

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
*CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA  
MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI  
UNTUK MENINGKATKAN *LITERASI*  
*SAINS* PESERTA DIDIK  
SEKOLAH DASAR**

(Tesis)

Oleh

*Amin*

NPM 2223053006



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN GURU SD  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *CONTEXSTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI UNTUK MENINGKATKAN *LITERASI* *SAINS* PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Oleh

**ALAMIN**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis CTL pada materi mengubah bentuk energi yang praktis, dan efektif untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik di Sekolah Dasar. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D), pengembangan dilakukan mengacu pada teori Borg & Gall. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik sampling jenuh yang sesuai dengan tujuan penelitian dan diperoleh kelas IV sebanyak 22 peserta didik. Alat pengumpulan data menggunakan instrumen tes yang valid dan reliabel. E-modul pembelajaran berbasis CTL melalui tahap uji coba validasi ahli materi, media, bahasa dan uji praktikalitas respon pendidik dan peserta didik. Hasil validasi ahli materi memperoleh skor indeks aiken sebesar 0,767 dengan kategori valid, ahli media memperoleh skor indeks aiken sebesar 0,929 dengan kategori sangat valid, ahli bahasa memperoleh skor indeks aiken sebesar 0,742 dengan kategori valid. Hasil uji kepraktisan respon pendidik memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 86,88% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan hasil uji kepraktisan respon peserta didik memperoleh rata-rata presentase sebesar 97,59% dengan kriteria sangat praktis. Teknik analisis data menggunakan uji independent sample t-test dengan hasil perhitungan sebesar  $0,000 < 0,005$ , artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum diberikan perlakuan dengan e-modul pembelajaran berbasis CTL dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis CTL. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran berbasis CTL pada materi mengubah bentuk energi valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik di Sekolah Dasar.

**Kata Kunci:** *Contekstual Teaching and Learning*, E-Modul Pembelajaran, *Literasi Sains*.

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF CONTEXTUAL-BASED LEARNING E-MODULES IN LEARNING MATTER CHANGES THE FORM OF ENERGY TO IMPROVE LITERACY STUDENT SCIENCE ELEMENTARY SCHOOL**

**By**

**ALAMIN**

This research aims to produce a learning e-module based on CTL about changing forms of energy that is practical and effective for increasing students' scientific literacy in elementary schools. This research is a type of Research and Development (R&D) research, the development carried out refers to the Borg & Gall theory. The population in this study were fourth grade students at SD Negeri 1 Srikuncoro, Semaka District, Tanggamus Regency. The sample for this research was class IV, totaling 22 students. Data collection tools use valid and reliable test instruments. CTL based e-module learning goes through stages of testing material, media, validation by language experts and testing the practicality of educators' and students' responses. The validation results of material experts obtained an Aiken index score of 0.767 in the valid category, media experts obtained an Aiken index score of 0.929 in the very valid category, linguists obtained an Aiken index score of 0.742 in the valid category. The results of the practicality test for educators' responses obtained an average percentage score of 86.88% with very practical criteria, while the results of the practicality test for student responses obtained an average percentage of 97.59% with very practical criteria. The data analysis technique uses a independent sample t test with a calculation result of  $0.000 < 0.005$ , meaning that there is a significant difference between before and after being treated with e-module learning based on CTL. Based on the data obtained from the research results, it can be concluded that e-modules based on CTL are practical and effective for increasing students' scientific literacy in elementary schools.

**Keywords: Contextual Teaching and Learning, E-Module, Science Literacy.**

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
*CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA  
MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI  
UNTUK MENINGKATKAN *LITERASI*  
*SAINS* PESERTA DIDIK  
SEKOLAH DASAR**

Oleh  
***Amin***

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**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN GURU SD  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN E-MODUL  
PEMBELAJARAN BERBASIS *CONTEXTUAL  
TEACHING AND LEARNING* PADA MATERI  
MENGUBAH BENTUK ENERGI UNTUK  
MENINGKATKAN *LITERASI SAINS*  
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Alamin**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2223053006**

Program Studi : **Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar**

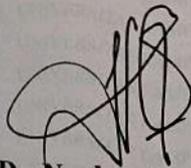
Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENGETAHUI**

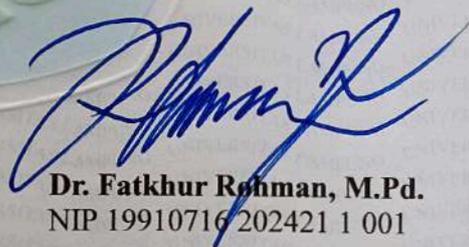
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I



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

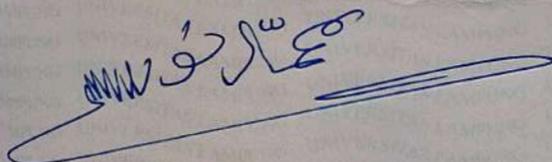
Pembimbing II



**Dr. Fatkhur Rahman, M.Pd.**  
NIP 19910716 202421 1 001

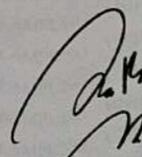
2. Mengetahui

Ketua Jurusan  
Ilmu Pendidikan FKIP



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

Ketua Program Studi  
Magister Keguruan Guru SD

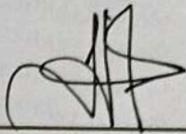


**Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.**  
NIP 19670722 199203 2 001

MENGESAHKAN

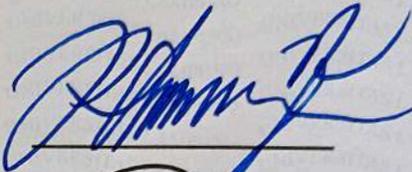
1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**



---

Sekretaris : **Dr. Fatkhur Rohman, M.Pd.**



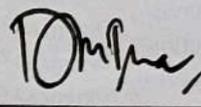
---

Penguji Anggota : **Dr. Ryzal Perdana, M.Pd.**



---

Penguji Anggota : **Dr. Dina Maulina, M.Si.**



---

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung



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

Tanggal Lulus Ujian Tesis: **09 Agustus 2024**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alamin

NPM : 2223053006

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan sebenarnya bahwa:

1. Tesis ini berjudul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Untuk Meningkatkan *Literasi Sains* Peserta Didik Sekolah Dasar” merupakan karya saya sendiri serta dibantu dengan berbagai sumber dan masukan para ahli yang disusun berdasarkan etika ilmiah yang berlaku dengan ilmu akademik,
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung (UNILA).

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan ketidak benaran saya bersedia menanggung akibat dan sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandar Lampung, Juli 2024  
Pembuat pernyataan,



**Alamin**  
NPM. 2223053006

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Alamin, S.Pd lahir pada tanggal 12 Februari 1983 di Desa Karang Agung, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Penulis merupakan anak pertama dari 4 bersaudara putra dari pasangan Bapak Labis dan Ibu Sukaisih. Menikah tahun 2006 dengan Sri Wahyuni, S.Pd.I, S.Pd dan telah dikarunia 3 orang anak yang bernama Sadira Ramadhani AL, M. Firman Riza AL dan Ratu Miss Hilna AL.

Berdomisi di Jl. Lintas Barat, Pekon Karang Agung, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 1 Karang Agung pada tahun 1991 dan lulus pada tahun 1996. Penulis melanjutkan pendidikan di MTs Al-Hidayah Srikunoro pada tahun 1996 dan lulus pada tahun 1999. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MA Darul Ulum Sanggi pada tahun 1999 dan lulus pada tahun 2002. Tahun 2003 penulis melanjutkan jenjang D2 PGSD STIT Agus Salim Metro Lampung dan lulus pada tahun 2005. Tahun 2007 penulis melanjutkan kejenjang S1 PGSD Universitas Terbuka dan lulus pada tahun 2010. Selanjutnya di tahun 2022 penulis terdaftar sebagai mahapeserta didik S-2 Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Saat ini penulis bertugas sebagai kepala SDN 1 Karang Agung Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

## **MOTTO**

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(QS: Ar-Ra'd ayat 11)

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu, dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan, beberapa derajat."

(QS: Al-Mujadalah ayat 11)

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohiim.

Alhamdulillah puji Syukur atas nikmat yang telah Alloh SWT berikan. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammd Saw. Karya ini aku persembahkan sebagai tanda cinta kasihku kepada:

Orang Tuaku Tercinta

**Bapak Labis dan Ibu Sukaisih (Alm)**

Aku persembahkan karya ini untuk ayah dan ibuku yang selalu membimbingku dan menyayangiku dengan penuh kesabaran, selalu berdo'a untuk kebaikanku serta selalu bekerja tidak mengenal lelah demi untuk mewujudkan cita-citaku sampai saat ini.

Istriku Tersayang

**Sri Wahyuni, S.Pd.I., S.Pd**

Terima kasih sayang atas bantuan dan motivasimu kepadaku yang luar biasa, menyiapkan bekal, perlengkapan dan iringan do'a di setiap sujudmu selama kuliahku, sehingga aku bisa sampai di titik ini.

Anak-anakku tercinta

**Sadira Ramadhani AL**

**M. Firman Riza AL**

**Ratu Miss Hilna AL**

Terima kasih atas do'a kalian untuk ayah bisa menyelesaikan karya ini. Semoga kalian bisa mengikuti jejak ayah untuk menuntut ilmu setinggi-tingginya dimanapun dan dengan siapapun.

**Pemerintah Daerah Kabupaten Tanggamus**

Sekretaris Daerah, Kepala Dinas dan Sekretaris Dinas Pendidikan, K3S Se-Kabupaten Tanggamus, KSPLP Kecamatan Semaka, Kepala Sekolah SD Se-Kecamatan Semaka serta seluruh keluarga besar SDN 1 Karang Agung yang telah memberikan motivasi dan semangat sampai karya ini selesai.

**Para Pendidik dan Bapak Ibu Dosen**

Terima kasih luar biasa aku ucapkan kepada seluruh bapak ibu semua yang telah berjasa memberikan bimbingan dan ilmu dengan 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 E-Modul Pembelajaran Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Untuk Meningkatkan *Literasi Sains* Peserta Didik Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. Rektor Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menempuh studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
2. Prof. Dr. Sunyono, M.Si. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan studi.
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memberikan petunjuk kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Si. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd. Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Dr. Nurhanurawati, M.Pd. Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat kepada peneliti selama proses penyelesaian tesis ini.

7. Dr. Fathkur Rohman, M.Pd. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat kepada peneliti selama proses penyelesaian tesis ini.
8. Dr. Ryzal Perdana, M.Pd. Dosen Penguji I yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan ilmu yang berharga kepada peneliti selama proses penyelesaian tesis ini.
9. Dr. Dina Maulina, M.Si. Dosen Penguji II yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan ilmu yang berharga kepada peneliti selama proses penyelesaian tesis ini.
10. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Seluruh rekan-rekan Angkatan 2022 Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang memberikan motivasi dan dukungan kepada peneliti.
12. 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, Agustus 2024  
Peneliti,



**Alamin**  
NPM. 2223053006

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Spesifikasi Produk yang diharapkan .....	7
1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan .....	8
1.8.1 Asumsi .....	8
1.8.2 Batasan Pengembangan .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 E-Modul (Modul Elektronik) .....	10
2.1.1 Pengerian E-Modul .....	10
2.1.2 Karakteristik E-Modul .....	10
2.1.3 Komponen-Komponen E-Modul .....	12
2.2 Pembelajaran .....	13
2.3 <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	14
2.3.1 Pengertian Kontekstual .....	14
2.3.2 Karakteristik Kontekstual .....	16
2.3.3 Komponen Kontekstual .....	16
2.4 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) .....	20
2.5 <i>Literasi Sains</i> .....	20
2.6 Penelitian Relevan .....	23
2.7 Kerangka Pikir.....	30
2.8 Hipotesis .....	33
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	34
3.2 Prosedur Pengembangan .....	34
3.3 Tempat dan waktu Penelitian .....	39
3.3.1 Tempat Penelitian .....	39

3.3.2 Waktu Penelitian.....	40
3.4 Subjek dan objek Penelitian .....	40
3.5 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel .....	40
3.5.1 Definisi Konseptual .....	40
3.5.2 Definisi Operasional .....	41
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	41
3.6.1 Observasi .....	41
3.6.2 Wawancara.....	42
3.6.3 Dokumentasi .....	42
3.6.4 Angket.....	42
3.6.5 Tes.....	43
3.7 Instrumen Penelitian.....	43
3.7.1 Lembar Angket Analisis Kebutuhan.....	43
3.7.2 Lembar Angket Validasi Ahli.....	44
3.7.3 Lembar Angket Respon Pendidik dan Peserta Didik.....	46
3.7.4 Lembar Soal Tes .....	48
3.8 Teknik Analisis Data .....	49
3.8.1 Uji Prasyarat Instrumen .....	49
3.8.2 Uji Kevalidan E-Modul Pembelajaran.....	52
3.8.3 Uji Kepraktisan E-Modul Pembelajaran.....	52
3.8.4 Uji Efektifitas E-Modul Pembelajaran .....	53

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian.....	55
4.1.1 Pengumpulan Informasi dan Penelitian Awal .....	55
4.1.2 Perencanaan .....	56
4.1.3 Pengembangan Draf Awal Produk .....	59
4.1.4 Uji Coba Lapangan Awal .....	60
4.1.5 Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal.....	66
4.1.6 Uji Coba Lapangan Utama .....	70
4.1.7 Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Utama.....	77
4.1.8 Pengujian Lapangan Operasional .....	77
4.1.9 Penyempurnaan Produk .....	78
4.2 Pembahasan .....	79

#### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran .....	86

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	8
2. Perbedaan Modul Cetak dan E-Modul .....	12
3. Perbedaan Kontekstual dengan Model Tradisional.....	15
4. Sintak Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> .....	17
5. Sintak Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> .....	18
6. Sintak Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> .....	19
7. Indikator <i>Literasi Sains</i> .....	22
8. Indikator <i>Literasi Sains</i> .....	22
9. Penelitian Relevan .....	23
10. <i>Nonequivalent Control Group Design</i> .....	38
11. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Pendidik.....	43
12. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	44
13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi .....	44
14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media.....	45
15. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Bahasa .....	46
16. Kisi-kisi Respon Pendidik .....	46
17. Kisi-kisi Respon Peserta Didik.....	47
18. Kisi-kisi Instrumen Soal Tes .....	48
19. Klasifikasi Validitas Soal .....	49
20. Klasifikasi Reliabilitas Soal .....	50
21. Indeks Kesukaran Butir Soal .....	51
22. Kriteria Daya Beda Soal.....	51
23. Pedoman Kelayakan Kriteria Aiken's .....	52
24. Kriteria Kepraktisan .....	53
25. <i>Storyboard</i> Perencanaan Kerangka Isi E-Modul.....	57
26. <i>Storyboard</i> Pemetaan CP dan TP E-Modul.....	58
27. <i>Storyboard</i> Penilaian Peserta Didik .....	58
28. Hasil Respon Pendidik .....	64
29. Hasil Respon Peserta Didik.....	66
30. Hasil Perbaikan Ahli Materi.....	67
31. Hasil Perbaikan Ahli Media .....	68
32. Hasil Perbaikan Ahli Bahasa .....	69
33. Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli .....	70
34. Hasil Uji Validitas Soal .....	71
35. Hasil Uji Reliabilitas Soal .....	71
36. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	72

37. Hasil Uji Daya Pembeda Soal .....	73
38. Hasil Uji Deskriptif Data.....	74
39. Hasil Uji Normalitas.....	75
40. Hasil Uji <i>Test Of Homogeneity of Varians</i> .....	75
41. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	76
42. Penyempurnaan Produk.....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	32
2. Alur Pengembangan (Modifikasi Dari Borg & Gall 1993).....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Analisis Keutuhan Pendidik .....	96
2. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	98
3. Instrumen Validasi Ahli Materi.....	100
4. Instrumen Validasi Ahli Media .....	103
5. Instrumen Validasi Ahli Bahasa.....	106
6. Instrumen Praktikalitas E-Modul Respon Pendidik .....	109
7. Instrumen Praktikalitas E-Modul Respon Peserta Didik.....	112
8. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Pendidik.....	115
9. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	116
10. Hasil Validasi Ahli Materi.....	117
11. Hasil Validasi Ahli Media .....	118
12. Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	120
13. Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli.....	121
14. Hasil Uji Respon Pendidik.....	122
15. Hasil Uji Respon Peserta Didik .....	124
16. Hasil Uji Validitas Soal.....	127
17. Hasil Uji Reliabilitas soal.....	129
18. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	131
19. Hasil Uji Daya Pembeda .....	133
20. Hasil Uji Deskriptif Data .....	135
21. Hasil Uji Normalitas .....	136
22. Hasil Uji Homogenitas .....	137
23. Hasil Uji <i>Independent Smple T-Test</i> .....	138
24. Kisi-kisi Instrumen Test Kemampuan <i>Literasi Sains</i> .....	139
25. Soal <i>Free Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas IV Materi Mengubah Bentuk Energi....	141
26. Kunci Jawaban .....	143
27. Modul Ajar Ajar Kurikulum Merdeka 2024 IPA SD Kelas IV .....	146
28. Hasil <i>Free Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	157
29. Tabel Nilai <i>r Product Moment</i> .....	158
30. Validasi Ahli Materi.....	159
31. Validasi Ahli Media .....	165
32. Validasi Ahli Bahasa.....	171
33. Hasil Validasi Ahli Instrumen Penelitian.....	177
34. Surat Izin Penelitian .....	182
35. Surat Balasan Penelitian.....	183
36. Dokumentasi Penelitian .....	184

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 memberikan dampak yang signifikan pada sektor Pendidikan. Salah satu dampaknya adalah pelaksanaan pembelajaran digital yang memungkinkan peserta didik dan pendidik untuk melakukan pembelajaran tanpa harus bertemu secara tatap muka (Dito & Pujiastuti, 2021). Pelaksanaan pembelajaran abad 21, pendekatan *saintifik* dan *kontektual* digunakan untuk mengembangkan keterampilan pada peserta didik, seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi (Pribadi et al, 2022). Pembelajaran abad 21 juga mengintegrasikan kemampuan literasi, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi dalam proses pembelajaran (Zubaidah, 2020). Perkembangan Pendidikan pada revolusi industri 4.0 sesuai dengan perkembangan pembelajaran abad 21, diantaranya dengan banyak dikembangkannya modul pembelajaran berbasis digital berupa modul elektronik atau e-modul (Elvarita et al, 2020).

E-modul merupakan salah satu produk pengembangan bahan ajar noncetak berbasis digital yang dibuat untuk dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran melalui komputer, *laptop*, dan *android* (Asmiyunda et al, 2018; Laili et al, 2019; Razzaq, 2018). E-modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik dimanapun dan isinya dilengkapi dengan tampilan video, audio, serta gambar yang membantu untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran (Nurhidayati et al, 2018). Kurangnya kreativitas dan pemahaman guru dalam pembuatan e-modul yang menarik dan interaktif membuat proses pembelajaran menjadi monoton dan membosankan (Astari, 2022).

Menurut pernyataan Nasution, (2017), pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk mendidik, melatih, membimbing, membina, dan mengarahkan peserta didik agar memiliki perilaku yang lebih baik. Guru harus mampu mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik dengan mengaitkan dunia nyata yang ada dikehidupan sehari-hari peserta didik ke dalam pembelajaran (Notanubun, 2019).

*Contextual Teaching and learning* (CTL) adalah suatu model pembelajaran yang mengaitkan dunia nyata yang ada dikehidupan sehari-hari peserta didik ke dalam materi pelajaran untuk mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik (Zakiyah et al, 2019). Model pembelajaran *contextual Teaching and learning* atau kontekstual pertama kali dikemukakan oleh John Dewey, seorang ahli Pendidikan berkewarganegaraan Amerika Serikat, pada sekitar tahun 1916. Menurut (Dewey, 1916) *model pembelajaran kontekstual* menekankan pada pengembangan minat dan pengalaman peserta didik. Pembelajaran *kontekstual* mengajarkan peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas dan pengalaman yang bermakna yang dilakukan melalui kegiatan kelompok, diskusi dengan menggunakan bahan ajar (Suhartono, 2018).

Konsep merdeka belajar merupakan bagian dari lembaga pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan yang memiliki unsur keleluasaan dan kemandirian yang dapat berkontribusi dalam mencerdaskan generasi penerus bangsa di era revolusi industri 4.0 (Alfath, 2022.). Implementasi kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensinya. Melalui kurikulum merdeka belajar guru dapat mengembangkan kompetensi peserta didik yang nantinya berdampak positif untuk meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik (Aransyah, 2023).

*Literasi sains* merupakan salah satu kunci untuk menghadapi berbagai tantangan pada abad 21. Penguasaan serta memiliki konsep dasar sains dan teknologi yang meliputi kemampuan untuk membaca, memahami, mengevaluasi, menggunakan informasi dan *pengetahuan sains* untuk membuat keputusan yang tepat dan

berpikir kritis, sehingga akan sangat membantu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan (Wahyuningsih, 2021). Rendahnya kemampuan *literasi sains* peserta didik dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum, sistem pendidikan, pemilihan metode, sarana, dan lain sebagainya (Febrianti, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian awal yang sudah terlaksana pada tanggal 23 Mei 2023 di SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus melalui wawancara dan angket dengan wali kelas IV sejumlah 2 orang pendidik dan 22 peserta didik. Hasil wawancara diperoleh sumber belajar yang digunakan hanya buku pendidik, buku peserta didik dan bupena, jumlah buku tersebut tidak mencukupi sehingga ada peserta didik yang berbarengan buku dengan menggunakan satu buku, sumber belajar yang pendidik gunakan kurang menarik dan monoton karena hanya belajar dari buku pendidik, buku peserta didik dan bupena, modul yang sudah tersedia masih sangat jarang digunakan terlebih lagi e-modul yang berbasis CTL untuk meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik.

Analisis angket terhadap kebutuhan peserta didik mengenai e-modul menunjukkan bahwa 100% pendidik hanya menggunakan buku peserta didik, bupena, 100% pendidik tidak pernah menggunakan e-modul, metode belajar tidak inovatif, dalam kegiatan pembelajaran tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, selain itu 82 % pendidik kurang mampu mengarahkan peserta didik untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, menggali gagasan dan ide kritis peserta didik, beberapa hal diatas membuat peserta didik tidak dapat mengimplementasikan kemampuan *literasi sains* (lampiran 9 halaman 118).

Analisis angket kebutuhan diberikan kepada pendidik kelas IV SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus, menunjukkan proses pembelajaran menggunakan cara yang sama, 100% bahan ajar yang digunakan hanya buku pendidik, selama ini referensi yang dipakai oleh guru menggunakan bahasa tekstual yang sulit dipahami, maka diharapkan modul dikemas dengan bahasa pembelajaran yang mudah dipahami oleh peserta didik, sehingga penting

e- modul sebagai referensi memudahkan anak untuk belajar. Pendidik tidak mengaplikasikan materi dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari yang mampu menggali gagasan untuk meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik (lampiran 8 halaman 117).

Hasil uji analisis penelitian pendahuluan kemampuan *literasi sains* peserta didik tergolong rendah, karena dari 22 peserta didik 36 % kriteria rendah, 27 % sedang, 14 % tinggi dan 23 % sangat tinggi menandakan bahwa pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya membiasakan peserta didik untuk menerapkan kemampuan *literasi sains* (lampiran 28 halaman 159). Maka solusi untuk mengembangkan kemampuan *literasi sains* peserta didik adalah melalui bahan ajar yang inovatif.

Hasil wawancara dan studi literatur membuktikan bahwa kemampuan *literasi sains* peserta didik dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti; penggunaan sumber-sumber belajar belum difungsikan secara optimal, pendidik juga hanya menggunakan metode ceramah, pembelajaran masih berpusat pada pendidik sebagai sumber belajar, peserta didik tidak memperhatikan proses pembelajaran dan pendidik tidak mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat mempengaruhi kemampuan *literasi sains* peserta didik yang mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak tercapai (Febrianti, 2021). Upaya untuk mewujudkan tujuan pembelajaran seorang pendidik dituntut menguasai model dan sumber belajar yang diimplementasikan dapat memberikan penguatan pada diri peserta didik. Namun pada kenyataannya yang terjadi, rendahnya kreativitas pendidik dalam merencanakan dan melaksanakan model pembelajaran, sehingga model tidak dilaksanakan sebagaimana mestinya. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik, perlu adanya sumber belajar yang berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), agar potensi yang dimiliki oleh peserta didik dapat berkembang secara maksimal. Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh pendidik untuk dapat meningkatkan kemampuan *literasi sains* yaitu dengan mengembangkan e-modul berbasis CTL. Hal ini didukung oleh penelitian (Hasanah, 2019) hasil penelitiannya

menunjukkan bahwa modul berbasis CTL dengan komponen-komponen yang ada di dalamnya dapat membantu meningkatkan *literasi sains* peserta didik. oleh karena itu, penggunaan model CTL dapat meningkatkan *literasi sains* peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Untuk Meningkatkan *Literasi Sains* Peserta Didik Sekolah Dasar”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kreativitas guru dalam mengembangkan dan menggunakan perangkat pembelajaran, sehingga aktivitas belajar peserta didik menjadi pasif.
2. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and learning*
3. Pendidik belum optimal dalam mengembangkan e-modul *Contextual Teaching and learning*
4. Rendahnya kemampuan *literasi sains* peserta didik

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada permasalahan

1. Pengembangan e-modul berbasis *Contextual Teaching and learning*
2. Pembelajaran IPAS Fase B Kelas IV pada materi mengubah bentuk energi
3. Model pembelajaran *Contextual Teaching and learning*
4. *Literasi sains* peserta didik

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi dalam meningkatkan *literasi sains* peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?

2. Bagaimana kepraktisan pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi dalam meningkatkan *literasi sains* peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?
3. Bagaimana efektivitas pembelajaran yang menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi untuk meningkatkan literasi sains peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi dalam meningkatkan *literasi sains* peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?
2. Mengukur kepraktisan pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi dalam meningkatkan *literasi sains* peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?
3. Mengukur efektivitas pembelajaran yang menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik di SDN 1 Srikuncoro?

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Secara umum manfaat penelitian adalah untuk menjawab masalah yang disajikan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis.

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi kelas IV Sekolah Dasar. Manfaat lainnya adalah agar para pengajar khususnya guru kelas di Sekolah Dasar dapat mengkaji kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran dengan menggunakan pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi Kelas IV Sekolah Dasar sebagai sumber belajar.

## 2. Manfaat praktis.

### a. Bagi guru

Guru dapat mengetahui pembelajaran yang bervariasi, efektif dan efisien sehingga dapat memperbaiki sistem pembelajaran di kelas. Guru akan terbiasa menggunakan e-Modul Pembelajaran Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi mengubah bentuk energi Kelas IV SD dengan memanfaatkan lingkungan di sekitar sekolah dalam pembelajarannya.

### b. Bagi peserta didik.

Memberi suasana pembelajaran yang aktif, kreatif dan menyenangkan. Meningkatkan efektifitas, aktivitas dan minat dan kemampuan peserta didik.

### c. Bagi sekolah.

Diharapkan dapat di gunakan sebagai sumbangan pemikiran untuk lebih meningkatkan proses pembelajaran khususnya dalam penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada saat proses pembelajaran di kelas.

### d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menjadi bahan kajian untuk peneliti selanjutnya dalam menambah wawasan yang ingin melakukan penelitian di bidang keguruan Sekolah Dasar

## 1.7 Spesifikasi produk yang diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada pembelajaran IPAS Fase B untuk mengukur *literasi sains* peserta didik di Sekolah Dasar. e-Modul Pembelajaran Berbasis *Contextual Teaching and Learning* berupa bahan ajar yang valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran, dan daya beda. Spesifikasi produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Spesifikasi produk yang dikembangkan**

No	Identitas Produk	Deskripsi
1	Jenis	E-modul pembelajaran berbasis <i>Contextstual Teaching and Learning</i>
2	Judul	E-modul pembelajaran berbasis <i>Contextstual Teaching and Learning</i> pada materi mengubah bentuk energi untuk meingkatkan <i>literasi sains</i> peserta didik di sekolah dasar
3	Jenis produk yang dikembangkan	E-modul pembelajaran berbasis <i>Contextstual Teaching and Learning</i> pada pembelajaran mengubah bentuk energi
4	Tujuan	Untuk meningkatkan <i>literasi sains</i> peserta didik di sekolah dasar
5	Capaian pembelajaran	Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya).
6	Materi pembelajaran	Mengubah bentuk energi

Sumber: Hasil Penelitian

## 1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan

### 1.8.1 Asumsi

1. E-modul pembelajaran yang akan dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar untuk mengukur *literasi sains* peserta didik.
2. Pendidik dapat memanfaatkan e-modul pembelajaran yang akan dikembangkan untuk bahan ajar mereka secara mandiri
3. Peserta didik kelas IV dapat memanfaatkan e-modul pembelajaran yang akan dikembangkan untuk mendorong *literasi sains*.

### 1.8.2 Batasan Pengembangan

1. *Literasi sains* peserta didik menjadi tujuan utama pengukuran dalam mengembangkan e-modul yang akan dikembangkan.
2. E-modul yang akan dikembangkan ini dirancang menggunakan data dari tinjauan literatur dan kebutuhan pendidik dan peserta didik dalam meningkatkan aktivitas pembelajaran.

3. Materi yang dituangkan dalam e-modul yang akan dikembangkan meliputi pembelajaran IPAS Fase B kelas IV Sekolah Dasar materi mengubah bentuk energi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 E-Modul (Modul Elektronik)

#### 2.1.1 Pengertian *E-modul*

E-modul secara etimologis terdiri dari dua kata, yakni singkatan “e” atau “electronic” dan “module”. Modul elektronik (E-modul) merupakan sarana alternatif bahan ajar yang dibuat secara elektronik untuk belajar mandiri peserta pendidik. E-modul menjadi bahan ajar yang mendukung pelaksanaan pembelajaran daring maupun luring. Perkembangan ini membawa berbagai dampak dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara, setiap individu tertarik untuk menggunakan dan memanfaatkan setiap perkembangan ini (Danuri, 2019). E-modul merupakan salah satu produk bahan ajar noncetak berbasis digital yang secara mandiri dirancang untuk dapat dipelajari oleh peserta didik yang akses dan penggunaannya dapat dilakukan melalui komputer, *laptop*, *tablet*, atau bahkan *smartphone* (Asmiyunda et al, 2018; Laili et al, 2019; Razzaq, 2018).

E-modul adalah sumber belajar yang berisi pokok bahasan, strategi belajar serta langkah mengevaluasi yang disusun secara runtut guna menarik serta mencapai kompetensi sesuai dengan kurikulum secara elektronik (Laili et al, 2019). E-modul atau elektronik modul adalah modul dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronik digital disertai dengan simulasi yang dapat dan layak digunakan dalam pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018).

#### 2.1.2 Karakteristik E-modul

E-modul memiliki beberapa karakter yang mengadopsi dari karakter modul cetak yang jelaskan oleh (Daryanto, 2013), yang terdiri dari:

1. *Self instructional* (peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan). Artinya peserta didik dapat mempelajari pelajaran secara mandiri dengan menggunakan bahan ajar yang dilengkapi tujuan pembelajaran yang jelas.
2. *Self contained* (seluruh materi pembelajaran terdapat di dalam satu modul). Artinya isi di dalam modul terdiri dari materi, LKPD, dan Evaluasi.
3. *Stand alone* (modul yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain). Artinya modul dapat berfungsi sebagai bahan ajar yang lengkap tanpa harus menggunakan bahan ajar lainnya.
4. *Adaptif* (modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi). Artinya modul dapat didesain dalam bentuk apa saja.
5. *User friendly* (modul memberikan kemudahan dan memiliki daya Tarik orang lain untuk menggunakannya kapanpun dan dimanapun).
6. Konsistensi (Isi materi di dalam modul sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran). Artinya pembahasan di dalam modul terkait pada materi, capaian dan tujuan pembelajaran dan evaluasi tetap pada permasalahan yang akan dipelajari.

Penjelasan karakteristik modul di atas, merupakan karakteristik dari modul cetak, namun karakteristik tersebut dapat juga diaplikasikan dalam *e-modul*. Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada dasarnya sebuah e-modul memiliki karakteristik dapat dipelajari di manapun dan kapanpun oleh peserta didik, tidak bergantung pada orang lain (*self instructional*), e-modul memberikan kesempatan pada peserta didik untuk aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar. E-modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sebab mempunyai kelebihan bisa digunakan oleh peserta didik dimanapun dan isinya dilengkapi dengan tampilan video, audio, animasi serta gambar yang membantu peserta didik untuk mengefektifkan waktu dalam memahami materi pembelajaran (Nurhidayati, 2018).

Selanjutnya keunggulan penggunaan e-modul pada kegiatan pembelajaran terletak pada metode belajar yang memungkinkan peserta didik dapat belajar secara

mandiri dan guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar bagi peserta didik (Artiniasih et al, 2019). Sedangkan *software* yang menunjang pembuatan *e-modul* yaitu aplikasi *flip pdf professional* (Nafi'ah, 2019).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa E-modul dalam struktur penulisannya mengadaptasi format, karakteristik, dan bagian-bagian yang terdapat pada modul cetak pada umumnya. Akan tetapi terdapat beberapa perbedaan. Perbedaan antara modul cetak dan e-modul dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Perbedaan modul cetak dan e-modul**

No	E-modul	Modul Cetak
1	Format elektronik (dapat berupa file, doc, .exe, .swf, aplikasi, dll)	Format berbentuk cetak (kertas)
2	Ditampilkan menggunakan melalui komputer, <i>laptop</i> , <i>tablet</i> , atau bahkan <i>smartphone</i>	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
3	Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkannya
4	Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
	Tahan lama tidak terbatas oleh waktu	Daya tahan kertas dibatasi oleh waktu
5	Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya
6	Dapat dilengkapi dengan video, audio, animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio, video dan tes/kuis formatif yang tidak memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera dalam penyajiannya.

Sumber : Nafi'ah, (2019)

### 2.1.3 Komponen-komponen Modul

Modul yang dikembangkan di Indonesia saat ini mengandung beberapa komponen menurut Vembriarto, (1975) sebagai berikut:

1. Rumusan tujuan pengajaran, berisi tujuan pengajaran yang diharapkan setelah mempelajari atau menggunakan modul.
2. Petunjuk penggunaan modul, berisi penjelasan tentang penggunaan modul secara efisien baik itu untuk pendidik atau peserta didik.
3. Lembar kegiatan peserta didik, memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik.
4. Lembar kerja peserta didik, terdiri dari pertanyaan atau masalah yang harus dijawab dan dipecahkan oleh peserta didik.

5. Kunci lembar kerja peserta didik, memungkinkan peserta didik untuk mengecek ketepatan hasil pekerjaannya.
6. Lembar evaluasi, penilaian pendidik terhadap tercapai tidaknya tujuan yang dirumuskan pada modul oleh peserta didik, ditentukan oleh hasil ujian akhir yang terdapat pada lembar evaluasi.
7. Kunci lembar evaluasi ditulis oleh penyusun modul untuk mencocokkan jawaban peserta didik. Jawaban peserta didik dapat digunakan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan (kompetensi dasar) yang dirumuskan modul.

Tahapan-tahapan utama yang perlu tersedia didalam modul yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar latihan; rambu-rambu jawaban, latihan, rangkuman, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif. Berdasarkan paparan diatas dapat dikatakan modul memiliki komponen yang wajib ada meliputi; pendahuluan, tujuan, kegiatan belajar (materi pembelajaran, lembar kerja peserta didik kunci jawaban, evaluasi, kunci jawaban evaluasi), daftar pustaka (Septora, 2017).

## **2.2 Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk mendidik, melatih, membimbing, dan mengarahkan peserta didik agar memiliki perilaku yang lebih baik (Darman, 2020). Pembelajaran adalah usaha yang sistematis dan sistemik untuk memulai, memfasilitasi, dan meningkatkan proses pembelajaran, karena kegiatan pembelajaran sangat erat kaitannya dengan sifat dan kategori pembelajaran serta prestasi belajar (Pramusinta, 2022).

Menurut Dewey, (1916) belajar merupakan sesuatu yang kompleks dan multidimensi yang jauh melampaui berbagai metode yang hanya berorientasi pada stimulus respon. Belajar hanya terjadi jika peserta didik memproses informasi atau pengetahuan baru, sehingga dirasakan masuk akal sesuai dengan kerangka berfikir yang dimilikinya. Pembelajaran seharusnya berkaitan dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari supaya peserta didik dapat mengonstruksi

pengetahuannya melalui pengalaman belajar (Utami, 2021). Tujuan pembelajaran memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, guru dituntut untuk mampu merumuskan atau merancang tujuan pembelajaran yang akan dicapai sebelum kegiatan pembelajaran dimulai (Suzana, 2021). Lemahnya pemahaman konsep peserta didik dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan guru secara umum masih bersifat *teacher centered*. Belum maksimalnya nilai yang didapatkan karena pembelajaran yang dilaksanakan masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir peserta didik dan kurang menarik (Perdana, R, Ashadi, & Yamtinah, 2016).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah interaksi antara guru dan peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran yang terdiri dari komponen yang saling berhubungan diantaranya tujuan, materi, metode, dan evaluasi.

### **2.3 Contextual Teaching and Learning (CTL)**

#### **2.3.1 Pengertian Kontektual**

*Contextual Teaching and learning* adalah suatu model pembelajaran yang mengaitkan dunia nyata ke dalam materi pelajaran dan memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari dan mampu memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan (Zakiyah et al, 2019).

Menurut Dewey, (1916) *model pembelajaran kontekstual* menekankan pada pengembangan minat dan pengalaman peserta didik. Selain itu pembelajaran *kontekstual* mengajarkan peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna, Pengalaman yang bermakna dalam kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan melalui kegiatan kelompok, diskusi, dan kegiatan penilaian sesama teman, sehingga membuat peserta didik mempunyai rasa kebersamaan, kerja sama, dan sikap toleransi terhadap sesama (Suhartono, 2018). Pembelajaran Kontekstual pertama kali dikembangkan oleh John Dewey yang mengatakan bahwa peserta didik akan belajar dengan baik jika materi pembelajaran dikaitkan

dengan kegiatan/ pengetahuan yang telah mereka ketahui (Nurmadiyah et al, 2022). Kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistic dan bertujuan memotivasi peserta didik untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, kultural) sehingga peserta didik memiliki kemampuan/Keterampilan secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya (Dariyanto & Syaiful, 2017). Berikut ini perbedaan pembelajaran Kontekstual dengan Model Tradisional:

**Tabel 3. Perbedaan Kontekstual dengan Model Tradisional**

No	Kontekstual	Tradisional
1.	Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan peserta didik	Pemilihan informasi ditentukan oleh pendidik
2.	Peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran	Peserta didik secara pasif menerima informasi
3.	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata/masalah yang disimulasikan	Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
4.	Selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik	Memberikan tumpukan informasi kepada peserta didik sampai saatnya diperlukan
5.	Cenderung mengintegrasikan beberapa bidang	Cenderung terfokus pada satu bidang (disiplin) tertentu
6.	Peserta didik menggunakan waktu belajarnya untuk menemukan, menggali, berdiskusi, berpikir kritis, atau mengerjakan proyek dan pemecahan masalah (melalui kerja kelompok)	Waktu belajar peserta didik sebagian besar dipergunakan untuk mengerjakan buku tugas, mendengar ceramah, dan mengisi latihan yang membosankan (melalui kerja individual)
7.	Perilaku dibangun atas kesadaran diri	Perilaku dibangun atas kebiasaan
8.	Keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan dikembangkan atas dasar Latihan
9.	Hadiah dari perilaku baik adalah kepuasan diri	Hadiah dari perilaku baik adalah pujian atau nilai (angka) rapor
10.	Peserta didik tidak melakukan hal yang buruk karena sadar hal tersebut keliru dan merugikan	Peserta didik tidak melakukan sesuatu yang buruk karena takut akan hukuman
11.	Perilaku baik berdasarkan motivasi intrinsik	Perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik
12.	Pembelajaran terjadi di berbagai tempat, konteks dan setting	Pembelajaran hanya terjadi dalam kelas
13.	Hasil belajar diukur melalui penerapan penilaian autentik	Hasil belajar diukur melalui kegiatan akademik dalam bentuk tes/ujian/ulangan.

Sumber: (Dariyanto & Syaiful, 2017)

Model pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta

didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yakni: konstruktivisme, bertanya, inkuiri, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian autentik (Trianto, 2011).

### **2.3.2 Karakteristik Kontekstual**

Karakteristik kontekstual menurut Aqib (2016) adalah sebagai berikut: (1) Kerja Sama (2) Saling menjunjung (3) Menyenangkan, tidak membosankan (4) Belajar dengan bergairah (5) Pembelajaran terintegrasi (6) Menggunakan berbagai sumber (7) Peserta didik aktif (8) *Sharing* dengan teman (9) Peserta didik kritis pendidik kreatif (10) Dinding dan lorong-lorong penuh dengan hasil kerja peserta didik, peta-peta, gambar, artikel, humor, dan lain-lain (11) Laporan kepada orang tua bukan hanya rapor tetapi hasil karya peserta didik, laporan hasil praktikum, karangan peserta didik, dan lain-lain.

### **2.3.3 Komponen Kontekstual**

Komponen kontekstual menurut Aqib (2016) adalah sebagai berikut:

1. *Konstruktivisme* meliputi, (1) Membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasarkan pada pengetahuan awal (2) Pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan menerima pengetahuan.
2. *Inquiry* meliputi, (1) proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman (2) peserta didik belajar menggunakan Keterampilan berpikir kritis.
3. *Questioning* (bertanya) meliputi, (1) Kegiatan pendidik untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir peserta didik (2) bagi peserta didik yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran yang berbasis *inquiry*.
4. *Learning Community* (Komunitas Belajar) meliputi, (1) sekelompok orang yang terikat dalam kegiatan belajar (2) Bekerjasama dengan orang lain lebih baik daripada belajar sendiri (3) Tukar pengalaman (4) Berbagi ide.

5. *Modeling* (Pemodelan) meliputi, (1) Proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar (2) Mengerjakan apa yang pendidik inginkan agar peserta didik mengerjakannya.
6. *Reflection* (Refleksi) meliputi, (1) Cara berpikir tentang apa yang telah kita pelajari (2) Mencatat apa yang telah dipelajari (3) Membuat jurnal, karya seni, diskusikelompok.
7. *Authentic Assessment* (Penilaian yang Sebenarnya) meliputi, (1) Mengukur pengetahuan dan Keterampilan peserta didik (2) Penilaian produk (kinerja) (3) Tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.

**Tabel 4. Sintak Model *Contextual Teaching and Learning***

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Pemodelan ( <i>Modelling</i> )	Guru akan menyampaikan mengenai Capaian dan Tujuan Pembelajaran, serta memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik membaca dan memahami Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
2.	Bertanya ( <i>Questioning</i> )	Guru memunculkan pertanyaan yang mungkin ditanyakan oleh peserta didik terkait dengan topik.	Peserta didik bertanya kepada guru terkait dengan topik pembelajaran yang belum dipahami.
3.	Masyarakat Belajar ( <i>Learning Community</i> )	Guru mengarahkan peserta didik agar membentuk kelompok belajar untuk melakukan kegiatan eksperimen.	Peserta didik membentuk kelompok belajar untuk melakukan kegiatan eksperimen/percobaan.
4.	Penyelidikan ( <i>Inquiry</i> )	Guru menampilkan kejadian-kejadian yang menimbulkan konflik koqnitif dan rasa ingin tahu peserta didik.	Peserta didik menampilkan kejadian-kejadian yang menimbulkan konflik koqnitif dan rasa ingin tahu kepada guru.
5.	Konstruktivisme ( <i>Constructivism</i> )	Guru mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan observasi dan eksperimen dan mempresentasikannya secara singkat.	Peserta didik membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan observasi dan eksperimen dan mempresentasikannya secara singkat.
6.	Refleksi ( <i>Reflection</i> )	Peserta didik melakukan refleksi berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh pada hari itu untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya. untuk selanjutnya guru menyimpulkan pembelajaran.	Peserta didik melakukan refleksi berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh pada hari itu untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.
7.	Penilaian Sebenarnya	Guru mengukur kemampuan & pengetahuan peserta didik melalui	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang diberikan

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
	<i>(Authentic Assesment)</i>	pemberian tugas-tugas yang relevan dengan materi pembelajaran.	guru relevan dengan materi pembelajaran.

Sumber: Trianto, (2011).

**Tabel 5. Sintak Model *Contextual Teaching and learning***

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Konstruktivisme <i>(Constructivism)</i>	Guru membangun pengetahuan peserta didik sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas.	Peserta didik membangun pengetahuannya sendiri sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas.
2.	Penyelidikan <i>(Inquiry)</i>	Guru memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik untuk menggali sendiri pengetahuannya.	Peserta didik menggali pengetahuan dan keterampilannya untuk menggali sendiri pengetahuan dan rasa ingin tahunya kepada guru.
3.	Bertanya <i>(Questioning)</i>	Guru memberikan pertanyaan pemantik yang mungkin ditanyakan oleh peserta didik terkait dengan topik.	Peserta didik bertanya kepada guru terkait dengan topik pembelajaran yang belum dipahami.
4.	Masyarakat Belajar <i>(Learning Community)</i>	Guru menyarankan agar peserta didik melakukan pembelajaran dalam bentuk kerjasama antar teman, antar kelompok dan antara mereka yang tahu ke mereka yang belum tahu.	Peserta didik melakukan pembelajaran dalam bentuk kerjasama antar teman, antar kelompok dan antara mereka yang tahu ke mereka yang belum tahu.
5.	Pemodelan <i>(Modelling)</i>	Guru menjelaskan capaian dan tujuan Pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi ajar yang akan dipelajari.	Peserta didik membaca dan memahami Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) terkait materi yang akan diajarkan oleh guru.
6.	Refleksi <i>(Reflection)</i>	Guru melakukan refleksi berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh peserta didik pada hari itu untuk memberikan kesempatan mereka mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.	Peserta didik melakukan refleksi berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh pada hari itu untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.
7.	Penilaian Sebenarnya <i>(Authentic Assesment)</i>	Guru melakukan penilaian untuk mengukur semua	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
		aspek pembelajaran: proses, kinerja, dan produk yang dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung.	diberikan guru relevan dengan materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Sumber: Sawitri, (2013).

**Tabel 6. Sintak Model *Contekstual Teaching and learning***

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Konstruktivisme ( <i>Constructivism</i> )	Guru membangun pengetahuan peserta didik sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui kegiatan observasi dan eksperimen dan mempresentasikannya secara singkat.	Peserta didik membangun pengetahuannya sendiri sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui kegiatan observasi dan eksperimen dan mempresentasikannya secara singkat.
2.	Menemukan ( <i>Inquiry</i> )	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya sendiri.	Peserta didik menggali pengetahuan dan keterampilannya untuk menemukan sendiri pengetahuan dan rasa ingin tahunya kepada guru.
3.	Bertanya ( <i>Questioning</i> )	Guru mendorong, membimbing dan menilai keterampilan berpikir peserta didik untuk bertanya.	Peserta didik bertanya kepada guru terkait dengan topik pembelajaran yang belum dipahami.
4.	Masyarakat Belajar ( <i>Learning Community</i> )	Guru menyarankan agar peserta didik melakukan pembelajaran dalam bentuk kerjasama antar teman, antar kelompok dan antara mereka yang tahu ke mereka yang belum tahu.	Peserta didik melakukan pembelajaran dalam bentuk kerjasama antar teman, antar kelompok dan antara mereka yang tahu ke mereka yang belum tahu.
5.	Pemodelan ( <i>Modelling</i> )	Guru menjelaskan capaian dan tujuan Pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi ajar yang akan dipelajari.	Peserta didik membaca dan memahami Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) terkait materi yang akan diajarkan oleh guru.
6.	Refleksi ( <i>Reflection</i> )	Guru menggali pengetahuan peserta didik terkait materi yang telah dipelajari melalui pertanyaan.	Peserta didik melakukan refleksi terkait dengan materi yang telah dipelajari.
7.	Penilaian Sebenarnya	Guru melakukan penilaian untuk mengukur perkembangan belajar	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang

No	Sintak	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
	(Authentic Assesment)	peserta didiknya.	diberikan guru untuk mengetahui perkembangan belajar pesertanya.

Sumber : Jannah, (2015).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kesamaan dari sintak berbasis *kontekstual teaching and learning*, dalam penelitian ini peneliti mengacu pada sintak yang dikemukakan oleh Trianto, (2011) yang terdiri dari pemodelan, bertanya, masyarakat belajar, penyelidikan, konstruktivisme, refleksi, dan penilaian sebenarnya.

#### 2.4 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial atau yang biasa disebut dengan IPAS merupakan salah satu cabang keilmuan yang mempelajari alam sekitar dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Ngazizah N. L., 2020). Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar perlu menekankan pada pemberian pengalaman belajar serta melibatkan peserta didik dan lingkungannya dalam proses pembelajaran (Hidayah, 2020).

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Kemendikbud, 2022). Pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa IPAS adalah perpaduan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang mempelajari makhluk hidup dan benda-benda yang ada di sekitarnya.

#### 2.5 Literasi Sains

Menurut Paul de Hart Hurd, (1998), *literasi sains* merupakan kompetensi yang diperlukan oleh warga negara untuk berpikir rasional tentang sains dalam kaitannya dengan masalah aspek ekonomi, manfaat, demokrasi, sosial, dan budaya (Setiawan, 2019). Menurut pendapat Holbrook & Miia (2009), bahwa *literasi*

*sains* merupakan suatu penghargaan pada ilmu pengetahuan dengan cara meningkatkan komponen-komponen belajar dalam diri dengan tujuan agar berkesempatan berkontribusi dalam lingkungan sosial (Samsu et al, 2020).

Literasi menjadi salah satu kompetensi yang harus dimiliki dalam menghadapi era pendidikan abad 21. Hal tersebut bermakna bahwa sebagai ujung tombak menyiapkan kompetensi abad 21, *literasi sains* menjadi ranah kemampuan yang sifatnya bukan hanya hafalan, namun berkaitan dengan aplikasi nilai-nilai sains dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi et al, 2019).

*Literasi sains* penting dalam pembelajaran karena semakin baik *literasi sains* yang dimiliki peserta didik, maka capaian hasil belajar akan semakin baik dan bermakna (Septawendar, 2020). Konsep tentang *literasi sains* sebenarnya telah dikembangkan sejak tahun 1958 yang menyesuaikan dengan perkembangan pola hidup masyarakat, termasuk perubahan era informasi, kelahiran ekonomi global, dan dunia daring (Setiawan, 2019).

Menurut OECD, (2016), konsep *literasi sains* mengacu pada pengetahuan tentang ilmu pengetahuan (sains) dan teknologi berbasis ilmu pengetahuan yang berupaya untuk mencari solusi optimal untuk masalah manusia (Asyhari, 2019). Penguasaan serta memiliki konsep dasar sains dan teknologi yang meliputi kemampuan untuk membaca, memahami, mengevaluasi, menggunakan informasi dan pengetahuan sains untuk membuat keputusan yang tepat dan berpikir kritis, sehingga akan sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan (Wahyuningsih, 2021).

Menurut Haryadi, (2015), bahwa *literasi sains* merupakan kemampuan menginterpretasikan sains dalam kehidupan sehari-hari, bukan sekadar memahami teori saja namun bisa melakukan dan memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi (Samsu et al, 2020). Rendahnya kemampuan *literasi sains* peserta didik dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum, sistem pendidikan, pemilihan metode, sarana, hingga hal lainnya (Febrianti, 2021).

Tahapan pelaksanaan pembelajaran *Literasi Sains* menurut beberapa ahli berikut ini:

**Tabel 7. Indikator *Literasi Sains***

No	Indikator	Kegiatan Peserta Didik
1	Mengidentifikasi pertanyaan	Peserta didik berdiskusi dan dapat merumuskan pertanyaan atau permasalahan yang akan dipelajari.
2	Memperoleh pengetahuan baru	Peserta didik melakukan kegiatan eksperimen/percobaan untuk mencari jawaban terkait topik pembelajaran yang belum dipahami.
3	Menjelaskan fenomena ilmiah	Peserta didik menjelaskan peristiwa-peristiwa yang terjadi pada saat melakukan eksperimen/percobaan.
4	Mengambil simpulan berdasar fakta	Peserta didik mempresentasikan hasil eksperimen/percobaan yang telah diteliti dan diamati serta menyampaikan kesimpulan tentang apa yang telah dipelajarinya.

Sumber: OECD, (2016).

**Tabel 8. Indikator *Literasi Sains***

No	Indikator	Kegiatan Peserta Didik
1	Memahami metode inkuiri yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	Peserta didik mengidentifikasi, mengevaluasi, membedakan, memahami peristiwa-peristiwa yang terjadi pada saat melakukan eksperimen/percobaan.
2.	Mengorganisasikan, menganalisis dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Peserta didik melakukan kegiatan eksperimen/percobaan untuk mencari jawaban terkait topik pembelajaran yang belum dipahami dan mempresentasikan hasil eksperimen/percobaan yang telah diteliti dan diamati serta menyampaikan kesimpulan tentang apa yang telah dipelajarinya.

Sumber: Wulandari, (2016).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kesamaan antara indikator *literasi sains* yang dikemukakan, namun penelitian ini mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh OECD, (2016) yaitu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan mengambil simpulan berdasarkan fakta.

## 2.6 Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini dijabarkan pada

**Tabel 9. Penelitian Yang Relevan**

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
1	Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). <i>Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching and Learning</i> . 5(2), 389–402.	<b>Tujuan:</b> Menghasilkan <i>e-modul</i> berbantuan aplikasi <i>flip pdf builder</i> berbasis <i>Contextstual Teaching and Learning</i> (CTL) yang valid dan praktis.	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa menunjukkan <i>e-modul</i> yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif dalam pembelajaran.	Model pengembangan ADDIE (Sugiyono, 2016) yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, tahapan analisis yang dilakukan mencakup tiga hal diantaranya analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis media. Desain menyusun kerangka <i>e-modul</i> dan mengumpulkan referensi yang akan digunakan dalam mengembangkan <i>e-modul</i> . Pengembangan diantaranya pemilihan media, pemilihan format dan desain awal <i>e-modul</i> serta validasi ahli. Implementasi diantaranya uji coba <i>e-modul</i> , apabila telah dinyatakan valid dan layak diujicobakan oleh validator. Evaluasi, tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis kepraktisan dan keefektifan <i>e-modul</i> yang telah dikembangkan.
2	Kumalasari, N., Fathurohman, I., & Fakhriyah, F. (2023). <i>Pengembangan E-</i>	<b>Tujuan:</b> untuk menganalisis keefektifan bahan ajar <i>e-</i>	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar <i>e-modul</i>	Menggunakan Model Borg and Gall yaitu, (1) Potensi dan Masalah, (2)

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
	Modul Berbasis Kearifan Lokal Daerah Grobogan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar. <i>Jurnal Paedagogy</i> , 10(2), 554. <a href="https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7190">https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7190</a>	modul berbasis kearifan lokal daerah Grobogan terhadap hasil belajar peserta didik sekolah dasar.	yang dirancang dengan mengintegrasikan kearifan lokal daerah dan dipadukan dengan teknologi mampu menarik peserta didik untuk lebih fokus belajar, sehingga hasil belajar peserta didik dapat mencapai ketuntasan dalam belajar	Pengumpulan data, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Revisi Desain, (6) Ujicoba Produk, (7) Revisi Produk, (8) Ujicoba pemakaian, (9) Revisi Produk, (10) Produksi massal.
3	Widiy, M., Lokaria, E & Sepriyaningsih. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Kelas Tinggi di Sekolah Dasar. <i>Jurnal basicedu</i> . 5(5), 3314–3320.	<b>Tujuan:</b> mengetahui pengembangan, kelayakan dan respon peserta didik serta pendidik terhadap modul pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal Kelas tinggi di SD Negeri 120 Rejang Lebong.	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan ini menghasilkan modul pembelajaran yang valid dan praktis dan efektif.	Pengembangan perangkat pembelajaran 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I (Lawhon 1976) yang terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian ( <i>define</i> ), perancangan ( <i>design</i> ), pengembangan ( <i>develop</i> ), dan penyebaran ( <i>disseminate</i> ).
4	Safrizal, S., Zaroha, L., & Yulia, R. (2020). Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Sekolah Dasar di Sekolah Adiwiyata (Studi Dekriptif di SD Adiwiyata X Kota Padang). <i>Journal of Natural Science and Integration</i> , 3(2), 215. <a href="https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9987">https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9987</a>	<b>Tujuan:</b> meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SD di Sekolah Adiwiyata sebagai progam sekolah dengan slogan peduli dan berbudaya lingkungan	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar di Sekolah Adiwiyata berada pada kategori tinggi.	Kemampuan literasi Sains dibagi dalam tiga aspek, yakni konten, konteks, dan sikap. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi tingkat literasi sains siswa salah satunya adalah bahan ajar seperti e-modul pembelajaran.
5	Pradana, A. Purwoko, R. Y., & Khaq, M. (2022).	<b>Tujuan:</b> untuk menghasilkan e-	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan	Penelitian pengembangan dengan

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
	<p>Pengembangan E-Modul Tematik Berbasis Kontekstual pada Tema 6 Panas dan Perpindahann.</p> <p><i>Journal On Teacher Education Research &amp; Learning in Faculty of Education</i> , JOTE Volume 4 Nomor 2 Tahun 2022 Halaman 714-723 .</p>	<p><i>modul</i> tematik berbasis <i>kontekstual</i> untuk peserta didik kelas V SD.</p>	<p>bahwa <i>E-modul</i> yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis ditinjau dari validitas dan kepraktisan. Validitas <i>E-modul</i> ditunjukkan dengan skor rata-rata 3 untuk validator ahli media dan ahli materi yang masing-masing masuk dalam kategori valid dan sangat valid. Kepraktisan <i>E-modul</i> dibuktikan dengan skor rata-rata anget respon peserta didik yang masuk dalam kategori sangat praktis.</p>	<p>menggunakan model ADDIE, bertujuan untuk mengembangkan e-modul tematik yang valid dan praktis. Adapun tahapan dalam proses pengembangan terdiri atas tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.</p>
6	<p>Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA. 5, 435–445.</p>	<p><b>Tujuan:</b> Menganalisis e-modul dengan pendekatan kontekstual pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi benda tunggal dan campuran.</p>	<p>Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa media e-modul dengan pendekatan kontekstual pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi benda tunggal dan campuran telah memenuhi kriteria sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan. Implikasi penelitian ini dapat membantu peserta didik memahami materi dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.</p>	<p>Di era revolusi industri 4.0 dan sesuai dengan pembelajaran abad 21, banyak dikembangkan modul berupa modul elektronik atau e-modul. Adapun prosedur pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu <i>Analysis</i> (analisis), <i>Design</i> (desain), <i>Development</i> (pengembangan), <i>Implementation</i> (implementasi), dan <i>Evaluation</i> (evaluasi). Pengembangan bahan ajar</p>

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
				berbentuk e-modul akan memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran maka dari itu sangat dianjurkan bagi guru untuk dapat mengembangkan dan menggunakan emodul dalam proses pembelajarannya, salah satunya pada pembelajaran IPA di sekolah dasar
7	Asyhari, A. (2019). Pengembangan Instrumen Asesmen <i>Literasi Sains</i> Berbasis Nilai-Nilai Islam Dan Budaya Indonesia Dengan Pendekatan Kontekstual. <i>Lentera Pendidikan</i> , 22(1), 166–179.	<p><b>Tujuan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mengembankan instrumen asesmen <i>literasi sains</i> berbasis nilai-nilai Islam dan Budaya bahwaIndonesia dengan pendekatan kontekstual,</li> <li>2) mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan menurut ahli Pendidikan IPA, pendidikan agama islam, pendidikan budaya, evaluasi pendidikan, dan ahli Bahasa.</li> <li>3) mengetahui hasil uji coba produk</li> </ol>	Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan Instrumen Asesmen <i>Literasi Sains</i> Berbasis Nilai-nilai Islam dan Budaya Indonesia dengan Pendekatan Kontekstual dilakukan dengan menggunakan 7 langkah pengembangan yang di adaptasi dari <i>Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) Development Process</i>	Penelitian dan Pengembangan ini mengadaptasi metode <i>Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) Development Process</i> (Gormally, Brickman, & Lut, 2012) yang terdiri dari 7 langkah, yaitu 1) mengkaji literatur yang sesuai untuk dapat mengidentifikasi kemampuan <i>literasi sains</i> yang berbasis nilai Islam dan budaya, 2) mengadakan diskusi ilmiah kepada rekan sejawat untuk mengkonfirmasi dan memperkuat ide yang telah diartikulasikan pada kemampuan <i>literasi sains</i> yang berbasis nilai Islam dan budaya, 3) mengembangkan dan mengelola instrumen asesmen awal berdasarkan

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
		dan memberikan contoh produk dengan pendekatan kontekstual.		keahlian yang telah terdefinisi, 4) merevisi instrumen berdasarkan butir-butir analisis dan masukan dari rekan sejawat, 5) memeriksa validitas instrumen melalui evaluasi validator ahli, 6) mengevaluasi instrumen akhir untuk mengetahui tingkat kesulitan, pengecoh, dan reliabilitas, 7) melakukan uji coba instrumen untuk memperlihatkan kegunaan dan mengukur hasil belajar peserta didik
8	Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Peserta didik. <i>Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika</i> , 9(1), 34–42.	<b>Tujuan:</b> untuk menghasilkan e-modul untuk meningkatkan kemampuan literasi sains anak usia dini	Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa: E-Modul berbasis pembelajaran proyek yang dapat digunakan oleh guru untuk memberikan kegiatan yang beragam dan menantang terutama berkaitan dengan sains.	Pengembangan yang digunakan yakni mengadopsi pendekatan Borg & Gall meliputi: (1) Pengumpulan data; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan draft produk; (4) Uji coba dan (5) revisi hasil uji coba. Peserta didik yang memiliki pengetahuan untuk memahami fakta ilmiah serta hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat, dan mampu menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata disebut dengan masyarakat <i>berliterasi sains</i>

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
9	Dewi, P. Y. A., & Primayana, K. H. (2019). Effect of Learning Module with Setting Kontekstual Teaching and learningto Increase the Understanding of Concepts. <i>International Journal of Education and Learning</i> , 1(1), 19–26. <a href="https://doi.org/10.31763/ijele.v1i1.26">https://doi.org/10.31763/ijele.v1i1.26</a>	<b>Tujuan:</b> menganalisis perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik yang difasilitasi pembelajaran modul dengan setting Kontekstual Teaching and learningdan model pembelajaran langsung (MPL).	Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa: Terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara peserta didik yang difasilitasi pembelajaran modul dengan setting <i>Kontekstual Teaching and learning</i> dengan pembelajaran yang hanya menggunakan model pembelajaran langsung (MPL).	Menggunakan desain <i>pretest-posttest</i> Rancangan kelompok kontrol yang tidak sama (non-equivalent control groups design). Sehingga dapat membedakan pengetahuan antara peserta didik yang menggunakan modul berbasis <i>Kontekstual Teaching and learning</i> dengan pembelajaran yang hanya menggunakan model pembelajaran langsung
10	Yuwandra, R., & Arnawa, I. M. (2020). Development of learning tools based on kontekstual Teaching and learningin fifth grade of primary schools. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 1554(1). <a href="https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012077">https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012077</a>	<b>Tujuan:</b> menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan CTL yang valid, praktis dan efektif	Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah perangkat pembelajaran berbasis Contextstual Teaching and Learning (CTL) valid, praktis, dan efektif. Pembelajaran dengan pendekatan CTL dapat menjadikan peserta didik lebih aktif.	Menggunakan model Plomp yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap penelitian pendahuluan, tahap pengembangan atau pembuatan prototipe, dan tahap penilaian. Sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.
11	Putri, S. N., Agung, A. A. G., & Suartama, I. K. (2023). E-module with the Borg and Gall Model with a Contextual Approach to Thematic Learning. <i>Journal for Lesson and Learning Studies</i> , 6(1), 27–34. <a href="https://doi.org/10.23">https://doi.org/10.23</a>	<b>Tujuan:</b> membuat bahan ajar yaitu E-modul berbasis pendekatan kontekstual pada pembelajaran tematik kelas V SD.	Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa: bahwa bahan ajar dalam e-modul sangat efektif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan e-modul berisi gambar, video, dan kuis yang digunakan peserta didik untuk belajar mandiri	Menggunakan Model pengembangan Borg and Gall terdiri dari tahap awal, tahap pengembangan, tahap validasi, tahap uji coba lapangan, dan tahap pembuatan produk akhir. Sehingga menghasilkan bahan

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
	<a href="https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.997">887/jlls.v6i1.57482</a>		tanpa guru sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi	ajar yang efektif
12	Estuhono, E., Aditya, A., & Asmara, D. N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Research Based Learning Menggunakan Pageflip Application Pada Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka. 6, 159–168.	<b>Tujuan:</b> Mengembangkan E-Modul untuk bisa dibuat lebih menarik dan interakti	Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah hasil belajar peserta didik setelah menggunakan E-Modul berbasis model Research Based Learning menggunakan Pageflip Application pada pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka peserta didik kelas IV Sekolah Dasar sangat baik.	Penelitian pengembangan model <i>Plomp</i> yang terdiri dari 3 tahap atau fase yaitu: Tahap penelitian pendahuluan (preliminary research), tahap prototipe (prototyping phase), dan tahap penilaian (assessment phase) (Estuhono, 2022).
13	Maghfiroh, Y., & Hardini, A. T. A. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. <i>Jurnal Educatio FKIP UNMA</i> , 7(2), 272–281. <a href="https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.997">https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.997</a>	<b>Tujuan:</b> Mengembangkan modul pembelajaran Matematika materi pecahan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V SD.	Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah Pengembangan dari modul pembelajaran Matematika materi pecahan dengan menggunakan penelitian R&D, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE telah berhasil dikembangkan dan layak digunakan untuk pembelajaran pecahan khususnya perkalian dan pembagian pecahan dan desimal pada peserta didik kelas 5 sekolah dasar.	Penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yaitu <i>Analysis, Design, Development, Implementation, &amp; Evaluation</i> . Sehingga menghasilkan bahan ajar yang layak ntuk pembelajaran pecahan khususnya perkalian dan pembagian pecahan dan desimal
14	Azkiya, H., Tamrin, M., Yuza, A., & Madona, A. S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Nilai-	<b>Tujuan:</b> Menjelaskan validitas dan praktikalitas e-modul	Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah aspek kelayakan isi dan keterpaduan	Penelitian pengembangan menggunakan Penelitian <i>Research and</i>

No	Identitas	Tujuan Penelitian	Hasil	Grand Teori
	Nilai Pendidikan Multikultural di Sekolah Dasar Islam. <i>Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah</i> , 7(2), 409–427. <a href="https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).10851">https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).10851</a>	berbasis nilai-nilai pendidikan multikultural di sekolah dasar Islam.	e-modul berbasis nilai-nilai pendidikan multicultural sangat valid dan sangat layak untuk dipergunakan.	<i>Development</i> (R&D) dengan model pengembangan 4-D yang terdiri atas 4 tahap pengembangan yaitu <i>define, design, development, disseminate</i> (Sugiyono, 2019).
15	Feriyanti, N., Hidayat, S., & Asmawati, L. (2019). Pengembangan E-modul Matematika untuk Peserta didik SD (The Development of E-Modul Mathematics For Primary Students). <i>Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran</i> , 1–12	<b>Tujuan:</b> mengembangkan e-modul matematika dengan menggunakan metode penelitian dan pengembanganda ri Borg dan Gall yang dapat menunjang pembelajaran untuk diakses dimanapun dan kapanpun pada pembelajaran matematika kelas III Sekolah Dasar.	Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa e-modul matematika yang dikembangkan melalui beberapa tahap yakni menyiapkan perencanaan berupa cara membuat e-modul matematika, desaine-modul dengan template yang sudah tersedia, dan menggunakannya pada android.	Menggunakan Model pengembangan Borg dan Gall yang digunakan terdiri dari sembilan langkah pengembangan yakni penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembanngan produk, uji validitas ahli, revisi ahli, uji coba lapangan, uji validitas ahli, revisi ahli, dan revisi produk operasional.

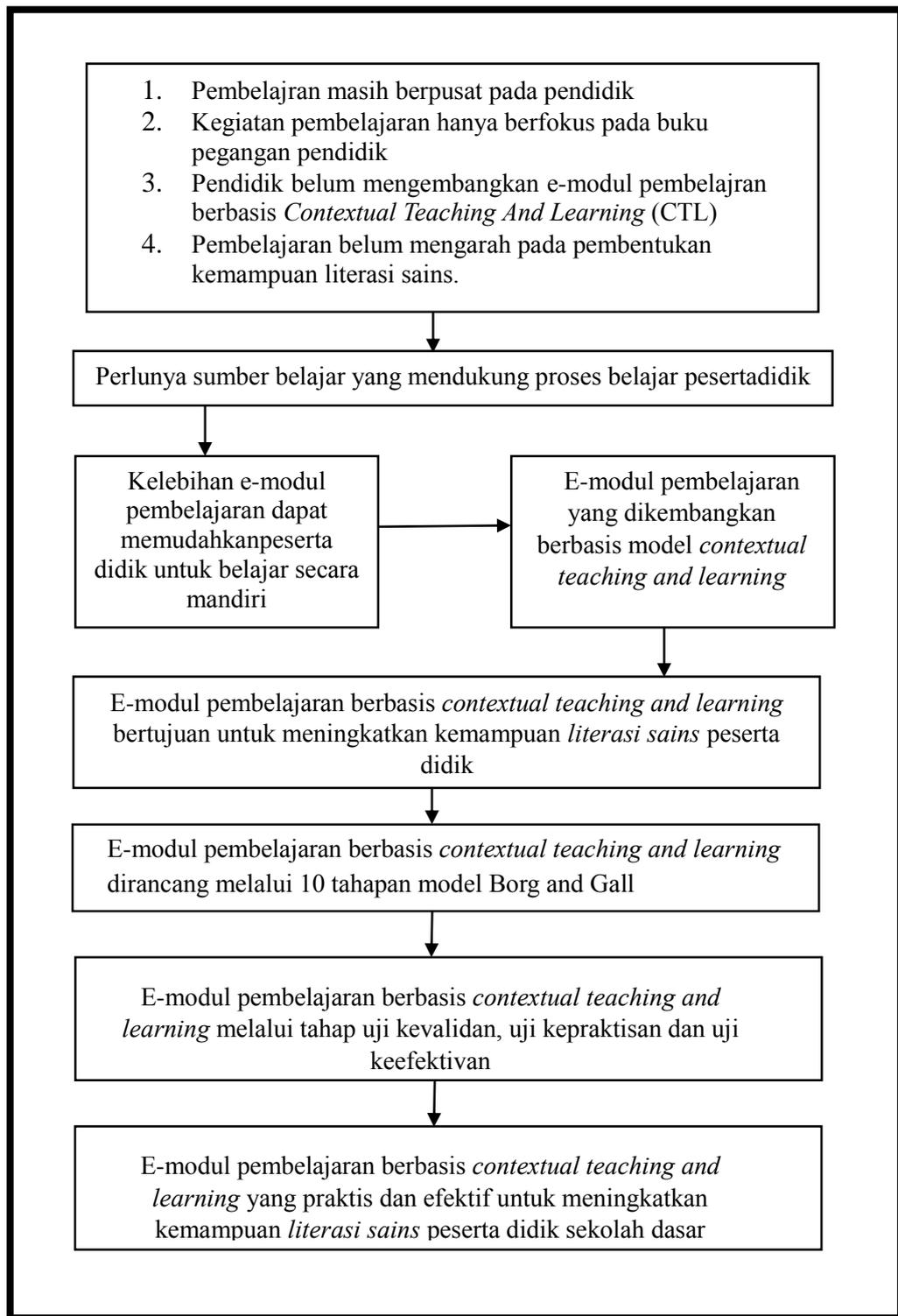
Relevansi atau persamaan dari 15 artikel di atas adalah penggunaan bahan ajar e-modul pembelajaran berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) mampu menarik peserta didik untuk lebih fokus belajar, sangat praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

## 2.7 Kerangka Pikir

Pembelajaran yang pendidik pakai dalam proses pembelajaran belum mempunyai banyak pilihan untuk membantu peserta didik belajar, sehingga peserta didik mengalami masalah dalam memahami materi, proses pembelajaran hanya berpusat kepada pendidik, peserta didik hanya mendengarkan saja. Bahan ajar yang digunakan hanya buku dari pemerintah, buku peserta didik dan bupena, dan modul pembelajaran yang ada bukan hasil pengembangan dari pendidik di sekolah tersebut, dalam menyampaikan materi pendidik tidak mengaplikasikan materi

dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari yang mampu menggali kemampuan literasi sains peserta didik.

Oleh karena itu, diperlukan perubahan proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik agar pembelajaran tidak monoton dan membosankan. Sumber belajar dapat menggunakan e-modul dan Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan, peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, lebih banyak berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan pada akhirnya hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1 Kerangka Pikir Penelitian**

## 2.8 Hipotesis

Penerapan e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* dapat membantu proses pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik. Berdasarkan tinjauan teoritis dan kerangka pikir maka hipotesis penelitian ini adalah e-modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan *literasi sains* peserta didik.

H<sub>a</sub>: Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan *literasi sains* peserta didik

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* pada materi IPAS Fase B mengubah bentuk energi. Penelitian ini mengacu pada model Borg & Gall. Alasan peneliti memilih menggunakan model Borg and Gall dikarenakan metode ini telah terbukti efektif dalam menghasilkan produk yang berkualitas dan telah banyak digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Salah satu aspek utama dari model Borg and Gall adalah berfokus pada pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan pembelajaran, yang mencakup proses identifikasi masalah atau tantangan pembelajaran yang ingin diatasi, pengumpulan informasi mengenai karakteristik peserta didik, serta pemahaman yang mendalam tentang konteks pembelajaran. Dengan pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan pembelajaran, peneliti dapat merancang e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* yang sesuai dan relevan (Nawali et al, (2024).

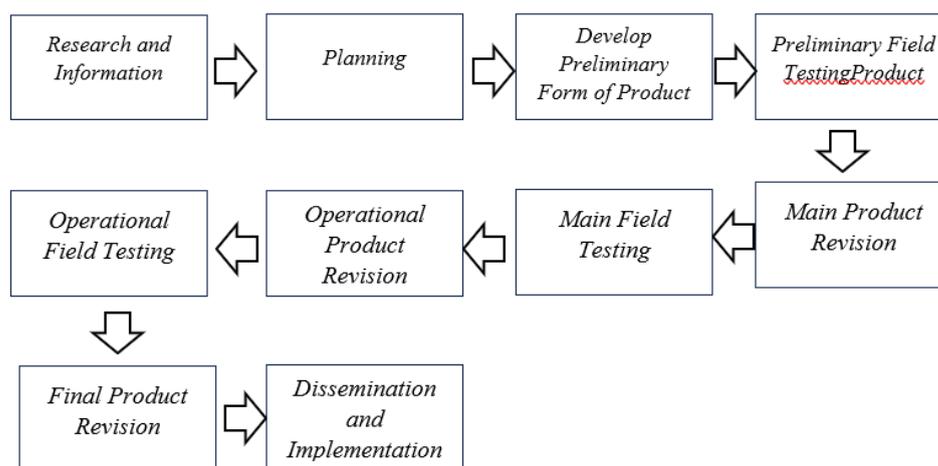
#### **3.2 Prosedur Pengembangan**

Penelitian pengembangan model Borg & Gall, (1983) memiliki langkah-langkah antara lain.

1. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information*)
2. Perencanaan (*Planning*)
3. Pengembangan Draf Awal Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)
4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)
5. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal (*Main Product Revision*)
6. Uji Coba Lapangan Utama (*Main Field Testing*)

7. Revisi Hasil Uji Coba lapangan Utama (*Operational Product Revision*)
8. Pengujian Lapangan Operasional (*Operational Field Testing*)
9. Penyempurnaan Produk (*Final Product Revision*)
10. Diseminasi dan Implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Secara sistematis langkah penelitian yang dijelaskan oleh Borg and Gall, (1983) dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Prosedur *Research and Development* (R&D) Borg and Gall**

Jika kesepuluh langkah penelitian dan pengembangan dilaksanakan dengan benar maka akan menghasilkan suatu produk yang dapat dipertanggung jawabkan Borg & Gall, (1983). Berikut adalah uraian tahapan Borg & Gall.

#### 1. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information*)

Pada tahap pengumpulan data awal, peneliti melakukan observasi untuk melakukan analisis kebutuhan, dan studi literatur, untuk mengetahui kondisi, potensi, dan masalah yang terjadi dilapangan. Peneliti melakukan analisis dengan cara wawancara, analisis kebutuhan kepada peserta didik dan pendidik kelas IV di SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Wawancara dan analisis bertujuan untuk mengetahui bagaimana kegiatan pembelajaran di sekolah, karakteristik peserta didik serta sumber belajar yang digunakan selama proses pembelajaran, melakukan analisa tugas pada kegiatan belajar mengajar pada materi megubah bentuk energi. Selanjutnya pada tahap ini dilakukan analisis dengan cara menganalisis buku pegangan pendidik dan buku peserta didik yang

digunakan sebagai acuan pembelajaran oleh pendidik di kelas, menganalisis sumber belajar serta analisis kebutuhan yang sesuai dengan permasalahan. Setelah diperoleh data dari hasil analisis kebutuhan dan analisis kemampuan *literasi sains* peserta didik, maka selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengambilan solusi terkait masalah yang ada yaitu dibutuhkan suatu pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* pada materi megubah bentuk energi untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik di sekolah dasar. Studi literatur dilakukan untuk pengenalan sementara terhadap produk yang akan dikembangkan. Studi literatur ini bertujuan untuk mengumpulkan temuan riset dan informasi yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang direncanakan.

## 2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan bertujuan untuk mempersiapkan bahan dalam membuat rancangan produk. Tahap ini diawali dengan menentukan kerangka isi materi pada e-modul pembelajaran dan penyusunan *outline* e-modul pembelajaran.

- a. Penyusunan isi materi, penyusunan isi materi pada e-modul pembelajaran merupakan tahap awal untuk menentukan capaian pembelajaran, materi pelajaran yang akan digunakan, perumusan alur tujuan pembelajaran serta penugasan yang akan digunakan sebagai bahan evaluasi pembelajaran
- b. Penyusunan *outline* e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* berisikan rencana awal tentang apa yang akan ditulis dalam e-modul pembelajaran. E-modul pembelajaran akan dibuat menggunakan *aplikasi canva* secara *online*. E-modul pembelajaran terdiri dari halaman awal (*cover*), kata pengantar, daftar isi, data pengguna e-modul, petunjuk penggunaan e-modul, peta konsep, isi pembelajaran, lembar kegiatan, rangkuman, lembar evaluasi lembar kuis dan lembar kunci evaluasi serta desain isi pembelajaran e-modul yaitu penyajian materi, visualisasi maupun ilustrasi yang akan dibuat sesuai dengan kehidupan nyata peserta didik.

## 3. Pengembangan Draf Awal Produk (*Develop Preliminary of Product*)

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*. Pengembangan e-modul pembelajaran

dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik kelas IV di sekolah dasar. Pengembangan produk awal pada penelitian ini meliputi penyiapan cover, daftar isi, pemetaan CP, TP, penyusunan isi modul (materi pembelajaran) pengembangan bentuk awal berupa draf produk e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* pada pembelajaran IPAS Fase B. Bab 4 tentang mengubah bentuk energi.

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

Uji coba awal dilaksanakan untuk mengetahui keterbacaan dari produk yang dikembangkan sebelum diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba awal ini bertujuan untuk menguji apakah produk yang dikembangkan sudah layak digunakan dan sesuai dengan kemampuan yang akan diukur. Validasi produk yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini meliputi validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil validasi dari beberapa ahli berupa komentar dan saran akan menandai valid atau tidaknya produk yang dikembangkan dalam e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan para validator. Selanjutnya peneliti juga melakukan uji praktisi (2 pendidik kelas IV SD Negeri 1 Karang Agung Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus) dan uji pengguna (21 peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Karang Agung Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus). Hasil dari uji coba terbatas ini akan direvisi sesuai saran yang diperoleh.

#### 5. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal (*Main Product Revision*)

Revisi hasil uji coba lapangan awal dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari validasi ahli dan praktisi. Kegiatan ini dilakukan sebagai langkah penyempurnaan produk berupa e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*. Setelah direvisi, maka e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* dapat digunakan pada kegiatan uji coba lapangan utama.

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

Uji coba lapangan utama melibatkan kelas IV dengan jumlah 22 peserta didik, tahap ini dilakukan untuk menguji kemampuan *literasi sains* peserta didik. Desain penelitian yang digunakan dalam uji coba lapangan utama ini adalah desain

penelitian *one group pree test post test design*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan satu kelas dengan membandingkan perolehan nilai *pree test* dan *post test* peserta didik.

**Tabel 10. One Group Pree Test Post Test Design**

<i>Pre-test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Post-test</i>
O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono, (2021)

Keterangan :

O<sub>1</sub> = nilai *Pre test* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*

O<sub>2</sub> = nilai *Post test* (setelah diberi perlakuan)

#### 7. Revisi Hasil Uji Lapangan Utama (*Operational Product Revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji coba lapangan utama. Penyempurnaan produk dari hasil uji coba lapangan utama akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan *pree test* dan *post test* guna untuk membandingkan perolehan nilai sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pada tahap ini peneliti merevisi bagian hasil analisis data efektivitas dan metode penelitian berdasarkan masukan dan saran dari dosen ahli yaitu pembimbing dan penguji.

#### 8. Pengujian Lapangan Operasional (*Operational Field Testing*)

Tahap ini merupakan langkah krusial dalam proses pengembangan program pendidikan karena berfungsi sebagai evaluasi praktis dari *prototipe* atau desain yang telah dikembangkan. Kegiatan ini melibatkan kegiatan penerapan e-modul di SD Negeri 1 Srikunoro untuk menilai bagaimana e-modul berfungsi dalam kegiatan pembelajaran. Selama tahap ini, e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* diuji cobakan di lapangan dengan melibatkan peserta didik dan pendidik kelas IV untuk memperoleh umpan balik langsung tentang efektivitas dan kesesuaian e-modul pembelajaran yang dikembangkan.

Data dikumpulkan melalui berbagai metode seperti observasi langsung, wawancara, survei, dan penilaian hasil belajar pesertadidik. Informasi yang diperoleh dari uji kelayakan memberikan wawasan mendalam tentang kekuatan dan kelemahan dari penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*, termasuk aspek-aspek praktis seperti kemudahan implementasi, relevansi materi, dan dampak terhadap proses pembelajaran. Dengan demikian, tahap ini memastikan bahwa e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* yang dikembangkan benar-benar layak dan efektif sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga kemampuan *literasi sains* peserta didik meningkat sesuai dengan yang diharapkan.

#### 9. Penyempurnaan Produk (*Final Product Revision*)

Setelah uji coba lapangan utama dilakukan, selanjutnya data dianalisis untuk dilakukan penyempurnaan terhadap e-modul berbasis *contextual teaching and learning*. Tahap ini ditujukan sebagai penyempurnaan e-modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Dengan melakukan penyempurnaan berdasarkan data empiris, sehingga e-modul berbasis *contextual teaching and learning* yang dikembangkan menjadi lebih layak dan efektif untuk digunakan di sekolah dasar khususnya pada mata pelajaran IPAS FASE B, materi mengubah bentuk energi, Proses ini memastikan bahwa e-modul pembelajaran tidak hanya memenuhi standar akademis, tetapi juga berfungsi dengan baik dalam praktiknya dalam kegiatan pembelajaran.

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Srikuncoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Sedangkan pelaksanaan uji coba penelitian dilaksanakan pada SD Negeri 1 Karang Agung Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus.

#### 3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada tahun pelajaran 2023/2024.

### 3.4 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu subjek uji coba produk dan subjek uji coba pemakaian. Subjek uji coba produk meliputi validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yaitu meliputi pendidik dan peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Karang Agung Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Subjek uji coba pemakaian meliputi pendidik kelas IV SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus tahun pelajaran 2023/2024 semester genap. Sedangkan objek penelitian berupa produk e-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi mengubah bentuk energi untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik di sekolah dasar.

### 3.5 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa definisi konseptual dan operasional variabel dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 3.5.1 Definisi Konseptual

##### 1. E-Modul Pembelajaran

E-Modul pembelajaran merupakan sarana bahan ajar yang di dalamnya berisi metode, materi pembelajaran, dan cara evaluasi yang menarik dan tersusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. E-modul juga dilengkapi dengan berbagai teks, gambar, grafik, animasi, audio, video yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun.

##### 2. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model CTL merupakan proses pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi dan juga makna materi pembelajaran serta mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari, model pembelajaran CTL ini dapat meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik.

##### 3. *Literasi Sains*

*literasi sains* didefinisikan sebagai suatu kecakapan individu untuk menguasai dan menerapkan sains dalam mengatasi permasalahan nyata yang berkenaan dengan sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari

### 3.5.2 Definisi Operasional

#### 1. E-Modul Pembelajaran

E-modul pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* yang bertujuan untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik. E-modul pembelajaran yang baik memiliki lima karakteristik diantaranya yaitu *self-instruction, self-contained, stand alone, adaptif, dan user friendly* sehingga dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* peserta didik dapat memahami materi pelajaran secara sistematis.

#### 2. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model CTL yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik. Adapun komponen model CTL dalam penelitian ini meliputi *konstruktivisme, inquiry, questioning, learning community, modelling, reflection* dan *authentic assessment*.

#### 3. *Literasi Sains*

*Literasi Sains* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam menguasai dan menerapkan pengetahuan sains untuk menganalisis dan menyimpulkan permasalahan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Adapun indikator *literasi sains* yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi bukti ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain.

#### 3.6.1 Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2021). Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati peserta didik saat proses kegiatan pembelajaran di kelas untuk mengetahui kemampuan *literasi sains* yang dimiliki peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten

Tanggamus pada mata pelajaran IPAS Fase B, Bab 4, materi mengubah bentuk energi.

### **3.6.2 Wawancara**

Sugiyono, (2021) mengemukakan bahwa wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka (*face to face*). Pada kegiatan pra riset. Peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik dan pendidik kelas IV di SD Negeri 1 Srikunoro Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Wawancara bertujuan untuk mencari informasi terkait pembelajaran di kelas untuk mengetahui bagaimana kegiatan pembelajaran di kelas, mengetahui kemampuan *literasi sains* peserta didik serta model, strategi dan bahan ajar yang digunakan pendidik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Teknik wawancara yang dipilih oleh peneliti adalah wawancara tidak terstruktur yang dilakukan melalui tatap muka.

### **3.6.3 Dokumentasi**

Dokumentasi dalam penelitian ini diperuntukan guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian seperti bahan ajar yang digunakan sekolah pada setiap kegiatan pembelajaran, dan data jumlah peserta didik untuk sampel penelitian.

### **3.6.4 Angket**

Angket digunakan untuk memperoleh informasi terhadap produk yaitu e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*. Angket dalam penelitian ini terdiri dari lembar analisis kebutuhan, validasi ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa, serta ahli evaluasi, dan respon pendidik dan peserta didik. Data tersebut kemudian diolah yang selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan terhadap saran, masukan, dan komentar dari angket yang disebarakan. Data tersebut diambil dalam pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba

kelompok kecil. Angket tersebut dinilai dengan cara mengakumulasikan skor dari tiap penilaian dengan indikator yang ada di dalam butir pernyataan. Selain itu pendidik dan beberapa peserta didik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan terhadap e-modul berbasis *contextual teaching and learning*.

### 3.6.5 Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan, atau bakat dari setiap peserta didik. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif (bersifat angka). Tes ini bertujuan menilai apakah e-modul pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya beda, taraf kesukaran yang layak serta efektif untuk digunakan untuk mengukur kemampuan *literasi sains* peserta didik.

## 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi lembar angket analisis kebutuhan, lembar angket validasi ahli, lembar angket respon pendidik, lembar angket respon peserta didik.

### 3.7.1 Lembar Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan digunakan dalam penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi dari pendidik dan peserta didik terhadap keadaan nyata di lapangan. Adapun kisi-kisi lembar angket analisis kebutuhan pendidik dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Pendidik**

No	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Pendidik hanya menggunakan buku pendidik saat menyampaikan materi pembelajaran.		
2	Pendidik melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa e-modul pembelajaran.		
3	Pendidik tertarik jika adanya pengembangan e-modul berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> .		
4	Pendidik menyampaikan pembelajaran tentang kemampuan <i>literasi sains</i> .		
5	Pendidik setuju bila dikembangkan e-modul berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> untuk meningkatkan kemampuan <i>literasi sains</i> peserta didik.		
<b>JUMLAH</b>			

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 1, halaman 97).

Analisis angket selanjutnya yaitu kebutuhan peserta didik terhadap keadaan nyata di lapangan. Adapun kisi-kisi lembar angket analisis kebutuhan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik**

Butir Penilaian	Kriteria Penilaian	
	Ya	Tidak
Pendidik hanya menggunakan buku saat menyampaikan materi pembelajaran. Peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa e-modul berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> . Peserta didik tertarik jika adanya pengembangan e-modul berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> . Peserta didik melaksanakan pembelajaran tentang pengembangan kemampuan <i>literasi sains</i> . Peserta didik setuju bila dikembangkan e-modul berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> untuk meningkatkan kemampuan <i>literasi sains</i> peserta didik.		
<b>JUMLAH</b>		

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 2, halaman 99).

### 3.7.2 Lembar Angket Analisis Validasi Ahli

Validator dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi lembar angket validasi aspek materi dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi**

Kriteria	Indikator
Kurikulum	Materi yang digunakan sesuai dengan CP. Kesesuaian materi dengan TP dan ATP. Keberhasilan substansi materi pelajaran IPAS Fase B. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan buku rujukan dalam IPAS Fase B. E-modul pembelajaran menggunakan referensi yang mendukung materi ajar.
Kelayakan Isi	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan tingkat kemampuan <i>literasi sains</i> peserta didik kelas IV SD. Materi disusun berdasarkan sub-sub pembahasan. Contoh yang disajikan sesuai dengan situasi dan kondisi dalam kehidupan sehari-hari. Mendorong rasa ingin tahu peserta didik. Mengembangkan pemahaman konsep peserta didik. Materi disajikan secara sistematis dan logis. Kelengkapan isi materi pembelajaran. Materi dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami. Lembar soal yang disajikan dalam e-modul pembelajaran sesuai dengan materi. E-modul dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri.

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 3, Halaman 101).

Lembar angket validasi ahli diperuntukan untuk mengukur kevalidan produk e-modul berbasis *contextual teaching and learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Daftar pertanyaan dalam instrumen validasi digunakan untuk mengetahui ketidaksesuaian maupun kesalahan pada produk yang dikembangkan baik dari aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa.

Validator selanjutnya yaitu ahli media, yang dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan dalam aspek media terhadap produk yang dikembangkan.

Adapun kisi-kisi lembar angket validasi aspek media dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>
Kelayakan Media	<p>Tampilan warna e-modul pembelajaran bervariasi dan imajinatif.</p> <p>Warna pada e-modul pembelajaran tidak mengganggu keseluruhan materi.</p> <p>Penempatan unsur tata letak konsisten.</p> <p>E-modul pembelajaran yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaan.</p> <p>E-modul pembelajaran dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri.</p> <p>E-modul pembelajaran yang disajikan mempunyai peta konsep.</p> <p>E-modul pembelajaran yang disajikan mempunyai daftar isi yang sesuai.</p> <p>Kegiatan peserta didik dalam e-modul pembelajaran bersifat Kontekstual.</p> <p>Kesesuaian gambar dengan materi Pelajaran.</p>
Teks	<p>Tampilan warna e-modul pembelajaran bervariasi dan imajinatif.</p> <p>Tidak banyak menggunakan kombinasi jenis huruf.</p> <p>Ukuran huruf yang digunakan dalam e-modul pembelajaran mudah dicaca.</p> <p>Spasi antar huruf yang digunakan dalam e-modul pembelajaran jelas.</p> <p>Bentuk font tulisan dalam e-modul pembelajaran mudah dibaca.</p>
Grafik	<p>Tampilan gambar pada e-modul pembelajaran sesuai dengan materi.</p> <p>Tampilan cover e-modul pembelajaran sesuai dengan topik pembahasan.</p> <p>Tampilan cover e-modul pembelajaran menarik dan tidak membosankan.</p> <p>Gambar memberikan keterangan terkait dengan materi.</p> <p>Tampilan gambar pendukung dalam e-modul pembelajaran menarik.</p> <p>Gambar yang disajikan dalam e-modul pembelajaran terlihat jelas.</p> <p>Pemilihan gambar dengan <i>background</i> sesuai dengan materi.</p>

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 4, halaman 104)

Validator selanjutnya yaitu ahli bahasa, yang dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan dalam aspek kebahasaan terhadap produk yang dikembangkan. Kisi-kisi lembar angket validasi aspek kebahasaan dapat dilihat pada Tabel 15.

**Tabel 15. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Bahasa**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>
Kelayakan Ejaan Bahasa	<p>Ketepatan dan keefektifan bahasa yang digunakan.</p> <p>Ketepatan ejaan yang digunakan.</p> <p>Bahasa yang digunakan pada e-modul pembelajaran tidak menimbulkan makna ganda.</p> <p>Ketepatan penulisan tanda baca.</p> <p>Ketepatan pemilihan kata.</p> <p>Bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan intelektual peserta didik.</p> <p>Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.</p> <p>Bahasa yang digunakan memiliki kemampuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.</p> <p>Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi.</p> <p>Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.</p>

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 5, Halaman 107).

### 3.7.3 Lembar Angket Respon Pendidik dan Peserta Didik

Lembar angket respon pendidik dan peserta didik digunakan saat uji coba lapangan kelompok kecil dan kelompok besar. Angket ini berisi untuk menilai produk e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Adapun indikator dalam angket respon pendidik dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16. Kisi-kisi Respon Pendidik**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>
Penggunaan E-Modul Pembelajaran	<p>Petunjuk penggunaan e-modul pembelajaran dapat saya pahami dengan jelas.</p> <p>Materi yang disajikan dalam e-modul pembelajaran dapat dengan mudah saya pahami.</p> <p>Bentuk dan ukuran huruf dalam e-modul pembelajaran dapat saya pahami dengan jelas.</p> <p>Saya menjadi terlatih mengorganisasikan materi berdasarkan langkah-langkah CTL.</p> <p>Saya menjadi terlatih menyimpulkan pembelajaran dengan tepat.</p> <p>Saya dapat mengasah keterampilan <i>literasi sains</i> disetiap sintak model CTL.</p> <p>Bahasa yang digunakan dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami oleh pesera didik.</p> <p>Bahasa yang digunakan dalam e-modul pembelajaran membuat rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk semangat belajar.</p>
Efisiensi Waku	<p>Keseluruhan sintak model CTL dapat saya laksanakan dengan estimasi waktu yang disediakan.</p>

Kriteria	Indikator
	Soal-soal yang disajikan dalam e-modul pembelajaran dapat diselesaikan oleh peserta didik sesuai dengan estimasi waktu yang disediakan.
Tampilan E-Modul Pembelajaran	E-modul pembelajaran memiliki tampilan yang menarik untuk saya gunakan dalam pembelajaran.
Mudah di implementasikan	Gambar yang disajikan memudahkan saya dalam menyampaikan materi. Sintak model CTL mudah saya pahami. Sintak model CTL dapat saya laksanakan dengan baik secara terstruktur. E-modul pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 6, halaman 110).

Angket selanjutnya yaitu berisi lembar respon peserta didik untuk menilai kepraktisan produk e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Adapun indikator dalam angket respon peserta didik dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 17.

**Tabel 17. Kisi-kisi Respon Peserta Didik**

Kriteria	Indikator
Penggunaan E-Modul Pembelajaran	Petunjuk penggunaan e-modul pembelajaran dapat saya pahami dengan jelas. Materi yang disajikan dalam e-modul pembelajaran dapat dengan mudah saya pahami. Bentuk dan ukuran huruf dalam e-modul pembelajaran dapat saya pahami dengan jelas. Saya menjadi terlatih mengorganisasikan materi berdasarkan langkah-langkah CTL. Saya menjadi terlatih menyimpulkan pembelajaran dengan tepat. Saya dapat mengasah keterampilan <i>literasi sains</i> disetiap sintak model CTL. Bahasa yang digunakan dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami oleh pesera didik. Bahasa yang digunakan dalam e-modul pembelajaran membuat rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk semangat belajar.
Efisiensi Waktu	Keseluruhan sintak model CTL dapat saya laksanakan dengan estimasi waktu yang disediakan. Soal-soal yang disajikan dalam e-modul pembelajaran dapat diselesaikan oleh peserta didik sesuai dengan estimasi waktu yang disediakan.
Tampilan E-Modul Pembelajaran Mudah di implementasikan	E-modul pembelajaran memiliki tampilan yang menarik untuk saya gunakan dalam pembelajaran. Gambar yang disajikan memudahkan saya dalam menyampaikan materi. Sintak model CTL mudah saya pahami Sintak model CTL dapat saya laksanakan dengan baik secara terstruktur E-modul pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 7,halaman 113).

### 3.7.4 Lembar Soal Tes

Teknik tes merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data dalam bentuk instrumen soal yang telah ditemukan dan disesuaikan dengan indikator *literasi sains*. Salah satu tujuan dibuatnya instrumen adalah untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal pada materi mengubah bentuk energi Fase B. Adapun kisi-kisi lembar soal tes dapat dilihat pada Tabel 18.

**Tabel 18. Kisi-kisi Instrumen Soal Tes**

Mata Pelajaran	Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
IPAS	Mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari.	Mengubah bentuk energi	Peserta didik berdiskusi dan dapat merumuskan pertanyaan atau permasalahan yang akan dipelajari.	C2	1,2,3,	Pilihan Ganda
				C2	5,6,	
				C4	8	
			Peserta didik melakukan kegiatan eksperimen atau percobaan untuk mencari jawaban terkait topik pembelajaran yang belum dipahami.	C3	4	Pilihan Ganda
			Peserta didik menjelaskan peristiwa-peristiwa yang terjadi pada saat melakukan eksperimen atau percobaan.	C3	7	Pilihan Ganda
			Peserta didik mempresentasikan hasil eksperimen atau percobaan yang telah diteliti dan diamati serta menyampaikan kesimpulan tentang apa yang telah dipelajarinya.	C4	9,10	Pilihan Ganda

Sumber : Data Penelitian (Lampiran 24, halaman 140).

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian guna menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk e-modul pembelajaran yang dikembangkan.

#### 3.8.1 Uji Prasyarat Instrumen

##### 1. Uji Validitas Soal

Menurut Sugiyono, (2021) validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang akan digunakan dalam penelitian dan dilakukan sebelum soal diajukan kepada peserta didik.

Penelitian ini menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$	= Koefisien korelasi X dan Y
N	= Jumlah responden
$\sum XY$	= Total perkalian skor X dan Y
$\sum Y$	= Jumlah skor variabel Y
$\sum X$	= Jumlah skor variabel X
$\sum X^2$	= Jumlah kuadrat skor variabel X
$\sum Y^2$	= Jumlah kuadrat skor variabel Y

Sumber: Sugiyono, (2021)

Penentuan kategori dari validitas mengacu pada pengkategorian validitas seperti pada Tabel 19.

**Tabel 19. Klasifikasi Validitas Soal**

	0.00 > r <sub>xy</sub>	Tidak valid	(TV)
	0.00 < r <sub>xy</sub> < 0,199	Sangat rendah	(SR)
Kriteria Validasi	0.20 < r <sub>xy</sub> < 0,399	Rendah	(Rd)
	0.40 < r <sub>xy</sub> < 0,599	Sedang	(Sd)
	0.60 < r <sub>xy</sub> < 0,799	Tinggi	(T)
	0.80 < r <sub>xy</sub> < 1,000	Sangat tinggi	(ST)

Sumber: Sugiyono, (2021)

Kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,01$  maka alat ukur tersebut dinyatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas instrumen mengacu pada konsistensi hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh instrumen tersebut. Instrumen yang memiliki reliabilitas yang tinggi akan memberikan hasil yang relatif sama, sekalipun instrumen tersebut digunakan dalam kurun waktu yang berbeda. Uji reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan rumus K-R 21. K-R merupakan singkatan dari *Kuder* dan *Richardson*, sedangkan 21 merupakan catatan bilangan yang menemukan banyak replikasi perhitungan sampai penemuan rumus tersebut. Rumus K-R 21 digunakan apabila soal pilihan ganda yang digunakan berjumlah genap, dengan langkah perhitungan sebagai berikut:

$$r_i = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{M - (K - M)}{KS_{t^2}} \right)$$

Keterangan:

$r_i$  = Reliabilitas yang dicari  
 $k$  = banyaknya butir soal  
 $M$  = Mean/rata-rata skor total  
 $KS_{t^2}$  = Varians total  
 Sumber: Sugiyono, (2021)

Selanjutnya menginterpretasikan kriteria koefisien reliabilitas dengan indeks korelasi yang dapat dilihat pada tabel 20.

**Tabel 20. Klasifikasi Reliabilitas Soal**

Reliabilitas	Kategori
$R11 < 0,199$	Sangat Rendah
$0,20 - 0,399$	Rendah
$0,40 - 0,599$	Sedang
$0,60 - 0,799$	Kuat
$0,80 - 1,00$	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono, (2021)

## 3. Tingkat Kesukaran Soal

Menggunakan Microsoft Office excel 2013 untuk menguji tingkat kesulitan soal-soal dalam penelitian ini. 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

$\Sigma b$  = jumlah peserta yang menjawab pertanyaan benar

N = jumlah seluruh peserta tes

Sumber: Sugiyono, (2021)

**Tabel 21. Indeks Kesukaran Butir Soal**

Indeks Kesulitan Butir Soal	Kriteria
0,0-30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Sumber: Sugiyanto, (2021)

#### 4. Uji Daya Beda Soal

Analisis jenis pertanyaan daya pembeda mengacu pada memeriksa pertanyaan tes untuk mengklasifikasikannya ke dalam kategori tertentu. Daya beda butir soal adalah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan peserta didik yang pandai (kelompok atas) dengan peserta didik yang kurang pandai (kelompok bawah). Rumus untuk mencari indeks daya beda adalah:

$$D = \frac{Ba - Bb}{\frac{1}{2} N}$$

Keterangan:

D = daya beda

Ba = jumlah jawaban benar kelompok atas

Bb = jumlah jawaban benar kelompok bawah

N = jumlah peserta tes

Sumber: Sugiyono, (2019)

**Tabel 22. Kriteria Daya Beda Soal**

Indeks Daya Beda	Kriteria
0,41 – 1,00	Sangat baik, dapat digunakan
0,31 – 0,40	Baik, dapat digunakan dengan revisi
0,21 – 0,30	Cukup Baik, perlu pembahasan dan revisi
0,00 – 0,20	Kurang baik, dibuang atau diganti

Sumber: Sugiyono, (2021)

### 3.8.2 Uji Kevalidan E-Modul pembelajaran

Kevalidan produk penelitian diperoleh dari penilaian ahli melalui uji validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Selain itu, pada tahapan analisis ini juga dilakukan revisi pada saran khusus yang diberikan para ahli terhadap e-modul berbasis *contextual teaching and learning* yang dikembangkan. Teknik analisis data pada hasil kuesioner validasi ahli dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menghitung jumlah skor jawaban validator
2. Menghitung persentase nilai dari skor yang diperoleh dengan menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

$V$  = Indeks validitas *Aiken V*

$S$  = skor yang ditetapkan setiap validator dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

$r$  = Skor yang ditetapkan validator

$l_0$  = Skor terendah tiap butir indikator (1)

$c$  = Skor penilaian validitas tertinggi

$n$  = Jumlah validator

Sumber: Aiken, (1985)

Adapun kriteria penilaian validitas instrumen tes berdasarkan skala Aiken's V ditunjukkan pada tabel 23.

**Tabel 23. Pedoman Kelayakan Kriteria Aiken's**

Interval Skor	Kategori
$V > 0,84$	Sangat valid
$V > 0,68 - 0,84$	Valid
$V > 0,52 - 0,68$	Cukup valid
$V > 0,36 - 0,52$	Kurang valid
$V \leq 0,36$	Tidak valid

Sumber: Aiken, (1985)

### 3.8.3 Uji Kepraktisan E-Modul pembelajaran

Tujuan uji kepraktisan untuk menguji apakah produk pengembangan sudah praktis dan mudah dalam pemakaiannya oleh pengguna. Uji kepraktisan produk didapat dari hasil angket yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik. Adapun teknik analisis data yang dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk e-modul

pembelajaran yang dikembangkan yaitu analisis deskriptif persentase dengan rumus.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

p: Tingkat persentase aspek

n: Jumlah skor aspek yang diperoleh

N: Jumlah maksimal

Sumber: Sa'dun, (2013)

Hasil perhitungan data kemudian dikonversikan berdasarkan kriteria penilaian respon pendidik dan peserta didik. Asesmen dikatakan praktis jika memperoleh persentase aspek > 62%. Adapun kriteria kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 24.

**Tabel 24 Kriteria Kepraktisan**

Interval Skor	Kategori
81% - 100%	Sangat praktis, sangat tuntas, dapat digunakan
61% - 80%	Cukup praktis, cukup efektif, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
41% - 60%	Kurang praktis, kurang efektif, kurang tuntas, tidak dapat digunakan
21% - 40%	Tidak praktis, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
0 - 20%	Sangat tidak praktis, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak dapat digunakan

Sumber: Sa'dun, (2013)

#### 2.8.4 Uji Efektifitas E-Modul pembelajaran

Analisis terhadap keefektifan e-modul pembelajaran ini digunakan untuk mengetahui keefektifan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* pada pembelajaran IPAS Fase B, Bab 4 mengubah bentuk energi untuk meningkatkan *literasi sains* peserta didik. Keefektifan e-modul pembelajaran ini dapat diketahui dengan melakukan analisis sebagai berikut.

##### 1. Uji Deskriptif Data

Analisis deskriptif adalah menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis deskriptif digunakan untuk data analisis kuantitatif (Sugiyono, 2021). Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 26.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan peneliti untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian uji normalitas data menggunakan uji *one sample Kolmogorov-smirnov*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi ( $p$ ) yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  ( $p > 0,05$ ).

## 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan peneliti untuk mengetahui homogen atau tidak sampel yang diambil dari populasi. Penelitian uji homogenitas data menggunakan uji *One Way Anova*. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikan ( $p$ ) yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  ( $p > 0,05$ ).

## 4. Uji Independent Sample T-Test

Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test*, uji T termasuk dalam uji parametrik. Uji *independent sample t-test* adalah metode yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok mean dari dua sampel yang berbeda (*independent*). Sebelum dilakukan analisis *independent sample t-test*, terlebih dahulu data harus memenuhi syarat awal yaitu, data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan variansi antara dua sampel yang dibandingkan tidak berbeda secara signifikan (*homogen*). Pengujian *independent sample t-test* pada penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 26. pengambilan keputusannya dilakukan dengan cara membandingkan taraf signifikan  $p$  (Sig, 2-tailed). Jika  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

$H_0$ : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan *literasi sains* peserta didik.

$H_a$ : Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan *literasi sains* peserta didik.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Pengembangan e-modul pembelajaran berbasis CTL dilakukan dengan menggunakan model Borg and Gall melalui 9 tahapan penelitian yaitu, penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf awal produk, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, revisi hasil uji coba lapangan utama, pengujian lapangan operasional, dan penyempurnaan produk. Melalui tahap tersebut peneliti dapat menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis CTL yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV khususnya pada pembelajaran IPAS, materi megubah bentuk energi, pada Fase B.
2. E-modul pembelajaran berbasis CTL yang dikembangkan praktis untuk digunakan, hal ini tentunya dapat dibuktikan dari perolehan hasil uji praktikalitas respon pendidik terhadap e-modul pembelajaran memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 86,88% dan respon peserta didik terhadap e-modul pembelajaran memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 97,59% dengan kriteria sangat praktis.
3. E-modul pembelajaran berbasis CTL efektif untuk digunakan, hal ini dapat dibuktikan dari perolehan hasil uji independent sample t-test yaitu  $0,000 < 0,005$  artinya terdapat perbedaan antara sebelum dan setelah meggunakan e-modul pembelajaran berbasis CTL. Hal ini juga dapat dibuktikan dari perolehan nilai rata-rata pree test dan post test. Peserta didik memperoleh nilai rata-rata pree test sebesar 64,32 sedangkan nilai rata-rata post test sebesar 80,23, nilai rata-rata post test lebih besar dari pada nilai rata-rata pree

test ( $80,23 > 64,32$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari penerapan e-modul pembelajaran berbasis CTL terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

### **1. Pendidik**

Pendidik dapat menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* sebagai bahan ajar tambahan pada pembelajaran IPAS Fase B, sehingga pembelajaran menjadi lebih terarah dan materi yang hendak disampaikan lebih terkonsep sesuai dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning*.

### **2. Satuan Pendidikan**

Satuan pendidikan dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan memberikan wadah atau pelatihan kepada pendidik dalam mengembangkan berbagai inovasi dalam kegiatan pembelajaran agar dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna, pengembangan e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning* dapat menjadi masukan bagi satuan pendidikan sebagai bahan ajar tambahan bagi pendidik dan peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan *literasi sains* peserta didik.

### **3. Peneliti Selanjutnya**

Peneliti selanjutnya dapat mengkaji lebih luas tentang e-modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A., & Asmara, D. N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Research Based Learning Menggunakan Pageflip Application Pada Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 159-168.
- Adriyono, U., Rohman, F., & Pargito. (2023). Science, Environment, Technology, and Society - Based Module to Improve Critical Thinking in Class IV Elementary School Learning. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(2), 86–93. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i2.66763>
- Afrijal, Yulianti, D., Rohman, F., & Sunyono. (2023). STEAM-Based Science Student Worksheets to Improve Elementary School Students' Scientific Literacy. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(2), 94-105.
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity And Reliability Of Single Items Or Questionnaires. *Educational And Psychological Measurement*, 40(4), 955–959.
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings. *Educational And Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Alfath, A. A. (2022.). Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Menyongsong Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Riset Sosial Humaniora, dan Pendidikan*, 1(2). 42–50.
- Amalia, Z., Yulianti, D., Rohman, F., & Nurhanurawati, N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4), 1875-1889.
- Aransyah, A. H. (2023). Implementasi Evaluasi Modul Kurikulum Merdeka Sekolah Penggerak Terhadap Peserta Didik SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1). 136–147.
- Artiniasih, N. K. S., Agung, A. A. G., & Sudatha, I. G. W. (2019). Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Proyek Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Edutech*, 7(1), 54–65.

- Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/ MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 155-172.
- Astari, W. (2022). *Kreativitas Guru Dalam Mengembangkan Sumber Belajar Digital Di SMK Darul Ihsan Aceh Besar*.
- Asyhari, A. (2019). Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Berbasis Nilai-Nilai Islam Dan Budaya Indonesia Dengan Pendekatan Kontekstual. *Lentera Pendidikan*, 22(1), 166–179.
- Aqib, Z. (2016). *Model–Model, Media Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual Inovatif*. Yramawidya. Bandung.
- Azkiya, H., Tamrin, M., Yuza, A., & Madona, A. S. (2022). Pengembangan e-modul berbasis nilai-nilai pendidikan multikultural di sekolah dasar islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 7(2), 409-427.
- Borg Walter R., G. J. (2003). *Educational Research An Introduction Seventh Edition*. United States Of America.
- Danuri, M. (2019). Perkembangan Dan Transformasi Teknologi Digital. . *INFOKA*, 15(2). 86-92
- Darman, R. A. (2020). *Belajar Dan Pembelajaran*. Guepedia.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Gava Media. Yogyakarta
- Daryanto., & Syaiful. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Gava Medi. Yogyakarta.
- Dewey, J. (1916). *Model Pembelajaran Kontekstual*. <https://Mas-Alahrom.My.Id/Jurnal/Model-Pembelajaran-Contextual-Teaching-And-Learning-Ctl/>.
- Dewi, P. Y. A., & Primayana, K. H. (2019). Effect of learning module with setting contextual teaching and learning to increase the understanding of concepts. *International Journal of Education and Learning*, 1(1), 19-26.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65.
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pensil*, 9(1), 1–7.

- Estuhono, E., Aditya, A., & Asmara, D. N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Research Based Learning Menggunakan Pageflip Application Pada Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 159-168.
- Fatmawati, M., & Andromeda, A. (2021). E-Modul Berbasis Contextual Teaching And Learning Pada Materi Sistem Koloid Untuk Sma/Ma. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2), 44-53.
- Feriyanti, N., Hidayat, S., & Asmawati, L. (2019). Pengembangan e-modul matematika untuk siswa SD. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, 6(1), 28-37.
- Febriyanti, R. M. (2021). Analysis Of Science Literacy Skill Of Chemistry Education Students Of Tanjungpura University. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 10(3):77-98.
- Harahap, D. G. S., Nasution, F., Nst, E. S., & Sormin, S. A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2089-2098.
- Hasanah, S. N. (2019). Analisis Kebutuhan Modul Ipa Berbasis Pendekatan Kontekstual Teaching And Learning(Ctl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. (*Seminar Nasional Pendidikan Sains*), 219-223.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Developing Interactive Chemistry E-Modul For The Second Grade Students Of Senior High School. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180-191.
- Herdiana, L. E., Sunarno, W., & Indrowati, M. (2021). Studi Analisis Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Sumber Belajar Potensi Lokal Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 89-98.
- Hidayah, N. &. (2020). Kaitan Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Dengan Keterampilan Generic Sains Pada IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar UMPWR*, 1(2), 25-34.
- Jannah, F. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Kontekstual Dalam Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional PS2DM UNLAM*, 1(2), 19-24.
- Jicardo., Haenilah, E. Y., & Perdana, R. (2023). Improving fifth-grade students' higher order thinking skills through thematic problem-based learning module: *A research and development. International Journal*, 3(1), 14-18.

- Juniati, N., Jufri, A. W., & Yamin, M. R. (2020). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Literacy*, 11(1), 24-32.
- Kemendikbud. (2022). *Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial)*. 1(2), 1-59.
- Kumalasari, N., Fathurohman, I., & Fakhriyah, F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Daerah Grobogan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 554-563.
- Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 4(1), 145-156.
- Lestari, H. D. (2020). Pengembangan E-Modul IPA Bermuatan Tes Online Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Journal Of Education Technology*, 4(1), 73-79.
- Maghfiroh, Y., & Hardini, A. T. A. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP Unma*, 7(2), 272-281.
- Nafi'ah, B., & Suparman, S. (2019). Pengembangan E-Modul Program Linear Berorientasi Higher Order Thinking Skills Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Peserta Didik SMK Kelas X. *Prosiding Sendika*, 5(1), 54-63.
- Nawali, J., Savika, H. I., Mufidah, I. K., & Susilawati, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran di MI dan SD. *CAHAYA: Journal of Research on Science Education*, 2(1), 37-49.
- Ngazizah, N. L. (2020). Analisis Kemampuan HOTS Melalui PJBL Di Masa Pandemi Covid- 19 Semester 2 Pada Mata Kuliah Ipa Lanjut. *Jurnal IPA Terpadu*, 4(1), 44-53.
- Nopiani, R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). E-Modul Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Tema 6 Subtema 2 Hebatnya Cita-Citaku. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(2), 276-286.
- Notanubun, Z. (2019). Pengembangan Kompetensi Profesionalisme Guru Di Era Digital (Abad 21). *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Terapan*, 3(2), 54-65.
- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., Marwoto, P. (2021). Meta-Analisis Literasi Sains Siswa Di Indonesia. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 209-215.

- Nurhasnah, N., & Sari, L. A. (2020). E-Modul Fisika Berbasis Contextual Teaching And Learning Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Sma/Ma Kelas XI. *Natural Science*, 6(1), 29-40.
- Nurmadiyah, Tolla, I., & Jabu, B. (2022). Design Of *Contextstual Teaching and Learning* (CTL) Model To Improve Student's Life Skills: The Development Phase In Research And Development. *Asian Journal Of Applied Sciences*, 10(1), 16–24.
- Nurshita, E. (2018). *Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Eksresi Manusia Di SMAN 1 Labuhan Ratu*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nurvitasari, U., Suyoto, S., & Ngazizah, N. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Dengan Pendekatan CTL Berbasis Kearifan Lokal Kelas V Tema 6 Panas Dan Perpindahannya. *Journal On Teacher Education*, 4(2), 314-323.
- Pargito. (2010). *Upaya Kajian Serta Mengembangkan Aspek Pendidikan*. Universitas Lampung. Lampung.
- Perdana, R., Ashadi., & Yamtinah, S. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Inquiri Terbimbing pada Materi Pokok Hidrilis Garam. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 1(2), 205–214.
- Pixyoriza, P., Nurhanurawati, N., & Rosidin, U. (2022). Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 76–87. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.17541>
- Pradana, A., Purwoko, R. Y., & Khaq, M. (2022). Pengembangan E-Modul Tematik Berbasis Konstektstual pada Tema 6 Panas dan Perpindahannya untuk Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Teacher Education*, 4(2), 714-723.
- Pramusinta, Y., & Faizah, S. N. (2022). *Belajar Dan Pembelajaran Abad 21 Di Sekolah Dasar*. Nawa Litera Publishing. Lamongan.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Pratiwi, W. O., Pramudiyanti, P., & Perdana, R. (2024). STEM-Based Science E-Module: Is It Effective to Improve Students' Creative Thinking Skills?. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(1), 79-89.

- Pribadi, R. A., Sailendra, D. P., & Azmi, F. (2022). Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Pada Peserta Didik Sekolah Dasar. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 9(1), 43–56.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Putri, S. N., Agung, A. A. G., & Suartama, I. K. (2023). E-module with the Borg and Gall Model with a Contextual Approach to Thematic Learning. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 27-34.
- Razzaq, A. (2018). Pengembangan E-Modul Pada Materi Membuat Vektor Mata Pelajaran. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Teknologi*, 9(2), 1–6.
- Rohman, F., Santi, T., Alamin., Pramudiyanti., Syahnia, S. M., & Yuninda, D. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(3), 382-390.
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 107-117.
- Safrizal, S., Zaroha, L., & Yulia, R. (2020). Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar di Sekolah Adiwiyata (Studi Dekskriptif di SD Adiwiyata X Kota Padang). *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 215-223.
- Sajidan, S., Saputro, S., Perdana, R., Atmojo, I. R. W., & Nugraha, D. A. (2020). Development of Science Learning Model towards Society 5.0: A Conceptual Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1), 1983–1985. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012124>
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 29–40.
- Sari, M. S., Djalil, A., & Nurhanurawati. (2013). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 1(4), 1-8.
- Sawitri, N. P. E. (2013). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Pkn Kelas V SD Negeri 3 Sabtu Gianyar. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 1(1), 37-48.
- Septawendar, R. (2020). Halaman Depan. *Jurnal Keramik Dan Gelas Indonesia*, 29(1). 24-36.

- Septora, R. (2017). Pengembangan Modul Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lentera*, 2(1), 86–98.
- Setiawan, A. R. (2019). Pembelajaran Tematik Berorientasi Literasi Saintifik. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 51–69.
- Suhartono, E. (2018). Perubahan Pola Pembelajaran Pkn Yang Kontekstual Ke Pola Kontekstual (CTL). *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 3(1), 1–12.
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D. *Alfabeta Bandung*.
- Suzana, Y. J. (2021). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Literasi Nusantara
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana. Jakarta
- Utami, A. D. (2021). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Pendekatan Scientific Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Pada Tema 3 Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Peserta Didik Kelas IV SD. *Genta Mulia*, 7(1), 74–84.
- Wahyuningsih, S. (2021). Literasi Sains Di Sekolah Dasar Jakarta 2021. *Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar*, 15.
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 435-445.
- Widiya, M., Lokaria, E., & Sepriyaningsih, S. (2021). Pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis kearifan lokal kelas tinggi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3314-3320.
- Wulandari, N. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Peserta Didik Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 66-73.
- Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching and Learning. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 389-402.
- Yuwandra, R., & Arnawa, I. M. (2020, May). Development of learning tools based on contextual teaching and learning in fifth grade of prima Estuhono, E.,

Zakiah, H., Purnomo, D., & Sugiyanti, S. (2019). Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bilangan Bulat SMP Kelas VII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 287–293.

Zubaidah, S. (2020). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Online. December 2016.*