovery*. Bogor:Guepedia.
- Yuliana, N. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*. Vol. 2: 22.