

**PENGEMBANGAN MODUL IPAS BERBASIS PROYEK
UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR
PESERTA DIDIK SMK NEGERI 1 GEDONGTATAAN**

(Tesis)

**Oleh
DESY NATALIA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL IPAS BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK SMK NEGERI 1 GEDONGTATAAN

Oleh
Desy Natalia

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menganalisis; (1) potensi dan kondisi dikembangkannya modul pembelajaran, (2) proses pengembangan modul IPAS berbasis proyek (3) karakteristik modul, (4) efektivitas modul, dan (5) kemenarikan modul. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Subjek dalam penelitian ini adalah 23 siswa kelas X Program Keahlian Agribisnis Tanaman SMK Negeri 1 Gedongtataan. Metode pengumpulan data menggunakan teknik kuesioner/ angket, wawancara dan tes. Hasil penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa potensi peserta didik dapat menggunakan modul sebagai bahan pembelajaran dan kondisi sarana prasarana di SMK Negeri 1 Gedongtataan sangat mendukung dan memungkinkan untuk dilakukan pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek, Kriteria Produk setelah divalidasi oleh tim ahli materi dengan skor 87,67 (sangat layak), ahli media nilai skor 95,29 (sangat layak), dan ahli desain nilai skor 96,84 (sangat layak). Karakteristik modul berbasis proyek yang dikembangkan memenuhi syarat yaitu berdiri sendiri, bersifat mandiri, adaptif dan akrab dengan pemakainya. Berdasarkan hasil uji t memperoleh hasil sig sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 5% yang berarti bahwa penggunaan modul berbasis proyek signifikan meningkatkan kreativitas belajar peserta didik. Modul yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kreativitas belajar IPAS peserta didik dengan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,6297 (sedang). Kemenarikan modul hasil pengembangan berada pada kategori menarik dengan skor 84,5 dan kategori mudah untuk digunakan.

Kata kunci: Modul IPAS, berbasis proyek, kreativitas belajar

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED IPAS MODULE TO INCREASE STUDENTS' LEARNING CREATIVITY SMK NEGERI 1 GEDONGTATAAN

**By
Desy Natalia**

This research is a development research that aims to analyze; (1) the potential and conditions for developing learning modules, (2) the process of developing project-based IPAS modules (3) module characteristics, (4) module effectiveness, and (5) module attractiveness. This research uses the ADDIE model development design which includes the stages of analysis, design, development, implementation and evaluation. The subjects in this study were 23 students of class X of the Plant Agribusiness Expertise Program of SMK Negeri 1 Gedongtataan. Data collection methods used questionnaires, interviews and tests. The results of this research and development indicate that the potential of students can use modules as learning materials and the condition of infrastructure at SMK Negeri 1 Gedongtataan is very supportive and allows for the development of project-based learning modules, Product criteria after being validated by a team of material experts with a score of 87.67 (very feasible), media experts score 95.29 (very feasible), and design experts score 96.84 (very feasible). The characteristics of the project-based module developed meet the requirements of being self-standing, independent, adaptive and familiar with the user. Based on the results of the t test, the sig result of 0.000 is smaller than the 5% significance level, which means that the use of project-based modules significantly increases students' learning creativity. The developed module is effective for increasing the learning creativity of IPAS students with a normalized gain value of 0.6297 (medium). The attractiveness of the developed module is in the interesting category with a score of 84.5 and the category is easy to use.

Keywords: IPAS module, project-based, learning creativity

**PENGEMBANGAN MODUL IPAS BERBASIS PROYEK
UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK
SMK NEGERI 1 GEDONGTATAAN**

Oleh

DESY NATALIA

Tesis

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

Pada

**Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul

: **PENGEMBANGAN MODUL IPAS
BERBASIS PROYEK UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS
BELAJAR PESERTA DIDIK SMK
NEGERI 1 GEDONGTATAAN**

Nama Mahasiswa

: **DESY NATALIA**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2123011003

Program Studi

: Magister Teknologi Pendidikan

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

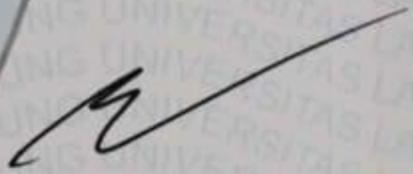
Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



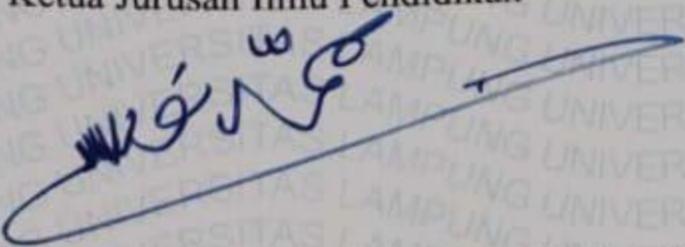
1. Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd
NIP 19640914198712 2 001

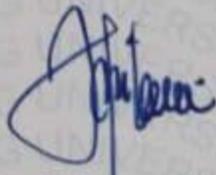

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd
NIP 19750517200501 1 002

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan


Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si
NIP 19741220 200912 1 001

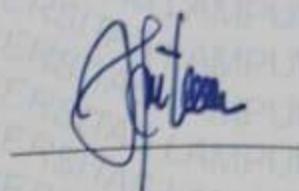
Ketua Program Studi
Magister Teknologi Pendidikan


Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.
NIP 19640914 198712 2 001

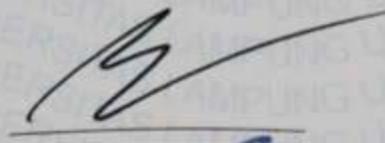
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

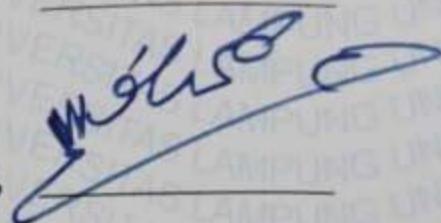
Ketua : **Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd**



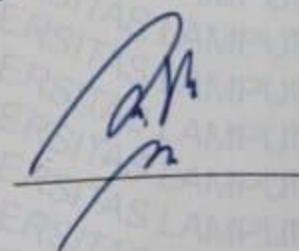
Sekretaris : **Dr. Sugeng Widodo, M.Pd**



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



: **2. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

3. Direktur Program Pascasarjana



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

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **12 Mei 2023**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “ **Pengembangan Modul IPAS Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Peserta Didik SMKN 1 Gedongtataan**” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak Intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan kepada Universitas Lampung. Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya; saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 Mei 2023

Pembuat Pernyataan



Desy Natalia
NPM 2123011003

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Sukaraja pada tanggal 23 Desember 1982. Merupakan anak ketiga dari enam bersaudara, dari Pasangan Bapak Asmilin dan ibu Roslina.

Pendidikan formal yang pernah penulis tempuh meliputi SDN 1 Sukaraja tahun 1989 dan lulus pada tahun 1994. Sekolah Menengah Pertama Swasta (SMP) Kartika II Gedongtataan tahun 1994 dan lulus tahun 1997. Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Gadingrejo tahun 1997 dan lulus pada tahun 2000. Pada tahun 2000 Penulis melanjutkan Studi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Biologi dan lulus tahun 2005.

Setelah menyelesaikan Pendidikan S1, penulis bekerja sebagai staf pengajar di Bimbingan Belajar Al Qolam tahun 2006-2009. Pada tahun 2006-2007 Penulis juga menjadi Staf pengajar honorer di SMAN 1 Waylima dan di tahun 2007-2009 menjadi staf pengajar di MTs dan MA Diniyyah Putri Lampung. Pada Tahun 2009 Penulis menjadi CPNS Kabupaten Pesawaran dan ditugaskan di SMAN 1 Tegineneng. Tahun 2012 - sekarang penulis bertugas di SMKN 1 Gedongtataan.

Penulis menikah dengan Joko Wahyudi dan dikaruniai 3 orang putri yaitu Zulfa Kamila Khansa, Faiza alya Azizah dan Aisya Maulida Yumna.

Ditahun 2021 penulis mendapat kesempatan untuk melanjutkan pendidikan di program Pascasarjana pada Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

MOTTO

*Tiadalah Balasan Kebaikan, melainkan Kebaikan pula
(Qs. Ar-Rahman:60)*

*Dan ketahuilah, sesungguhnya kemenangan itu beriringan dengan kesabaran.
Jalan keluar beriringan dengan kesukaran, dan sesudah kesulitan
pasti akan datang kemudahan
-KR Tirmidzi-*

*Lihatlah dari dunia ini apa yang baik untuk jiwamu lalu ambillah
meskipun orang-orang disekitarmu menganggapnya buruk,
dan lihatlah dari dunia ini apa yang buruk bagi jiwamu, lalu tinggalkanlah
Kendatipun orang-orang di sekitar mu menganggapnya baik
"Salamah bin Dinar"*

*Kesulitan Tidak Akan Terasa Jika Ikhlas Menghadapinya
"Desy Natalia"*

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur atas nikmat Allah Subhanahuwata'ala, dan dengan segala kerendahan hati kupersembahkan karya ini sebagai rasa cinta kasihku kepada:

- Abah dan mamah yang telah membesarkan, mendidik, dan selalu mendoakan, mencurahkan kasih sayangnya, serta selalu ada dan siaga dengan pengorbanan yang tulus ikhlas demi kebahagiaan dan keberhasilanku.
- Suamiku tercinta Joko Wahyudi yang senantiasa mendukung, memotivasi, dan mendoakan keberhasilanku.
- Buah cintaku tersayang Zulfa Kamila Khansa, Faiza Alya Azizah dan Aisyah Maulida Yumna
- Bapak dan Ibu Mertua serta seluruh saudara-saudaraku.
- Bapak dan Ibu Dosen Magister Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kehidupan yang sangat bermanfaat.
- Teman seperjuangan MTP 21 Umi Kurnia, Marlinda, Umihani, sahabat yang selalu mendukung, menyemangati untuk segera menyelesaikan pendidikan
- Siswa siswi ku di SMK Negeri I Gedongtataan
- Almamaterku tersayang, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur Atas Nikmat yang Allah SWT berikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis berjudul **Pengembangan Modul IPAS Berbasis Proyek untuk meningkatkan Kreativitas Belajar Peserta Didik SMKN 1 Gedongtataan**. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan penuh hormat kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., Selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung sekaligus sebagai Pembahas.
5. Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Lampung dan sekaligus sebagai pembimbing I.
6. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
7. Prof. Dr. Karwono, M. Pd., selaku Pembahas pada Seminar Proposal
8. Ibu Dr. Dwi Yulianti, M.Pd sebagai Pembahas II

9. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M. Kom., Ibu Dr. Pramudiyanti, M.Si, selaku validator Ahli Media dan ahli materi serta teman guru yang telah menjadi validator
10. Bapak/Ibu Dosen dan para staf administrasi Program Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Lampung.
11. Teman-teman seperjuangan Magister Teknologi Pendidikan Universitas Lampung angkatan 2021, Reny, mb Yanti, Mb Beni, Ade, Mb Ita, Erna, Zuu.
12. Ibu Dwi Artini, S.E., M.Pd., selaku Kepala SMK Negeri 1 Gedongtataan, Rekan Wakil Kepala Sekolah, Guru, Tenaga Kependidikan dan Peserta Didik SMKN 1 Gedongtataan khusus Agribisnis Tanaman atas doa dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan.
13. Bapak Ibu Guru Pengampu Mapel IPAS dan Bapak Ibu Validator di SMKN I Gedongtataan
14. Almamater tercinta Universitas Lampung
15. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini.

Saran dan kritik merupakan motivasi terbaik untuk perbaikan tesis yang akan datang, semoga pihak yang telah membantu penulisan tesis ini dapat memperoleh keberkahan dari Allah SWT. Semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, Mei 2023

Penulis

Desy Natalia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Rumusan Masalah	9
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Batasan Masalah	11
1.7 Produk yang Akan Dihasilkan.....	11
II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1. Kajian Teori Pembelajaran	12
2.1.1 Teori Belajar <i>Kognitif</i>	12
2.1.2 Teori Belajar <i>Konstruktivisme</i>	14
2.1.3 Teori Belajar <i>Behaviorisme</i>	15
2.2. Kreativitas Belajar	16
2.3. Bahan Ajar.....	19
2.4. Modul	20
2.5. Pembelajaran Berbasis Proyek	25
2.6. Pembelajaran Projek IPAS	29
2.7. Penelitian Yang Relevan.....	33
2.8. Kerangka Pemikiran	37
2.9. Hipotesis.....	38
III METODE PENELITIAN	39
3.1 Bentuk Penelitian	39
3.1.1 Analisis	40
3.1.2 Design	40
3.1.3 Development	41

3.1.4 Implementation	41
3.1.5 Evaluation	41
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	42
3.3 Subjek Penelitian.....	42
3.4 Definisi Konseptual dan Operasional	43
3.5 Prosedur Pengembangan	44
3.5.1 Analisis Kebutuhan Modul	45
3.5.2 Desain Modul	46
3.5.3 Pengembangan	48
3.5.4 Implementasi	49
3.5.4 Penilaian	49
3.6 Teknik Pengumpulan Data	50
3.6.1 Teknik Non Tes	50
3.6.2 Teknik Tes	51
3.7 Instrument Penelitian	51
3.7.1 Instrumen Non Tes	51
3.7.2 Instrumen Tes	55
3.8 Teknik Analisis Data	56
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif	56
3.8.2 Analisis Data kualitatif	57
3.8.3 Model rancangan eksperimen untuk menguji Produk	58
IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Hasil Penelitian	59
4.1.1 Potensi dan Kondisi.....	59
4.1.2 Proses Pengembangan Modul Berbasis Proyek	63
4.1.3 Karakteristik Modul IPAS Berbasis proyek	78
4.1.4 Kemenarikan Modul	80
4.1.5 Efektifitas Modul Berbasis Proyek	81
4.2 Pembahasan	84
4.3 Keterbatasan produk	87
V KESIMPILAN DAN SARAN	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Penilaian Peserta Didik Mata Pelajaran IPAS Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022	6
Tabel 1.2 Analisis Ketersediaan Bahan ajar cetak IPA	6
Tabel 1.3 Kelemahan Bahan Ajar IPA	7
Tabel 2.1 Tahapan perkembangan Kognitif	13
Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif.....	19
Tabel 2.3 Langkah-langkah PjBL	28
Tabel 2.4 Aspek Mata pelajaran IPAS	31
Tabel 2.5 Capaian Pembelajaran IPAS Semua Bidang Keahlian	32
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	43
Tabel 3.2 Kisi-kisi instrument ahli materi.....	53
Tabel 3.3 Kisi-kisi angket ahli media	53
Tabel 3.4 Kisi kisi angket ahli Desain	53
Tabel 3.5 Kisi-kisi instrument praktisi guru dan peserta didik	54
Tabel 3.6 Angket Kemenarikan Produk	54
Tabel 3.7 Kisi-kisi instrument kreativitas belajar peserta didik	55
Tabel 3.8 Kisi-kisi instrument pre test dan posttest	56
Tabel 3.9 Klasifikasi Interpretasi N-Gain	57
Tabel 3.10 Klasifikasi Kemenarikan	57
Tabel 3.11 Skala Likert	58
Tabel 4.1 Data Peserta Didik SMKN Gedongtataan	59
Tabel 4.2 Data Kelas X Peserta didik SMK N Gedongtataan	61
Tabel 4.3 Hasil observasi	61
Tabel 4.4 Analisis Capaian Pembelajaran Aspek Makhluk Hidup.....	65

Tabel 4.5 Hasil Validasi ahli Media	68
Tabel 4.6 Hasil Validasi ahli materi	69
Tabel 4.7 Hasil Validasi ahli desain	72
Tabel 4.8 Hasil rerata angket praktisi kelompok perorangan	72
Tabel 4.9 Hasil Rerata angket kelompok kecil	73
Tabel 4.10 Hasil rerata angket kelompok besar	75
Tabel 4.11 Hasil angket praktisi Guru	76
Tabel 4.12 Analisi Deskripsi Pretest dan postest	82
Tabel 4.13 Analisis peningkatan pretest dan postest	82
Tabel 4.14 Analisis deskripsi indeks Gain kelas eksperimen	82
Tabel 4.15 Analisis Normalitas indeks Gains	83
Tabel 4.16 Hasil analisis Uji T	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sintak Model PjBL.....	27
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	38
Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE.....	45
Gambar 3.2 Bagan Pemetaan Modul	46
Gambar 3.3 Bagan Penyusunan Buram Modul	47
Gambar 3.4 Bagan Validasi Modul	48
Gambar 4.1 Halaman Sampul sebelum revisi dan setelah revisi	69
Gambar 4.2 Revisi Peta konsep	70
Gambar 4.3 Revisi produk pada tes formatif	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket analisis Kebutuhan (Siswa)	96
2. Angket analisis Kebutuhan (Guru).....	97
3. Modul Ajar Projek IPAS	98
4. Instrumen Validasi Ahli Materi	110
5. Instrumen Validasi Ahli Desain.....	114
6. Instrumen Validasi Ahli Media.....	117
7. Instrumen Angket Uji Praktisi Guru	120
8. Instrumen Uji Kemenarikan Produk	124
9. Instrumen Test (Postes dan Pretest)	126
10. Instrument kreativitas belajar peserta didik	128
11. Hasil Validasi Ahli Materi, Desain dan Ahli Media	132
12. Data Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	161
13. Data Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	162
14. Data Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Desain	163
15. Rekapitulasi Hasil Validasi Praktisi Guru	164
16. Rekapitulasi Angket Kelompok Perorangan dan Kelompok Kecil	165
17. Rekapitulasi angket kelompok Besar	166
18. Rekapitulasi hasil Pretest dan Postest	167
19. Rekapitulasi Angket Kreativitas belajar	168
20. Hasil Analisis Data	169
21. Dokumentasi Penelitian.....	170
22. Izin Penelitian	175
23. Surat Keterangan Penelitian	176
24. Surat Permohonan Validator	177

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peran strategis dalam mempersiapkan lulusan yang memenuhi kualifikasi sesuai dengan keterampilan abad 21, yang meliputi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaboratif serta kreatifitas dan penemuan (Trilling and Fadel). Pendidikan senantiasa berupaya meningkatkan konsistensinya dalam upaya mempersiapkan insan yang dibutuhkan masyarakat sesuai dengan perkembangan zaman (Saifuillah, 2018). Pendidikan di era revolusi industri 4.0 diharapkan peserta didik memiliki kemampuan kreativitas yang tinggi agar mampu memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan nyata sehari-hari (Kusmiati, 2022).

SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan vokasi bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia (peserta didik) untuk menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah (Zekri et al., 2020) . Lulusan SMK diarahkan sebagai tamatan yang siap kerja, cerdas, memiliki kompetensi sesuai bidang yang diminati, kompetitif, serta memiliki karakter kuat sebagai pekerja profesional yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja (Fajra and Novalinda, 2020) . Di era digital saat ini dibutuhkan ketrampilan peserta didik yang beragam, salah satunya adalah kreativitas (Halimah, 2022). Kemampuan kreativitas dan inovatif sangat dibutuhkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia kerja di masa mendatang (Almuharomah, mayasari dan Kurniadi, 2019). Kreativitas merupakan salah satu bagian dari softskill yaitu keterampilan yang berkaitan dengan pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan, berupa tindakan, pendekatan maupun inovasi yang terbaru (Resti, 2015). Kreativitas merupakan salah satu kemampuan untuk menghasilkan sebuah karya yang dapat berguna sehingga dapat dianggap bahwa kemampuan kreativitas seseorang dapat diamati dari cara dia

bekerja ataupun dapat dilihat dari hasil penyelesaian pekerjaan yang dilakukan (Suyidno et. Al., 2019).

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) berfungsi untuk membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains. Setelah mempelajari mata pelajaran projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, peserta didik dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik. Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari tiga elemen kompetensi yang mengacu pada kompetensi literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah. Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial bertujuan untuk membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hard skills* dan *soft skills*):

1. Menerapkan pola pikir, perilaku, dan membangun karakter peserta didik untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi.
2. Mampu menelaah manfaat potensial dan risiko dari penggunaan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial.
3. Mampu membuat keputusan yang lebih berdasar dengan menggunakan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial serta teknologi.
4. Mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapi melalui sains baik masalah individu maupun masyarakat

Projek Based Learning (PBL) sering dikaitkan dengan system pendidikan sebagai pembelajaran abad 21, dimana dalam PjBL memfasilitasi pembelajaran yang berfokus pada pendidikan untuk abad 21, senada diungkapkan oleh Riyadi dan Rahayu (2017) bahwa melalui pembelajaran PjBl ternyata dapat memfasilitasi siswa untuk menghadapi tuntutan keterampilan abad ke-21. Praktik pembelajaran melalui PBL melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan seperti berpikir kritis, komunikasi, pemecahan masalah serta kolaborasi (Ulrich, 2016; Turski,

2015). Apabila Penerapan PBL dilakukan dengan baik, maka akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempraktikkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk kehidupan abad 21, seperti keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas dan inovasi, penggunaan teknologi untuk belajar sebagai upaya yang mencerminkan pendidikan untuk pekerjaan masa depan. Menurut Yang dan Guo (2013) menyatakan bahwa aktivitas yang dihasilkan dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kreativitas dalam belajar, senada dengan penelitian Rohana (2017) bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian Sani (2015), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan modul berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil penelitian Novianto, dkk., (2018) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan nilai gain 0,46 atau dalam kategori sedang, sedangkan hasil penelitian Zekri (2020) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dengan menggunakan modul pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital berbasis proyek berkategori sedang sebesar 31,54% dari kategori cukup menjadi kategori baik.

Pentingnya proses pembelajaran yang bermakna guna menghasilkan tamatan yang memiliki kompetensi yang sesuai di dunia kerja menjadi suatu keharusan. Proses pembelajaran akan mencapai tujuannya jika pendidik dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat selama proses berlangsungnya kegiatan belajar secara aktif. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah dengan penggunaan proyek based learning. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Kumalaretna dan Mulyono, 2017). Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada tenaga pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang dan menuntut siswa untuk merancang,

memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dan berkelompok. PBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru berperan sebagai motivator dan fasilitator, peserta didik diberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri dalam mengkonstruksi belajarnya.

Goodman dan Stivers (2010) mendefinisikan *Project Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Mubarakah (2019) menyatakan bahwa melalui pembelajaran proyek based learning (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hal senada juga diungkapkan oleh Handayani (2020) bahwa beberapa kegiatan yang berbasis proyek mampu meningkatkan kreativitas peserta didik dalam belajar. Pada model PjBL peserta didik tidak hanya memahami konten, tetapi juga menumbuhkan keterampilan pada peserta didik bagaimana berperan di masyarakat. Menurut Rohana (2017) bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik menjadi terlatih dengan pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan berbasis proyek. Keterampilan yang ditumbuhkan dalam PjBL diantaranya keterampilan komunikasi dan presentasi, keterampilan manajemen organisasi dan waktu, keterampilan penelitian dan penyelidikan, keterampilan penilaian diri dan refleksi, partisipasi kelompok dan kepemimpinan, dan berpikir kritis. Menurut Farihatun dan Rusdiarti, (2019) bahwa PjBL dinilai sebagai salah satu model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah dunia nyata melalui proses investigasi, selain itu juga merupakan pembelajaran yang menerapkan prinsip konstruktivis dimana peserta didik akan menggunakan pengetahuan dan kemampuan keterampilan dalam menemukan solusi dari permasalahan yang ada.

Berdasarkan hasil observasi dengan guru di SMK Negeri 1 Gedongtataan diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran IPAS, guru masih menggunakan sumber belajar berupa bahan ajar yang tersedia berupa buku ajar dari penerbit tertentu serta terbatas memanfaatkan media lain dalam proses pembelajarannya dikarenakan keterbatasan sarana yang dimiliki peserta didik dan keterbatasan

sarana sekolah. Sumber belajar IPAS yang ada berasal dari beberapa sumber lain yang dipilah pilah oleh guru mata pelajaran. Tidak adanya sumber belajar yang komplit menyediakan bahan ajar berupa bacaan yang memuat seluruh aspek/konten materi yang sesuai dengan kurikulum yang baru menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan proses pembelajarannya di kelas.

Hasil observasi yang dilakukan pada peserta didik di SMK Negeri 1 Gedongtataan didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik cukup rendah, hal ini dapat disebabkan karena peserta didik hanya tergantung pada satu sumber belajar cetak saja yaitu buku sehingga berdampak pada kreativitas belajar yang rendah. Seperti yang dikatakan oleh Indriawati S, (2019) bahwa kreativitas itu mencerminkan pemikir yang divergen yaitu kemampuan yang dapat memberikan bermacam-macam alternatif jawaban. Selain itu, kreativitas dapat dijadikan acuan dalam memprediksi berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran. Selain itu kreativitas pembelajaran siswa dalam pembelajaran dapat tercermin dengan adanya motivasi belajar, mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat, dapat bekerja sendiri dan mencoba hal-hal yang baru serta mampu mengembangkan atau merinci suatu gagasan elaborasi. Hal-hal tersebut diatas dapat terjadi bila pembelajaran dilakukan menggunakan pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa didapatkan bahwa sebagian besar siswa tidak memiliki sumber belajar berupa buku teks IPAS untuk mendukung proses pembelajaran dikarenakan keterbatasan ketersediaan sumber belajar buku ajar yang ada di perpustakaan, sehingga peserta didik mengalami kesulitan belajar serta minimnya dalam mengakses informasi dari internet dimana peserta didik hanya memiliki paket chat namun untuk mengakses informasi yang menggunakan data siswa masih kesulitan. Padahal menurut Kosasih (2021;9) menyatakan bahwa bahan ajar dapat merangsang kreativitas dan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah dalam belajar, serta mengembangkan keterampilan-keterampilan baru kepada peserta didik. Berdasarkan keterbatasan sarana dan prasarana mengenai bahan ajar cetak yang tersedia di perpustakaan menjadi salah satu penyebab rendahnya kreativitas belajar siswa. Berdasarkan penilaian Tengah semester dan Penilaian akhir semester dimana Peserta didik pada program

keahlian agribisnis tanaman memiliki penilaian yang cukup rendah. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Tabel Penilaian hasil belajar

No	Program Keahlian	Rata-Rata Nilai Hasil Belajar IPAS
1	Otomotif	58
2	Teknik Jaringan dan Komputer telekomunikasi	57
3	Program Perangkat Lunak dan Gim	52
4	Agribisnis Tanaman	49
5	Agribisnis Perikanan	49
6	Akuntansi dan Keuangan Lembaga	72
7	Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis	66

Sumber . Dokumen Kurikulum 2021-2022

Selain itu guru masih menggunakan sumber belajar cetak yang berasal dari penerbit. Keterbatasan sarana belajar menyebabkan Rendahnya kreativitas belajar yang berdampak pada hasil belajar peserta didik yang ada di SMK Negeri 1 Gedongtataan. Ketersediaan sumber belajar berupa bahan ajar cetak yang ada di SMK Negeri 1 Gedongtataan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Ketersediaan bahan ajar cetak Mata Pelajaran IPAS

No	Judul Buku	Jumlah Buku	Jumlah siswa	Tahun	Keterangan
1	Ilmu Pengetahuan Alam	16	380	2014	Kurikulum KTSP (Semua Bidang, level X, XI dan XII)
2	Ilmu Pengetahuan Alam	48	70	2018	Kurikulum 2013 Revisi 2018 (Hanya digunakan pada bidang Bisnis dan manajemen, Kelas X)
3	Ilmu Pengetahuan Alam dan Solisal	60	272	2022	Kurikulum Merdeka (Kelas X, semua bidang)

Sumber : Data Perpustakaan SMKN 1 Gedongtataan

Berdasarkan tabel diatas, ketersediaan sumber belajar berupa bahan ajar cetak sangat rendah sekali, hal ini bisa menjadi penyebab rendahnya hasil belajar

sehingga peserta didik tidak dapat memanfaatkan sumber belajar sebagai bahan untuk mendukung proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Kosasih, (2021;1) bahwa bahan ajar merupakan sesuatu yang digunakan peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Di dalam bahan ajar terdapat uraian materi mengenai pengetahuan, pengalaman dan teori yang secara khusus digunakan oleh guru atau peserta didik untuk mempermudah memahami sejumlah materi atau pokok bahasan tertentu yang sudah digariskan dalam kurikulum. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan peserta didik untuk mempelajari suatu bahan sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Tabel 1.3 Kelemahan bahan ajar cetak yang dimiliki

No	Judul Buku	Kekurangan
1	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik menemukan kesukaran karena buku tersebut disusun tidak berdasarkan kebutuhan peserta didik. 2) Buku tersebut tidak digunakan untuk pembelajaran mandiri tetapi peserta didik membutuhkan peran guru. 3) Tidak semua peserta didik dan guru mampu menggunakan buku pedoman dikarenakan materi yang dituangkan tidak spesifik. 4) Peserta didik kecenderungan tidak mempelajari topik dan materi yang ada dalam buku pedoman dengan baik. 5) Ada kemungkinan guru menemui beberapa bagian bahan yang tidak sesuai. 6) Bahan ajar tersebut terdapat bagian materi yang terpotong- potong dan pembelajaran terkesan tidak runtuk dan tidak integrative. 7) Karena tidak terdokumentasi dengan rapi, guru selalu mencari rancangan lagi sehingga ketika pembelajaran peserta didik tidak memahami materi yang disampaikan dengan jelas. 8) Tidak semua peserta didik dan guru mampu menggunakan buku pedoman dikarenakan materi yang dituangkan tidak spesifik.

Sumber: Mulhayatiah dkk (2019)

Berdasarkan permasalahan di atas maka diperlukan solusi alternative untuk mengatasi masalah belajar peserta didik tersebut salah satunya melalui penyusunan modul. penulis ingin mengembangkan bahan ajar berupa modul

berbasis proyek yang dapat digunakan peserta didik agar dapat mendukung proses pembelajaran peserta didik serta dengan keterbatasan sarana yang dimiliki peserta didik, modul sangat cocok untuk dikembangkan. Dari hasil analisis didapatkan bahwa peserta didik menyatakan butuh bahan ajar yang dapat membantu kreativitas belajarnya misalnya dengan modul berbasis Proyek dan sebanyak 90% peserta didik setuju jika dikembangkan modul pembelajaran IPAS yang berbasis Proyek.

Secara praktis hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam mengambil keputusan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kreativitas belajar peserta didik, dapat memberikan informasi mengenai model yang tepat untuk diterapkan pada proses pembelajaran dalam upaya untuk mencapai tujuan pendidikan Sekolah menengah Kejuruan (SMK) yaitu menciptakan insan pekerja yang berkarakter dengan kreativitas yang baik

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terkait dalam pembelajaran IPAS di SMK, yaitu:

1. Rendahnya kreativitas belajar yang berdampak pada hasil belajar peserta didik
2. Sebagian peserta didik tidak memiliki bahan ajar pembelajaran IPAS,
3. Guru hanya menggunakan sumber pembelajaran berupa buku yang berasal dari penerbit umum .
4. Sebagian Besar guru masih belum menggunakan metode atau model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik kreatif dalam pembelajarannya.
5. Bahan ajar modul belum digunakan di sekolah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi permasalahan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi dan kondisi dikembangkan bahan ajar modul untuk

peningkatan kreativitas belajar IPAS di SMK Negeri 1 Gedongtataan?

2. Bagaimana proses pengembangan modul IPAS untuk peningkatan kreativitas belajar di SMK Negeri 1 Gedongtataan?
3. Bagaimana Karakteristik modul untuk peningkatan kreativitas belajar IPAS di SMK Negeri 1 Gedongtataan ?
4. Bagaimana kemenarikan produk pengembangan modul IPAS di SMK Negeri 1 Gedongtataan ?
5. Bagaimana efektifitas penggunaan modul IPAS untuk peningkatan kreativitas belajar peserta didik di SMK Negeri 1 Gedongtataan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis potensi dan kondisi dikembangkannya bahan ajar modul IPAS untuk meningkatkan kreativitas belajar peserta didik.
2. Untuk mengetahui proses pengembangan bahan ajar modul pada mata pelajaran IPAS.
3. Untuk mengetahui karakteristik bahan ajar modul IPAS berbasis proyek
4. Untuk menganalisis kemenarikan bahan ajar modul IPAS berbasis proyek.
5. Mengetahui keefektifan modul berbasis Proyek dalam meningkatkan kreativitas belajar peserta didik di SMK Negeri 1 Gedongtataan

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan sumbangsih ilmu pengetahuan kaitannya dengan penelitian pengembangan dan penerapan modul IPAS berbasis proyek
2. Memberikan referensi pengetahuan kaitannya dengan kawasan Teknologi Pendidikan (TP) bagian pengembangan
3. Menambah wawasan bagi para pendidik dalam kaitannya dengan media pembelajaran berupa modul untuk meningkatkan kreativitas belajar IPAS peserta didik.

1.5.2 Manfaat Praktis

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung atau tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.2.1 Bagi Peserta didik

Dengan menggunakan Modul sebagai sumber belajar Projek IPAS diharapkan siswa dapat belajar mandiri, menghubungkan pengetahuan yang telah dipunyai dengan pengetahuan baru yang di dapat dari modul, serta memanfaatkan bahan ajar tersebut sebagai media dan sumber belajar penunjang dalam mempelajari IPAS.

1.5.2.2 Bagi guru

Bahan ajar ini dapat digunakan sebagai wacana untuk meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan bahan pembelajaran. Selain itu, guru dapat menggunakan bahan ajar ini dalam proses pembelajaran, memberikan dorongan kepada guru agar berinovasi secara mandiri dalam mengembangkan media pembelajaran serta memberikan lebih banyak opsi kepada guru lain untuk memilih bahan pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran.

1.5.2.3 Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran yang baik dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dan upaya meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Dapat memotivasi guru lainnya untuk meningkatkan kemampuan dalam menyusun dan menerapkan bahan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan yang melibatkan peserta didik sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*)

1.5.2.4 Bagi Penyusun/Penulis

Menambah wawasan peneliti mengenai pengembangan modul IPAS dan kemudian dapat dijadikan acuan mengembangkan bahan ajar pembelajaran IPAS untuk semester dan program keahlian yang lain.

1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka tidak semua masalah akan diteliti. Hal ini disebabkan keterbatasan yang ada pada peneliti. Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terfokus, maka batasan yang terhadap permasalahan yang diteliti adalah sebagai berikut: Pada penelitian ini hanya fokus mengembangkan modul berbasis Proyek untuk mengatasi permasalahan pembelajaran IPAS Tidak semua subyek yang telah didiskripsikan pada latar belakang dilibatkan. Peneliti memilih disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan produk di lapangan penelitian.

1.7 Produk Yang Akan Dihasilkan

Produk yang akan dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berupa modul mata pelajaran IPAS berbasis proyek untuk siswa kelas X SMK dengan aspek materi makhluk hidup dan lingkungannya pada elemen menjelaskan fenomena secara ilmiah.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori Pembelajaran

Pengetahuan tidak bisa ditransfer begitu saja, melainkan harus diinterpetasikan sendiri oleh masing-masing individu. Pengetahuan juga bukan sesuatu yang sudah ada , melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus. Dari proses itu keaktifan seorang sangat menentukan dalam mengembangkan pengetahuannya. Pengetahuan bukan tiruan dari realitas, bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada.

2.1.1 Teori Belajar *Kognitif*

Teori belajar kognitivisme lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajar itu sendiri. Menurut pandangan teori kognitif bahwa manusia merupakan makhluk belajar yang aktif dan selalu ingin tahu serta makhluk social. Pembentukan tingkah laku individu merupakan inetraksi individu dengan lingkungannya. Teori kognitif menekankan bahwa belajar merupakan suatu proses yang terjadi dalam akal pikiran manusia, yang proses tersebut tidak dapat mereka amati. Proses belajar bukan hanya sekedar interaksi antara stimulus dan respons melainkan melibatkan juga aspek psikologis lain dalam memproses formai yang tidak tampak, dalam memberikan respon terhadap sebuah stimulus belajar, (Karwono dan Heni M, 2019:84).

Teori kognitif juga menekankan bahwa bagian-bagian bahwa dari sistuasi saling berhubungan dengan seluruh kontek situasi tersebut. Memisah-misahkan atau membagi-bagi situasi /materi pelajaran menjadi komponen-komponen yang kecil-kecil dan mempelajarinya secara terpisah-pisah, akan kehilangan makna. Teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan infirnasi, emosi, dan aspek-aspek kejiwaan lainnya

(Nurdyansyah dan Ferifatul, 2016).

Menurut psikologi kognitif, belajar dipandang sebagai suatu usaha untuk mengerti tentang sesuatu. Usaha untuk mengerti tentang sesuatu tersebut dilakukan secara aktif oleh si-belajar. Keaktifan tersebut dapat berupa mencari pengalaman, mencari informasi, memecahkan masalah, mencermati lingkungan, mengolah stimulus yang bermakna dan mengabaikan yang tidak bermakna untuk mencapai tujuan belajar.

Menurut Piaget bahwa pentingnya fungsi kognitif dalam belajar didasarkan pada perkembangan kognitif anak. Setiap anak mengembangkan kemampuan berpikirnya menurut tahap yang teratur. Kognisi adalah proses otak yang mendasari banyak aktivitas sehari-hari. Teori belajar kognitif adalah suatu teori yang menekankan perubahan dan kematangan ditentukan oleh faktor dalam diri peserta didik. Faktor eksternal sebagai media untuk mematangkan pola pikir dalam peserta didik. Tahapan-tahapan perkembangan menurut Piaget dibagi menjadi dalam 4 tahapan. Berikut tabel penjelasannya .

Table 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif

No	Tahapan	Keterangan
1	<i>Sensorimotor</i> usia 0-2 tahun	Kemampuan pada tahap sensomotorik menunjuk pada konsep permanensi objek, yaitu kecakapan psikis untuk mengerti bahwa suatu objek masih tetap ada. Meskipun pada waktu itu tidak tampak oleh kita dan tidak bersangkutan dengan aktifitas pada waktu itu. Tetapi, pada stadium ini permanen objek belum sempurna.
2	<i>Praoperasional</i> usia 2-7 tahun	Kemampuan pada tahap ini yaitu kemampuan menggunakan simbol-simbol yang menggambarkan objek yang ada disekitarnya berfikirnya masih egosentris dan terpusat
No	Tahapan	Keterangan

3	<i>Concrete Operational</i> usia 7-11 tahun	Tahap ini mampu berfikir dengan logis mampu konkrit memperhatikan lebih dari satu dimensi sekaligus dan juga dapat menghubungkan dimensi ini satu dengan yang lain. Kurang egosentris belum bisa berfikir abstrak.
4	<i>Formal operational</i> usia remaja – dewasa	Mampu berfikir abstrak dan dapat menganalisis masalah secara ilmiah dan kemudian menyelesaikan masalah

Teori kognitivisme mengakui pentingnya faktor individu dalam belajar tanpa meremehkan faktor eksternal atau lingkungan. Bagi kognitivisme, belajar merupakan interaksi antara individu dan lingkungan, dan hal itu terjadi terus menerus sepanjang hayatnya.

2.1.2 Teori Belajar *Konstruktivisme*

Teori pembelajaran konstruktivis adalah suatu teori yang digunakan dalam pembelajaran untuk mengembangkan proses berpikir peserta didik dengan pengalaman baru dan pengetahuan sebelumnya. Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah bentukan diri belajar sendiri. Pengetahuan bukan tiruan dari realitas bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Perubahan tingkah laku adalah hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan individu dengan membuat struktur, kategori, konsep dan skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan tersebut. Konstruktivisme menekankan perkembangan konsep dan pengertian yang mendalam, pengetahuan sebagai konstruksi aktif yang dibuat peserta didik, (Karwono dan Heni M, 2017; 110).

Berdasarkan perkembangan konstruktivisme bahwa dalam belajar tidak terlepas dari usaha keras. Perubahan kognitif ke arah perkembangan terjadi ketika konsep-konsep yang sebelumnya sudah ada mulai bergeser karena ada sebuah informasi baru yang diterima melalui proses ketidakseimbangan. Menurut Piaget dan Vygotsky bahwa pentingnya lingkungan sosial dalam belajar dengan menyatakan bahwa integrasi kemampuan dalam belajar kelompok akan dapat meningkatkan perubahan secara konseptual. Lebih ekstrem dinyatakan oleh Piaget bahwa

pengetahuan tidak dapat ditransfer dari guru yang dianggap serba tahu oleh peserta didik tanpa peserta didik tersebut mengelola dan membentuknya sendiri. Peserta didik sendiri harus memaknai atau mengartikan apa yang telah diajarkan kepadanya dengan penyesuaian terhadap pengalaman-pengalamannya atau mengkonstruksi pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Pengetahuan tidak itu harus dikonstruksikan sendiri oleh peserta didik. Peran guru dalam pembelajaran bukan pemindahan pengetahuan (*transfer of knowledge*) tetapi sebagai fasilitator, yang menyediakan stimulus baik berupa strategi pembelajaran, bimbingan dan bantuan ketika peserta didik mengalami kesulitan belajar, ataupun menyediakan media dan materi pembelajaran agar peserta didik termotivasi, tertarik untuk belajar sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan akhirnya peserta didik mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Perspektif konstruktivis menekankan pada pentingnya perenungan, pemahaman, pemaknaan, pemikiran kritis mengenai nilai-nilai dan penyelidikan pada sedikit topik penting daripada membahas banyak topik secara dangkal.

2.1.3 Teori Belajar Behaviorisme

Teori Behaviorisme adalah teori yang mempelajari perilaku manusia. Perspektif behavioral berfokus pada peran dari belajar dalam menjelaskan tingkah laku manusia dan terjadi melalui rangsangan berdasarkan (stimulus) yang menimbulkan hubungan perilaku reaktif (respons) hukum-hukum mekanistik. Asumsi dasar mengenai tingkah laku menurut teori ini adalah bahwa tingkah laku sepenuhnya ditentukan oleh aturan, bisa diramalkan, dan bisa. Menurut teori ini, seseorang terlibat dalam tingkahlaku tertentu karena mereka telah mempelajarinya, melalui pengalaman-pengalaman terdahulu, menghubungkan tingkah laku tersebut dengan hadiah.

Teori belajar behavioristik menekankan terbentuknya perilaku terlihat sebagai hasil belajar. Teori belajar behavioristik dengan model hubungan stimulus respons, menekankan peserta didik yang belajar sebagai individu yang pasif. Munculnya perilaku peserta didik yang kuat apabila diberikan penguatan dan akan

menghilang jika dikenai hukuman, Karena semua tingkah laku yang baik bermanfaat ataupun yang merusak, merupakan tingkah laku yang dipelajari (Fahyuni, 2016). Teori belajar behavioristik berpengaruh terhadap masalah belajar, karena belajar ditafsirkan sebagai latihan- latihan untuk pembentukan hubungan antara stimulus dan respons. Dengan memberikan rangsangan, peserta didik bereaksi dan menanggapi rangsangan tersebut. Hubungan stimulus-respons menimbulkan kebiasaan-kebiasaan otomatis belajar. Dengan demikian kelakuan anak terdiri atas respons-respons tertentu terhadap stimulus-stimulus tertentu.

Aplikasi Teori Behavioristik 1) Mementingkan Pengaruh Lingkungan 2) Mementingkan bagian-bagian 3) Mementingkan Peranan Reaksi 4) Mengutamakan mekanisme terbentuknya hasil belajar melalui prosedur stimulus respons 5) Mementingkan perana kemampuan yang telah terbentuk sebelumnya 6) Mementingkan pembentukan kebiasaan melalui latihan dan pengulangan 7) Hasil belajar yang dicapai ialah munculnya perilaku yang diinginkan. Pandangan teori belajar behavioristik merupakan proses pembentukan, yaitu membawa peserta didik untuk mencapai target tertentu, sehingga menjadikan peserta didik tidak bebas berkreasi dan berimajinasi. Pembelajaran yang dirancang pada teori belajar behavioristik memandang pengetahuan adalah objektif, sehingga belajar merupakan perolehan pengetahuan, sedangkan mengajar adalah memindahkan pengetahuan kepada peserta didik.

2.2 Kreativitas Belajar

Kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dan lingkungannya seseorang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada dengan demikian baik berubah di dalam individu maupun di dalam lingkungan dapat menunjang atau dapat menghambat upaya kreatif (Munandar, 2014). Kreativitas belajar merupakan kemampuan untuk menemukan cara- cara bagi pemecahan problema-problema yang dihadapi dalam situasi belajar yang didasarkan pada tingkah laku siswa guna menghadapi perubahan-perubahan yang tidak dapat dihindari dalam perkembangan proses belajar siswa.

Berpikir kreatif adalah proses menganalisis permasalahan yang terjadi selanjutnya membuat perkiraan dan menguji sebuah dugaan untuk menemukan solusinya Torrance (1972) dalam Agustin (2021; 76). Sedang menurut Santrock 2007 dalam Agustin (2021; 8) bahwa Kreativitas adalah kemampuan untuk berpikir dalam cara-cara yang baru dan tidak biasa serta menghasilkan pemecahan masalah yang unik. Berpikir kreatif adalah suatu kemampuan mental untuk menghasilkan sesuatu yang tidak biasa, ide baru, atau kombinasi ide lama dan ide baru (Lailiyah & Suliyanah, 2018). Kreativitas juga diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya serta kreativitas merupakan suatu proses merasakan serta mengamati adanya permasalahan. Berdasarkan beberapa pengertian di atas disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah proses berpikir yang digunakan seseorang untuk menciptakan ide baru yang inovatif sehingga dapat mengatasi kesulitan yang dialami.

Menurut Treffinger dalam Munandar (2014;35) bahwa pribadi yang kreatif biasanya lebih terorganisasi dalam tindakan. Rencana inovatif dan produk orisinal mereka telah dipikirkan dengan matang dengan mempertimbangkan masalah yang timbul dan implikasinya. Keterampilan berpikir kreatif dapat terlihat dari perilaku peserta didik. Menurut Munandar (2014), ciri-ciri karakter kreatif yaitu memiliki ciri selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas dan menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif. Anak dan remaja yang kreatif biasanya cukup mandiri dan memiliki rasa percaya diri. Siswa berbakat kreatif biasanya mempunyai rasa humor yang tinggi, dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang, dan memiliki kemampuan untuk bermain dengan ide, konsep atau kemungkinan-kemungkinan yang dihayalkan.

Sund dan Slameto mengemukakan individu dengan potensi yang kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar.
- 2) Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru
- 3) Panjang akal.
- 4) Keinginan untuk menemukan dan meneliti.

- 5) Cenderung lebih menyukai tugas yang berat dan sulit. Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan.
- 7) Memiliki dedikasi yang bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas.
- 8) Berfikir fleksibel.
- 9) Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberikan jawaban yang lebih banyak.
- 10) Kemampuan membuat analisis dan sintesis.
- 11) Memiliki semangat bertanya serta meneliti.
- 12) Memiliki daya abstraksi yang cukup baik.
- 13) Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas

Kreativitas merupakan suatu konstruk yang multi dimensional, terdiri dari berbagai dimensi yaitu dimensi kognitif (berpikir kreatif), dimensi afektif (sikap dan kepribadian) dan dimensi psikomotor (keterampilan kreatif). Dimensi kognitif (kreativitas) meliputi kategori berpikir divergen mencakup kelancaran, kelenturan, orisinal dalam berpikir dan kemampuan untuk merinci (elaborasi).

Menurut Silver (1997) dalam Agustin (2021: 79) komponen berpikir kreatif mencakup kefasihan (fluency), fleksibilitas (flexibility) dan kebaruan (novelty). Sementara para ahli mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kreatif melibatkan kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas dan elaborasi. Torrance mengidentifikasi komponen kreativitas :

1. *Fluency*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan
2. *Flexibility*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan ragam gagasan
3. *Elaboration*, yaitu kemampuan untuk mengembangkan gagasan
4. *Originality*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan gagasan yang tidak biasa

Berikut disajikan indikator keterampilan berpikir kreatif berdasarkan teori di atas.

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif.

Berpikir Kreatif	Indikator
<i>Fluency</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang materi yang dipelajari • Menjawab pertanyaan baik yang disampaikan guru maupun peserta didik lain • Berpendapat pada saat diskusi dan presentasi • Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi
<i>Flexibility</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan lingkungan sekitar untuk menciptakan ide • Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah • Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan bermacam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya • Menggolongkan hal-hal menurut pembagian yang berbeda
<i>Originality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan yang baru • Memiliki pemikiran dan penafsiran yang berbeda dengan peserta didik lain • Lebih senang menyintesis dari pada menganalisis sesuatu
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau memecahkan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci • Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain • Mencoba/menguji dengan detail untuk melihat arah yang akan ditempuh

2.3 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk membantu proses pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa buku bacaan, buku kerja siswa atau LKS, tayangan, surat kabar, bahan digital, foto, perbincangan langsung dengan narasumber, instruksi-instruksi yang diberika oleh guru, tugas tertulis, kartu atau bahan diskusi antar peserta didik. Dengan kata lain bahan ajar dapat berupa banyak hal yang dipandang dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan pengalaman belajar peserta didik (Kosasih, 2021; 1).

Adanya bahan ajar memudahkan guru dalam menjelaskan inti materi pembelajaran dan peserta didik melanjutkan dengan cara membaca bahan ajar

yang relevan dan lebih kompleks. Menurut pusat perbukuan bahwa dengan kehadiran bahan ajar, peserta didik menjadi terbantu dalam mencari informasi atau dalam membekali diri dengan sejumlah pengalaman dan latihan. Dengan adanya bahan ajar, memungkinkan peserta didik mempelajari suatu bahan belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Dengan bahan ajar, guru lebih mudah dalam menjelaskan pokok-pokok materi dan peserta didik melanjutkan dengan membaca bahan ajar yang relevan dan lebih kompleks. Dengan adanya bahan ajar dapat menghemat waktu, guru lebih focus sebagai fasilitator, sebagai sumber penilaian peserta didik, pembelajaran menjadi lebih aktif serta sebagai pedoman dalam pembelajaran. Ditinjau dari segi penda penggunaannya bahan ajar dibedakan menjadi dua macam yaitu bahan ajar yang didesain dan bahan ajar yang dimanfaatkan. Salah satu contoh bahan ajar yang didesain adalah bahan ajar cetak berupa modul.

2.4 Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran (Kosasih, 2021:18). Modul disebut bahan ajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar mandiri. Modul merupakan sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kompleksitasnya.

Menurut Ansyar (2011) dalam Kustandi (2021:158), modul adalah salah satu bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri bagi peserta didik. Peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri tanpa kehadiran guru secara langsung. Sedangkan menurut Prawiradilaga (2006) dalam Kustandi, menjelaskan modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan peserta didik disertai pedoman penggunaannya untuk para pendidik. Secara singkat, modul adalah unit terkecil bahan pelajaran yang memuat konsep secara utuh sehingga dapat dipelajari secara terpisah dari bagian lain tanpa mengurangi maknanya, Sitepu (2006) dalam Kustandi (2021).

Menurut Andi Prastowo dalam Kustandi (2021), modul ialah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahan yang mudah dipahami peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka agar mereka dapat belajar mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

Dari beberapa pengertian modul diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa modul adalah bahan ajar sistematis yang bisa digunakan untuk pembelajaran konvensional dan juga mandiri dengan bimbingan yang minimal atau tanpa bimbingan dari pendidik. Modul adalah unit program pembelajaran yang terencana dan didesain dalam bentuk printed materials guna membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran pada masing-masing mata pelajaran.

2.4.1 Fungsi dan karakteristik Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pembelajaran yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang spesifik, Daryanto (2013:9). Modul merupakan sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai tingkat kompleksitasnya. Dengan modul peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung. Modul dapat diartikan sebagai suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan peserta didik disertai dengan pedoman penggunaan untuk para guru. Adapaun tujuan dari penggunaan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah baik waktu, dana, fasilitas maupun tenaga guru mencapai tujuan secara optimal. Tujuan lain dari modul adalah sebagai berikut.

- 1). Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal
- 2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra, baik peserta didik maupun pendidik
- 3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi

- 4) memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Dalam penyusunan modul harus memenuhi karakteristiknya dibandingkan dengan bahan ajar lain, diantaranya yaitu:

a. *Self instructional*; dengan menggunakan modul seorang peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Sebuah modul harus memiliki hal-hal sebagai berikut:

- 1) Berisi rumusan tujuan yang jelas dan rinci
- 2) Berisi uraian materi yang utuh, lengkap, serta sesuai dengan kepentingan penggunaannya
- 3) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang sesuai
- 4) menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pemahaman tentang materi yang ada di dalamnya
- 5) menggunakan bahasa yang baku dan komunikatif
- 6) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- 7) Terdapat instrument penilaian yang memungkinkan penggunaannya untuk melakukan penilaian
- 8) Terdapat umpan balik atas penilaian sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi dalam modul
- 9) Bersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referansi yang mendukung materi pembelajaran.

b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi tersaji dalam satu modul secara utuh. Materi didalamnya memberikan kesempatan kepada peserta didik secara tuntas. Materi pelajaran dikemas dalam satu kesatuan yang lengkap. Pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan memperhatikan sistematika yang jelas dan benar, sesuai dengan hierarki keilmuan dari materi modul tersebut.

c. *Stand alone*; modul tidak tergantung pada sumber atau media lain. Keberadaan modul ini tidak harus digunakan bersama sama dengan sumber atau pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak

perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

- d. **Adaptive**; modul perlu memiliki daya adaptif terhadap suatu perkembangan ilmu dan teknologi. Modul tidak boleh kaku, harus memberikan ruang-ruang untuk menambah , menyesuaikan, mengganti, ataupun memperkaya dengan materi kegiatan pembelajaran lain sesuai dengan perkembangan informasi, pengetahuan, teknologi baru yang selalu berubah.
- e. **User friendly**; modul hendaknya memperhatikan kepentingan pemakainnya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainnya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Adapun kriteria modul yang baik berdasarkan karakteristiknya dapat dilihat seperti penjelasan berikut.

1. modul harus menarik minat dan memotivasi peserta didik
2. modul harus menghindari konsep-konsep yang samar samar dan sudut pandang yang jelas
3. modul harus dapat menghargai perbedaan-perbedaan pribadi para peserta didik pemakainnya.

Adapun prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam pengembangan modul adalah sebagai berikut.

- a. Modul harus mendorong peserta didik untuk dapat mengkomunikasikan ide, pikiran, gagasan, perasaan dan informasi kepada orang lain baik sevara lisan maupun tulisan
- b. Modul harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kecakapan hidup peserta didik dalam kebiasaan sehari-hari dan dunia kerja
- c. Modul harus memperhatikan keutuhan dan keterpaduan materi sehingga peserta dapat memahami dan menerapkannya secara lebih bermakna dan fungsional dalam kehidupan nyata

- d. Modul harus memberikan kesempatan pada peserta didik seluas-luasnya melalui praktik, latihan-latihan ataupun kegiatan pembelajaran lainnya
- e. Modul harus memperhatikan pemilihan pengalaman belajar yang sesuai dengan tuntutan didaktik metodik yang mutakhir, disajikan secara berkelanjutan dan berkaitan dengan pengalaman-pengalaman belajar lainnya secara terpadu untuk membekali kompetensi mereka dalam memasuki dunia kerja
- f. Modul harus menggunakan materi-materi yang ada kaitannya dengan fakta-fakta secara langsung dan dapat pula mereka temukan pada setiap saat dilingkungan sekitarnya
- g. Modul harus menyajikan latihan atau penilaian yang dapat mengukur dengan langsung penguasaan materi belajar mereka.

2.4.2 Komponen-komponen Modul

Menurut Mager dalam Kosasih (2021), komponen-komponen penting system modul dalam sistematika berikut.

- a. Deskripsi materi ajar secara menyeluruh
- b. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- c. Manfaat dan kerelevansian
- d. Contoh kompetensi yang akan dimiliki setelah mempelajari modul
- e. Materi ajar
- f. Latihan, tugas, studi kasus
- g. Refleksi dan umpan balik

Sementara menurut Suparman dan Zuhairi dalam Kustandi (2020), bahwa dalam modul terdapat komponen berupa lembar Prancis, Bagian pendahuluan, bagian penyajian atau bagian inti serta kunci jawaban tes formatif. Sedangkan menurut Vembrianto dalam Kosasih (2021) dikemukakan mengenai komponen modul meliputi a) rumusan tujuan pengajaran, (b) petunjuk untuk pendidik, (c) materi kegiatan, (d) lembaran kegiatan untuk peserta didik, (e) kunci lembar kerja, (f) lembaran evaluasi, dan (g) kunci lembaran evaluasi.

2.5 Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran Proyek merupakan salah satu model yang cocok untuk melatih keterampilan berpikir (Agustin, 2021;95). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah sebuah metode pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar, Pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik untuk seolah oleh melaksanakan sebuah proyek penyelidikan. Peserta didik dituntut aktif dalam melakukan eksplorasi, menafsirkan data yang diperoleh dan mensintesisnya (Widyoisworo, 2018; Bell, 2010). Depdiknas (2003) memberikan pengertian pembelajaran proyek adalah model pembelajaran yang membutuhkan suatu pembelajaran yang komprehensif di mana lingkungan belajar siswa didesain agar siswa dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah autentik termasuk pendalaman materi suatu materi pelajaran dan melaksanakan tugas bermakna lainnya.

Pembelajaran berbasis proyek/ menggunakan langkah-langkah berupa penyajian masalah yang mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan guna mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Peserta didik diarahkan untuk melakukan sebuah proyek penyelidikan dalam kurun waktu tertentu untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang dihadapi. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dalam rangka memperoleh pengetahuannya dan mendapatkan pengalaman belajar secara nyata.

Model pembelajaran berbasis proyek dirancang dan digunakan untuk permasalahan yang kompleks yang digunakan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. PBL dimulai melalui inquiry yaitu dengan memunculkan pertanyaan penuntun dan membimbing peserta didik dalam proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek materi dalam kurikulum. Proyek dapat berupa proyek individu maupun kelompok. Proyek tersebut dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, inovatif, unik dan berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik.

Model pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topic dunia nyata yang akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Karakteristik yang dimiliki pada pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja
- 2) Adanya permasalahan dan tantangan yang diajukan kepada peserta didik
- 3) Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan
- 4) Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan
- 5) Proses evaluasi dijalankan secara kontinyu
- 6) Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan
- 7) Produk akhir belajar akan dievaluasi secara kualitatif
- 8) Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan

Menurut Sani (2021), kegiatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dapat berupa kegiatan berikut:

- 1) pengamatan atau observasi;
- 2) penelitian atau riset,
- 3) eksplorasi dan eksploitasi,
- 4) kolaborasi dan diskusi,
- 5) berpikir tingkat tinggi serta
- 6) pembuatan produk pembelajaran dan presentasi atau publikasi hasil pembelajaran.

Menurut Diffily dan Sassman, Model PjBL memiliki tujuh karakteristik yaitu, sebagai berikut:

1. Melibatkan secara langsung peserta didik dalam pembelajaran
2. Menghubungkan pembelajaran dengan dunia nyata
3. Dilaksanakan dengan berbasis penelitian

4. Melibatkan berbagai sumber belajar
5. Bersatudengan pengetahuan keterampilan
6. Dilakukan dari waktu ke waktu
7. Diakhiri dengan sebuah produk tertentu

Berdasarkan karakteristik yang dikemukakan di atas jelas bahwa model PjBL merupakan model yang sangat tepat untuk mengakomodasi kebutuhan abad 21. Salah satu keterampilan abad 21 yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek salah satunya adalah kreativitas. PjBl dapat mendukung, memfasilitasi dan meningkatkan kualitas dan proses pembelajaran sekaligus memperkaya kreativitas belajar siswa (Grant dan Tamim, 2013). Dalam pelaksanaannya guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator saat siswa membuat sebuah proyek. Untuk jelasnya dapat dilihat dalam sintaks PBL berikut.



Gambar 2.1 Sintak Model PjBL

Berdasarkan sintak pembelajaran PjBL di atas dapat dijelaskan Langkah-langkah dalam proses pelaksanaannya seperti dalam table berikut.

Tabel 2.3 Langkah-langkah PjBL

Aktivitas Pembelajaran	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
1. Pertanyaan Mendasar	Pendidik menyampaikan topic dan mengajukan pertanyaan bagaimana cara memecahkan masalah	Mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan peserta didik terhadap topic/pemecahan masalah
2. Mendesain Perencanaan Produk	Pendidik memastikan setiap peserta didik dalam memilih kelompok dan mengetahui prosedur pembuatan proyek yang akan dihasilkan	Peserta didik berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek pemecahan masalah meliputi pembagian tugas, persiapan alat, bahan, media dan sumber yang dibutuhkan
3. Menyusun Jadwal Pembuatan	Pendidik dan peserta didik membuat kesepakatan tentang jadwal pembuatan proyek (tahapn-tahapan dan pengumpulan)	Peserta didik menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan bersama
4. Memonitoring Keaktifan dan Perkembangan Proyek	Pendidik memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan	Peserta didik melakukan pembuatan proyek sesuai jadwal. Mencatat setiap tahapan, mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan pendidik
5. Menguji Hasil	Pendidik berdiskusi tentang prototype proyek, memantau keterlibatan peserta didik, mengukur ketercapaian standar	Membahas kelayakan proyek yang telah dibuat dan membuat laporan produk/karya untuk dipaparkan kepada orang lain
6. Evaluasi Pengalaman Belajar	Pendidik membimbing proses pemaparan proyek, menanggapi hasil, selanjutnya pendidik merefleksi/kesimpulan	Peserta didik memaparkan laporan, peserta didik lain memberikantanggapan dan bersama pendidik menyimpulkan hasil proyek

Sumber : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

2.6 Pembelajaran Projek IPAS

2.6.1 Karakteristik

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berfungsi untuk membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 ini yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains atau dengan kata lain, setelah mempelajari mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, peserta didik dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial meliputi integrasi antara *social sciences* dan *natural sciences* menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran. Bagaimana segala aspek kehidupan bersosial dalam kebhinekaan, keberagaman agama, dan saling bergotong royong mencakup dalam *social sciences*. Interaksi antara manusia dengan alam, serta melihat berbagai fenomena yang terjadi dengan alam, mampu dijelaskan secara logis dan ilmiah dengan *natural science*. Sehingga kita mampu memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dengan arif dan bijaksana. Permasalahan yang melibatkan aspek manusia dengan manusia lainnya dan manusia dengan alam, terjadi akibat kurangnya kesadaran pemahaman akan sains. Kita sebagai makhluk sosial tidak hanya membutuhkan manusia lain dalam masyarakat, tetapi juga sangat bergantung dengan alam. Oleh karena itu sains hadir untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitar secara ilmiah. Pada akhirnya peserta didik setelah mempelajari mata pelajaran sains dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

2.6.2 Tujuan Mata Pelajaran Projek IPAS

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial bertujuan untuk membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hard skills* dan *soft skills*):

1. Menerapkan pola pikir, perilaku, dan membangun karakter peserta didik untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi.
2. Mampu menelaah manfaat potensial dan risiko dari penggunaan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial.
3. Mampu membuat keputusan yang lebih berdasar dengan menggunakan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial serta teknologi.
4. Mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapi melalui sains baik masalah individu maupun masyarakat.

Mata pelajaran Projek IPAS memiliki objek kajian berupa benda konkret yang terdapat di alam dan dikembangkan berdasarkan pengalaman empirik, yaitu pengalaman nyata yang dirasakan oleh setiap orang dan memiliki langkah-langkah sistematis serta menggunakan cara berpikir yang logis. Pembelajaran IPAS dikemas dalam bentuk projek (*project-based learning*) yang mengintegrasikan beberapa elemen konten. Tiap proyek dilaksanakan untuk mencapai elemen kompetensi IPAS yang terdiri dari tiga elemen literasi saintifik dan dikontekskan dengan karakteristik masing-masing Bidang Keahlian. Dalam satu tema, dapat memuat beberapa projek sesuai dengan lingkup atau keluasan suatu materi. Berdasarkan elemen konten materi, mata pelajaran IPAS terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Pembelajaran yang dilaksanakan pada mata pelajaran IPAS berbasis proyek.

2.6.3 Aspek Mata Pelajaran Projek IPAS

Pada elemen mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial tersebut tercakup 7 (tujuh) aspek atau materi, yaitu: makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi

sosial, dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Pembelajaran yang dilaksanakan pada mata pelajaran ini berbasis proyek

Tabel 2.4 aspek mata pelajaran proyek IPAS beserta deskripsinya.

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan dan hewan yang saling bergantung kepada lingkungannya baik berupa tanah, air, energi. Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dapat digambarkan sebagai individu - populasi - komunitas - ekosistem - biosfer. Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi jenis dan sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika, kimia dan biologi, serta unsur senyawa campuran. Berbagai jenis zat dapat dibedakan dari sifat dan perubahan secara fisika dan kimia. Zat dapat tersusun atas unsur, senyawa dan campuran yang dalam kehidupan sehari-hari dapat ditinjau secara perspektif ekonomi kreatif dan sosial.
Energi dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran, energi dan perubahannya berkaitan dengan segala sesuatu yang mampu membuat sebuah benda untuk melakukan sebuah usaha dan bentuk. Energi dan perubahannya mencakup perubahan energi kimia, listrik, panas dan mekanik serta energy terbarukan.
Bumi dan Antariksa	Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi gravitasi universal. Struktur Bumi yang terdiri dari interior bumi, litosfer, lempeng tektonik, dan gempa bumi. Struktur bumi meliputi hidrosfer, atmosfer, dan medan magnet bumi. Materi ini juga mencakup iklim, cuaca, musim, perubahan iklim serta mitigasi bencana.
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap kondisi sosial dan lingkungan alam dalam konteks lokal dan regional, nasional, hingga global. Selain itu, aspek ini juga terkait dengan pembelajaran tentang kondisi geografis Indonesia dan pengaruhnya terhadap aktivitas sosial, ekonomi, dan politik. Mempelajari konektivitas dan interaksi, mengasah kemampuan berpikir kritis, memahami efek sebab dan akibat.

Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial	Aspek ini berkaitan dengan pembentukan identitas diri, merefleksikan keberadaan diri di tengah keberagaman dan kelompok yang berbeda-beda, serta mempelajari dan menjalankan peran sebagai warga Indonesia dan bagian dari warga dunia. Mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan bagi kemaslahatan manusia dan bumi.
Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan	Aspek ini berkaitan tentang peran diri, masyarakat serta negara dalam memenuhi kebutuhan bersama. Menganalisis faktor-faktor penyebab kelangkaan, permintaan, penawaran, harga pasar, bentuk-bentuk pasar, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang konvensional dan digital). Mendeskripsikan pengelolaan, sumber-sumber pendapatan dan pengeluaran keuangan keluarga, perusahaan serta negara. Mengidentifikasi hak dan kewajiban dalam jasa keuangan. Aspek ini menjadi salah satu ruang berlatih bagi peserta didik untuk memberikan kontribusi ke masyarakat, memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.

2.6.4 Capaian Pembelajaran Projek IPAS

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari tiga elemen kompetensi yang mengacu pada kompetensi literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah. Berikut ini adalah elemen dan capaian pembelajaran pada semua bidang keahlian

Elemen	Capaian Pembelajaran
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<p>Peserta didik diharapkan dapat memahami Pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya.</p> <p>Peserta didik menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya dilihat dari berbagai aspek seperti makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Peserta didik juga mengaitkan fenomena-fenomena tersebut dengan keterampilan teknis pada bidang keahliannya.</p>

Elemen	Capaian Pembelajaran
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan Ilmiah	Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah, menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah.
Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	<p>Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain.</p> <p>Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.</p>

Ketiga elemen tersebut disampaikan dalam bentuk satu Proyek. Dalam satu proyek dapat terdiri dari satu aspek atau gabungan dari beberapa aspek. Masing-masing aspek mempunyai lingkup yang berbeda disesuaikan dengan proporsi dan karakteristik bidang keahliannya

2.7 Penelitian yang Relevan

Beberapa Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. (Gita et al.) 2018, dengan Judul Pengembangan Modul IPA Materi Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya berbasis pendekatan kontekstual. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan bahan ajar berupa Modul IPA berbasis pendekatan kontekstual yang berkualitas ditinjau dari validasi ahli dan uji coba kepada peserta didik. Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan ADDIE dengan subjek penelitian siswa kelas IV SD Negeri 033 Tarakan berjumlah 24 siswa. Berdasarkan hasil penelitian bahwa kualitas modul IPA berbasis pendekatan kontekstual yang dikembangkan memiliki kevalidan sebesar 94% yang artinya sangat valid. Berdasarkan kualitas modul yang ditinjau dari angket respon siswa diperoleh 93% yang berarti sangat baik.
- b. Zekri, dkk. Tahun 2020, berjudul Pengembangan Modul pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital SMK. Penelitian

ini merupakan penelitian dan pengembangan, dengan menggunakan model 4D, dengan subjek penelitian adalah siswa SMK N 7 Padang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis proyek dengan tujuan untuk memfasilitasi keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMK. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa modul yang dihasilkan telah memenuhi kelayakan berdasarkan komponen modul dengan nilai A kategori “sangat baik” serta telah memenuhi kelayakan atas aspek komponen kelayakan materi dan media dengan nilai A pada setiap aspek dan beratergori “sangat baik”. Selain itu berdasarkan hasil penelitian juga didapatkan terjadinya peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dengan menggunakan modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis proyek berkategori sedang sebesar 31,54% dari kategori cukup menjadi ‘baik’.

- c. (Sugianto et al.) 2018, dengan judul Pengembangan Modul IPA berbasis proyek terintegrasi STEM pada materi tekanan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan , respon, dan keterbacaan terhadap modul IPA berbasis proyek terintegrasi STEM pada materi tekanan. Pengembangan menggunakan model ADDIE. Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII SMPN 8 Pamekasan. Hasil Penelitian menyatakan bahwa Modul IPA berbasis proyek terintegrasi STEM pada materi tekanan dinyatakan layak.
- d. (Winatha) 2018. Pengembangan E Modul Interaktif berbasis Proyek mata pelajaran simulasi digital, tujuan penelitian ini untuk menghasilkan media pembelajaran berupa e-Modul interaktif berbasis proyek dan mengetahui kelayakan media berdasarkan pengujian para ahli. Pengembangan media ini didasarkan pada belum tersediannya bahan ajar inovatif yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 pada mata pelajaran simulasi digital di SMK TI Bali Global Singaraja. Pengembangan dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perancangan e-modul interaktif yang telah dikembangkan pada mata pelajaran simulasi digital menggunakan model pembelajaran inovatif berbasis proyek berhasil diterapkan dan layak diimplementasikan dalam proses pembelajaran.
- e. (Cahyani et al.). 2020 . Judul Efektivitas E-modul *project based learning*

berintegrasi STEM terhadap kreativitas siswa SMK, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektifitas e-Modul PJBL terintegrasi STEM untuk meningkatkan kreativitas siswa SMK dalam materi fisika suhu dan kalor. Penelitian ini dilakukan pada kelas X Multimedia 1 SMKN Wonoasri dengan sampel terdiri dari 20 siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar yang berjumlah 5 soal essay. Hasil penelitian menyatakan bahwa efektifitas modul *Project Based Learning* berintegrasi STEM berkategori sedang.

- f. Almuharomah et al. 2019. Judul Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal “Beduk” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif melalui metode wawancara dan kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul layak digunakan dimana kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dengan N-Gain sebesar 0,92 dengan kategori tinggi.
- g. Farihatun, dkk. 2019. Dengan judul Keefektifan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar. Penelitian ini merupakan *Quasi Eksperimental Design* dengan *nonequivalent posttest-only control design*. Hasil penelitian menyatakan bahwa adanya peningkatan kreativitas dan hasil belajar pada materi penataan barang dagangan menggunakan pembelajaran *project based learning* serta lebih efektif dibandingkan menggunakan pembelajaran secara konvensional.
- h. (Syafiudin et al.) 2016. Pengembangan modul Geografi pariwisata dengan project based learning untuk materi ekowisata pesisir dan laut di program studi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul, pengembangan menggunakan model Borg & Gall yang telah disederhanakan. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa modul sangat layak digunakan untuk proses pembelajaran dengan nilai 86%. Hasil tes pemahaman menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami modul dengan nilai mayoritas 85-100. Hasil angket tanggapan mahasiswa disimpulkan bahwa modul layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dengan nilai 78% pada uji kelompok kecil dan 80% pada uji kelompok besar.
- i. (Agung et al.) 2021. Judul Penelitian E-Modul IPA dengan Model STEM-

PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. bahwa hasil belajar IPA siswa Indonesia masih rendah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan E-modul IPA dengan model STEM-PjBL berorientasi pendidikan karakter yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa SMP kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development) dengan menggunakan model pengembangan 4D (Four-D Models). Pengumpulan data dengan teknik pemberian angket validasi, angket kepraktisan, dan tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda. Rancangan penelitian untuk uji keefektifan menggunakan One Group Pretest-Posttest Design. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul telah memperoleh penilaian yang valid dari segi materi, bahasa, dan media dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa

- j. (Novianto et al.) Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Pada Materi Fluida Statis Untuk meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA. Tujuan penelitian adalah 1) mengetahui karakteristik khusus modul fisika berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi fluida statis untuk kelas X SMA/ MA, 2) mendapatkan modul pembelajaran fisika berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang telah memenuhi kriteria layak, dan 3) mengetahui peningkatan kreativitas belajar siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis proyek (*Project Based Learning*) pada materi fluida statis. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengadaptasi model 4-D. Instrumen yang digunakan adalah angket, lembar observasi dan tes. Uji lapangan operasional menggunakan *one group pretest-posttest design*. 2) modul fisika berbasis PBL yang dikembangkan memenuhi kriteria layak pada aspek kelayakan isi dan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan aspek pembelajaran PBL, dan kelayakan kegrafikan dengan nilai rata-rata 3,8 atau dalam kategori 'sangat baik', 3) pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan nilai *gain* 0,46 atau dalam kategori sedang.

2.8 Kerangka Pemikiran

Kreativitas merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Keberhasilan kreatif ditentukan dalam suatu bidang yang merupakan suatu keterampilan dari dalam diri meliputi kemampuan berpikir kreatif, kerja kreatif serta motivasi. Pencapaian berpikir kreatif masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang beragam. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif serta minimnya media/buku pendamping yang relevan menjadi alasan perlunya dikembangkan modul yang dapat merangsang kemampuan kreativitas belajar pada siswa. Pengembangan produk berupa modul berbasis proyek merupakan pengembangan yang didasari dengan permasalahan pembelajaran IPAS. Permasalahan utama disebabkan oleh penggunaan bahan ajar sebelumnya yang berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

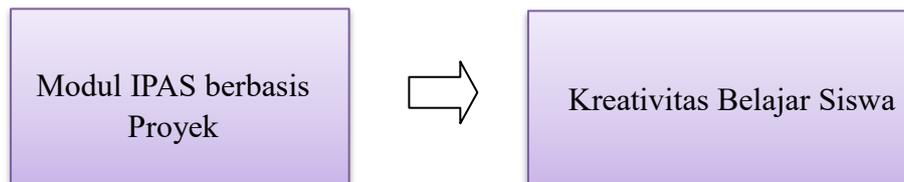
Berdasarkan pertimbangan permasalahan ini maka dilakukan sebuah inovasi untuk mengatasi dan memberikan makna pembelajaran sesuai dengan teori pembelajaran yang telah dideskripsikan pada bagian sebelumnya. Setelah menentukan dan menemukan permasalahan maka peneliti mencoba menawarkan atau memberikan sebuah inovasi dengan mengembangkan sebuah produk mengatasi rendahnya kreatifitas belajar pada siswa. Produk yang dikembangkan adalah sebuah modul pembelajaran IPAS berbasis proyek. Alasan modul berbasis proyek diberikan kepada peserta didik adalah untuk mengkondisikan pembelajaran lebih baik dan melatih peserta didik untuk berpikir kreatif.

Jenis pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model ADDIE. Model ini dianggap sesuai dengan karakteristik peserta didik SMK Negeri 1 Gedongtataan. Adapun langkah-langkah yang ditentukan salah satunya peneliti menganalisa kebutuhan seperti: menganalisa kedalaman materi pada bahan ajar sebelumnya, permasalahan, dan karakteristik peserta didik sehingga yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran IPAS secara umum. Setelah produk dikembangkan, maka peneliti diharapkan mengujikan kepada beberapa ahli yaitu ahli media, materi, desain dan bahasa. Para ahli ditentukan sesuai dengan kapasitasnya dan bidang yang dikuasinya. Hasil yang diperoleh akan dijadikan sebuah pertimbangan apakah produk ini

dikatakan layak untuk digunakan atau perlu adanya perbaikan. Jika produk sudah layak digunakan maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji lapangan.

Uji lapangan diharapkan dapat meningkatkan kreativitas belajar pada siswa SMK Negeri 1 Gedongtataan.

Kerangka pikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

2.9 Hipotesis

Pada penelitian ini, terdapat sebuah hipotesis yang dijadikan sebagai pedoman penelitian dan untuk dicarikan jawabnya melalui beberapa uji analisa. Hipotesis yang dimaksud adalah:

H0: Penggunaan modul berbasis Proyek tidak efektif dalam meningkatkan kreatifitas belajar IPAS

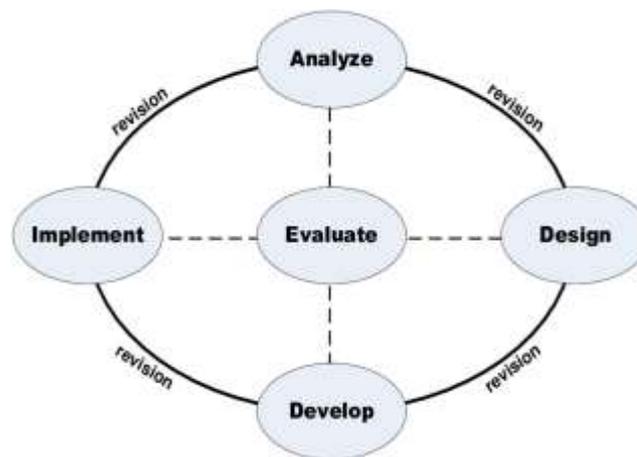
H1: Penggunaan modul berbasis Proyek efektif dalam meningkatkan kreatifitas belajar IPAS

III. METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R & D (*research and development*) karena mengembangkan suatu produk dan menguji keefektifan produk. Produk yang dikembangkan penelitian ini modul pembelajaran IPAS berbasis proyek untuk meningkatkan kreativitas belajar peserta didik SMK. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 1 Gedongtataan dengan sampel penelitian adalah siswa kelas X Agribisnis Tanaman . Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2022-2023 di SMK Negeri 1 Gedongtataan. Objek penelitian ini adalah modul ajar IPAS berbasis Proyek untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa SMK kelas X.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang akan menerapkan desain pengembangan menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan.



Gambar 3.1. Model Pengembangan ADDIE

Adapun tahapan dalam pengembangan menggunakan model ADDIE adalah sebagai berikut:

3.1.1 *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis kegiatan yang dilakukan antara lain (1) analisa kurikulum mata pelajaran Projek IPAS dilakukan dengan memperhatikan capaian dan tujuan pembelajaran, (2) menganalisis karakteristik peserta didik berkenaan dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang telah dimiliki oleh peserta didik, dan (3) menganalisis materi yang relevan untuk pencapaian kompetensi yang diinginkan dimiliki oleh peserta didik. Hasil analisis pada tahap ini dievaluasi sendiri dan dilanjutkan evaluasi bersama dengan teman sejawat untuk penyempurnaan hasil analisis.

3.1.2 *Design* (Rancangan)

Tahap kedua dari model ADDIE adalah tahap *design* atau perancangan. Pada tahap ini mulai melakukan perancangan produk yang akan dikembangkan sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya. Perancangan meliputi kegiatan:

Menyiapkan buku *refrensi* yang berkaitan dengan materi, menyusun peta kebutuhan modul yang meliputi komponen modul, konsep penyampaian serta pengorganisian materi. Selanjutnya penyusunan desain modul, yaitu menentukan judul modul dan menentukan desain modul. Selanjutnya penyusunan desain instrument penilaian yang akan digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan agar benar-benar valid. Pada tahap ini akan dihasilkan desain

produk awal berupa media pembelajaran berbentuk modul yang belum tersusun.

3.1.3 *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan desain awal menjadi kenyataan. Pada tahap ini dikembangkan modul berbasis Proyek. Hal pertama yang dilakukan dalam pengembangan produk adalah menganalisis pengguna sistem dan hal-hal apa saja yang bisa dilakukan peneliti dan hal-hal apa saja yang bisa dilakukan pengguna. Pengguna adalah guru, dan peserta didik. Pada Tahap Pengembangan pada penelitian ini, dilaksanakan dengan mengujicobakan modul berbasis Proyek hasil rancangan kepada validator untuk menguji validasi dari produk modul. Adapun uji validitas yang dilakukan oleh ahli isi mata pelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran. Hasil masukan dari validator menjadi masukan untuk perbaikan produk tahap selanjutnya. Tahap berikutnya yaitu uji kepraktisan oleh kelompok perorangan, kelompok kecil, dan kelompok guru mata pelajaran.

3.1.4 *Implementation* (Implementasi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan system pembelajaran yang dikembangkan. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan disiapkan sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. pada kelompok besar atau kelompok eksperimen. Hasil dari uji coba ini dijadikan landasan untuk melaksanakan tahap evaluasi.

3.1.5 *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi. Tahap evaluasi formatif dilakukan dengan evaluasi formatif. Modul berbasis Proyek dalam penelitian ini akan melalui ke empat tahap tersebut. Setelah melalui masing-masing tahap, modul berbasis Proyek akan mengalami revisi, sesuai dengan hasil yang diperoleh pada tiap tahap.

3.2 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2022-2023 bertempat di SMK Negeri 1 Gedongtataan Kabupaten Pesawaran Lampung pada bulan februari sampai Maret 2023.

3.3 Subjek Penelitian

Pada penelitian dan pengembangan ini populasi dan sampel atau informan memiliki fungsi sebagai sumber data. Menurut Sugiyono (2019: 133-136) menjelaskan bahwa untuk penelitian dan pengembangan jenis meneliti dan menguji dalam menciptakan produk baru meliputi beberapa populasi dan sampel atau informan yaitu sebagai berikut:

1. Sumber data pertama adalah guru IPAS yang dikenakan observasi penelitian untuk mendapatkan informasi.
2. Sumber data kedua adalah validator atau seseorang yang memiliki keahlian media, materi dan bahasa. Teknik untuk mengambil sampling atau informan adalah menggunakan *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, sumber datanya adalah orang yang memiliki keahlian (Sugiyono, 2019: 144).
3. Sumber data ketiga adalah peserta didik SMK Negeri 1 Gedongtataan Jumlah populasi terdiri dari 270 peserta didik, dan sampel sebanyak satu kelas dengan jumlah peserta didik 23 peserta didik. Hal ini disesuaikan dengan teknik sampling yang peneliti gunakan adalah teknik *simple random sampling* karena cara pengambilan sampel dari anggota populasi secara acak dengan kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2019: 143). Penentuan sampel dengan cara pemilihan secara acak dan diskusi dengan guru sesuai dengan kelas yang di dampingi oleh guru.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam ujicoba produk penelitian adalah *Pretest-Posttes Eksperimen one group Design* yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Sumber: Sugiono, 2019

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan proses pembelajaran menggunakan Modul berbasis Proyek

O₁ : skore *pretest* sebelum diberi perlakuan

O₂ : skore *posttest* sesudah diberi perlakuan

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional

Definisi operasional dan konseptual merupakan suatu definisi untuk mempermudah peneliti mengkaji tujuan dan rumusan masalah yang dijadikan pedoman peneliti. Definisi konseptual dan operasional sebagai berikut:

3.4.1 Definisi konseptual

- a. Kreativitas belajar adalah adalah Kreativitas belajar merupakan kemampuan untuk menemukan cara- cara bagi pemecahan problema- problema yang dihadapi dalam situasi belajar yang didasarkan pada tingkah laku siswa guna menghadapi perubahan-perubahan yang tidak dapat dihindari dalam perkembangan proses belajar siswa.
- b. Potensi dan kondisi adalah segala daya dukung yang dimiliki oleh suatu lembaga dalam keadaan tertentu yang dialami.
- c. Proses adalah urutan pelaksanaan atau kejadian yang saling terkait yang bersama-sama mengubah masukan menjadi keluaran.
- d. Karakteristik adalah kualitas tertentu atau cirri khas dari seseorang atau sesuatu.
- e. Efektivitas adalah keberhasilan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu secara sadar ditetapkan sebelumnya.
- f. Kemenarikan adalah kualitas yang menyebabkan minat, keinginan, atau

tarikan pada seseorang atau sesuatu. Kemenarikan adalah kecenderungan siswa untuk tertarik dan melibatkan diri dalam proses pembelajaran

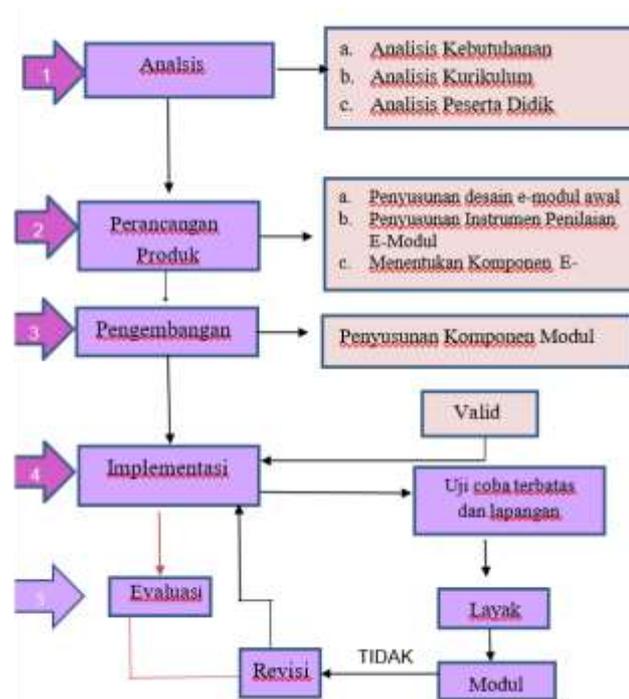
3.4.2 Definisi operasional

Definisi operasional potensi kondisi, proses pengembangan, karakteristik, efektivitas, dan kemenarikan.

1. Variabel kreativitas belajar dapat diukur melalui kuisioner yang mencerminkan indikator sebagai berikut: kelancaran memberikan gagasan, keluwesan memecahkan permasalahan, elaborasi gagasan dan orisinalitas gagasan.
2. Potensi adalah daya dukung sekolah dan peserta didik serta warga sekolah yang memungkinkan dikembangkannya pembelajaran menggunakan bahan ajar berbentuk modul. Sedangkan kondisi adalah keadaan peserta didik, sarana dan prasarana yang mendukung pengembangan modul pembelajaran
3. Proses pengembangan adalah sebuah tahapan dalam membuat produk bahan ajar modul menggunakan tahapan model pengembangan ADDIE.
4. Karakteristik produk adalah mendeskripsikan ciri khas dari produk modul pembelajaran sesuai kriteria
5. Kemenarikan adalah daya tarik produk yang dikembangkan sehingga menimbulkan minat dan keinginan untuk menggunakannya dalam pembelajaran.
6. Efektifitas pembelajaran adalah peningkatan penguasaan konsep sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis proyek pada aspek makhluk hidup dan lingkungan. Pembelajaran dikatakan efektif jika n-Gain memenuhi kriteria pemahaman konsep peserta didik pada kelas yang

3.5 Prosedur Pengembangan

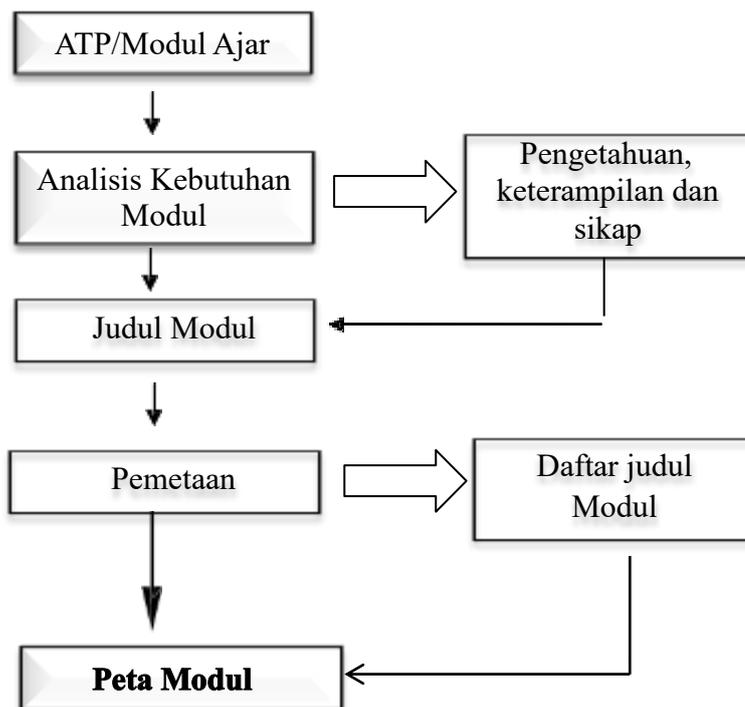
Prosedur pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar berupa modul berbasis proyek berdasarkan model ADDIE dapat dilihat pada gambar adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Model ADDIE

3.5.1 Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis Capaian Pembelajaran untuk memperoleh informasi mengenai materi yang dibutuhkan oleh peserta didik. Satu capaian pembelajaran dapat dikembangkan menjadi satu modul dan satu modul dapat terdiri 2-4 kegiatan pembelajaran. Tujuan dari analisis kebutuhan modul pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah modul yang harus dikembangkan dalam satu satuan program tertentu. Satuan program tertentu dapat diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester dan satu mata pelajaran. Untuk menganalisis kebutuhan modul pembelajaran IPAS dapat dilakukan dengan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur mengacu pada Capaian Pembelajaran, tujuan pembelajaran dan karakteristik modul yang baik. Studi lapangan dilakukan dengan menelaah dokumen-dokumen yang terdapat pada guru IPAS. Setelah kebutuhan modul diperoleh, langkah selanjutnya adalah membuat peta modul. Peta modul merupakan tata letak atau kedudukan modul pada suatu satuan program yang digambarkan dalam bentuk diagram.. Pemetaan modul dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.



Gambar 3.3 bagan Pemetaan Modul

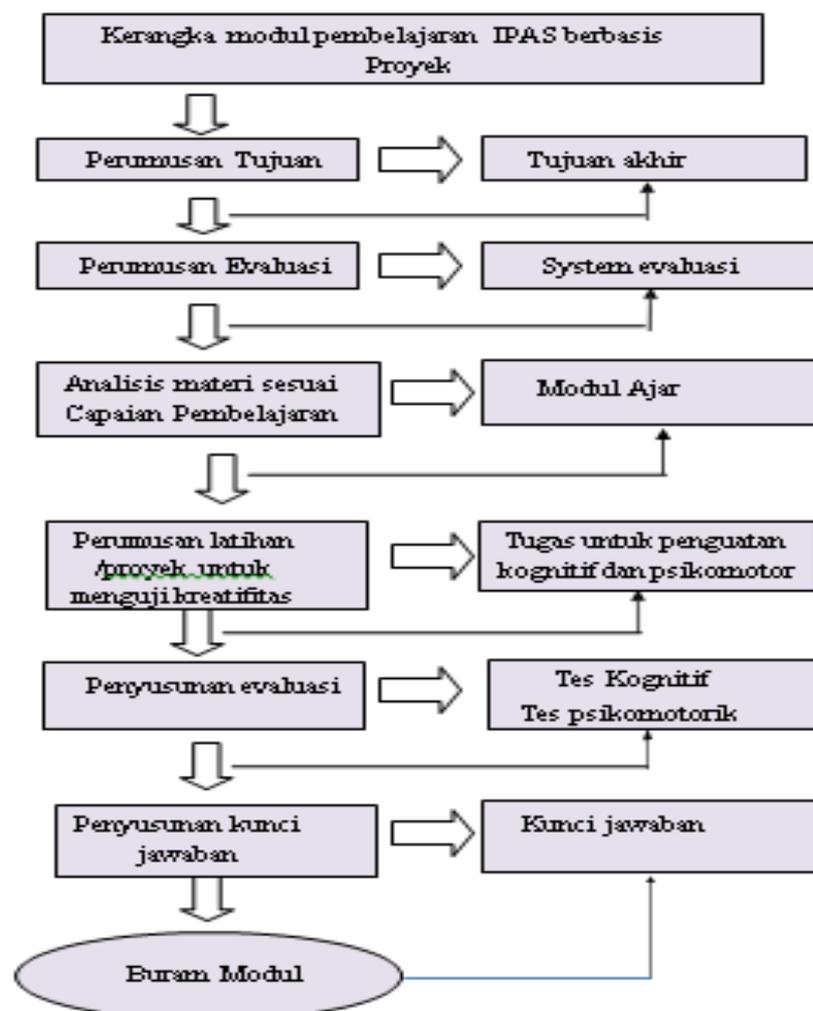
3.5.2 Desain Modul

Pada tahap kedua model ADDIE adalah tahap *design* atau perancangan. Pada tahap ini mulai melakukan perancangan produk yang akan dikembangkan sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya. Perancangan meliputi kegiatan:

- Menyiapkan buku *refrensi* yang berkaitan dengan materi
- Menyusun peta kebutuhan modul, Peta kebutuhan modul meliputi komponen modul, konsep penyampaian dan pengorganisasian materi.
- Penyusunan desain modul, meliputi penentuan judul modul dan menentukan desain modul.
- Penyusunan desain instrument penilaian

Penyusunan instrument penilaian digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan agar benar-benar valid. Pada tahap ini akan dihasilkan desain produk awal berupa media pembelajaran berbentuk modul yang belum tersusun. Desain penulisan modul yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada Modul Ajar/RPP yang telah disusun oleh guru IPAS. Dalam Modul Ajar/RPP telah memuat strategi pembelajaran dan media yang digunakan, garis besar materi

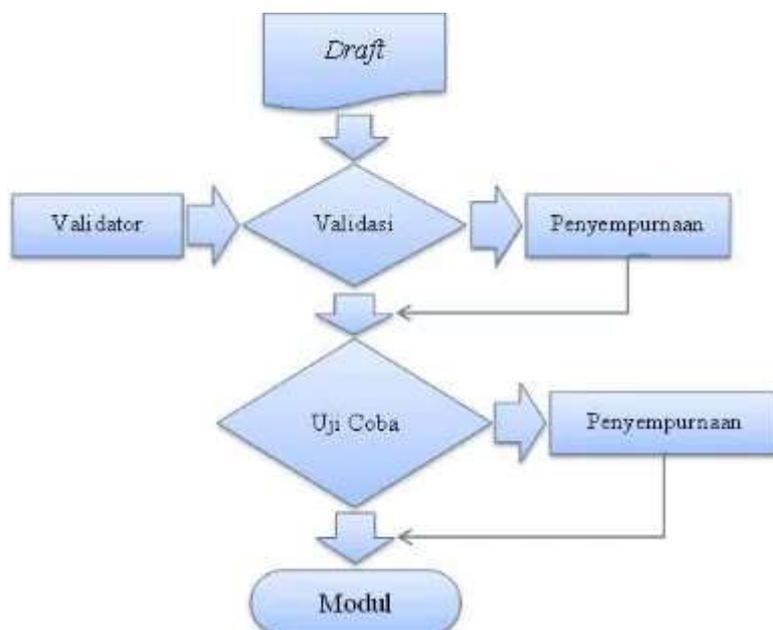
pembelajaran dan metode penilaian serta perangkatnya proses pembelajaran yang lain. Dengan demikian, modul ajar merupakan desain dalam menyusun/penulisan modul pembelajaran. Penulisan modul pembelajaran IPAS disusun dengan diawali dengan menyusun konsep modul. Penulisan modul dilakukan sesuai dengan Modul/RPP yang telah dirancang oleh guru IPAS. Langkah-langkah penyusunan buram modul ini digunakan untuk membantu membuat garis besar suatu modul pembelajaran yang akan dibuat. Dengan penyusunan buram modul diharapkan dapat membantu memudahkan menyusun konsep modul pembelajaran yang akan dirancang. Adapun langkah-langkah penyusunan buram modul dapat dilihat pada bagan 2 berikut ini.



Gambar 3.4 Bagan peyusunan buram modul

3.5.3 Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan berupa penyusunan media berdasarkan rancangan media pada tahap desain. Pada tahap ini dilakukan penyusunan media dari seluruh bahan seperti materi pembelajaran, gambar, contoh-contoh soal dan evaluasi. Pada tahap ini dilakukan uji validasi yang terdiri dari: Uji ahli media, Uji ahli Materi, Uji ahli desain pembelajaran dan Uji coba kelompok kecil. Uji validasi digunakan untuk menilai isi dan tampilan media. Validator diminta memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan yang dikembangkan. Validasi dilakukan hingga pada akhirnya media dinyatakan layak untuk di implementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi ini kemudian digunakan sebagai bahan untuk merevisi modul pembelajaran agar modul menjadi lebih menarik dan layak untuk digunakan. Apabila hasil penilaian pakar (ahli) menunjukkan nilai kurang (dibawah rata rata dapat digunakan) maka modul pembelajaran harus diperbaiki terlebih dahulu. Namun apabila modul pembelajaran telah mendapatkan nilai yang menyatakan modul tersebut dapat dilakukan maka dapat lanjut ketahap selanjutnya. Itulah sebabnya mengapa revisi dan validitas sangatlah diperlukan didalam pembuatan modul pembelajaran ini. Untuk dapat mengetahui alur revisi dan validasi produk dapat dengan lebih jelas dapat dilihat pada bagan 3 berikut ini.



Gambar 3.5 Bagan Validasi Modul

3.5.4 Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap dimana Implementasi pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah dituliskan dalam modul ajar dengan penggunaan modul sebagai bahan ajar yang akan diujikan pada peserta didik.. Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui respon guru dan siswa setelah menggunakan produk modul pembelajaran dan untuk menguji kelayakan bahan ajar berdasarkan penilaian oleh guru dan siswa

3.5.5 Penilaian (*Evaluation*)

Pada tahap evaluation dilakukan tahap penilaian media pembelajaran oleh pengguna. Setelah dilakukan tahap penilaian media pembelajaran oleh guru dan siswa kemudian diperoleh data hasil penelitian, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan data kualitatif dan kuantitatif sehingga dari data tersebut dapat diambil kesimpulan media pembelajaran tersebut layak atau tidak layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk memenuhi evaluasi dapat dikembangkan instrument evaluasi yang didasarkan pada karakteristik modul tersebut. Instrument ditujukan untuk guru maupun peserta didik, karena keduanya terlibat langsung dalam proses implementasi suatu modul. Sehingga hasil evaluasi dapat objektif. Sedangkan validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai (efektif) untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid (sahih). Validasi dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran.

Prosedur ini dilakukan untuk mengetahui hasil penilaian dari evaluasi dan validasi dapat membantu untuk mengetahui tingkat kelayakan modul, kedalaman materi, kesesuaian materi, kekurangan dan kelemahan dari modul tersebut.

Selanjutnya dilakukan tahapan analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk mengolah data berupa masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka

pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi 2 yaitu:

3.6.1 Non Tes

Teknik non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dokumentasi serta angket / kuisisioner. Metode wawancara digunakan untuk menganalisis kebutuhan awal yang diberikan kepada peserta didik maupun guru mata pelajaran serta untuk melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang ada.

Dokumentasi digunakan peneliti untuk memperoleh data nama peserta didik dan penilaian sebelumnya sebagai analisis awal hasil belajar peserta didik. Teknik dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu (Sugiyono, 2019: 142). Dokumentasi digunakan dalam pengambilan data seperti profil sekolah, data peserta didik, keadaan peserta didik, sarana dan prasarana sekolah serta dokumen/gambar proses pembelajaran.

Observasi merupakan pengambilan data dengan mengamati dan mencatat fenomena yang terjadi secara langsung terkait kondisi lingkungan belajar, sarana dan prasarana dan potensi lainnya. observasi dilakukan untuk analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui prespektif kebutuhan peserta didik dan pendidik dalam penggunaan bahan ajar di kelas.

Teknik angket/kuisisioner diberikan kepada ahli materi, ahli media dan ahli desain untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan lembar penilaian modul. Lembar penilaian modul digunakan untuk mengukur kevalidan modul berbasis proyek Angket kepraktisan yang diberikan kepada guru serta peserta didik untuk mengukur kemenarikan dan keefektifan dari produk.

3.6.2 Tes

Pengumpulan data melalui tes meliputi pretest dan posttest, yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi makhluk hidup dan lingkungan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Bentuk tes yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes uraian yang berdasarkan indikator kreativitas. Menurut Ali Hamzzah (2014), bahwa tes diartikan sebagai alat dan memiliki prosedur sistematis yang dipergunakan untuk mengukur dan menilai suatu pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Pada penelitian ini tes yang dilakukan adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berupa soal uraian (*essay*). Nilai kreativitas belajar peserta didik diperoleh dari setiap skor terhadap jawaban peserta didik yang mengacu pada rubrik penilaian. Tes digunakan untuk mengumpulkan data pada saat pengujian produk. Instrumen tes berdasarkan pembelajaran dan proyek yang dilangsungkan pada kelas X AT. Instrumen tes merupakan soal-soal tes materi makhluk hidup dan lingkungannya yang berkaitan dengan pembuatan taman.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data penelitian yang digunakan untuk meninjau kualitas produk yang telah dikembangkan dan telah diterapkan dalam pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi instrumen non tes dan tes.

3.7.1 Instrumen Non Tes

a. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara diberikan di awal sebelum peneliti melakukan penelitian dan pengembangan. Wawancara bertujuan untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di sekolah, proses pembelajaran yang dilakukan, problematika materi pembelajaran dan kondisi peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Pedoman wawancara berisi beberapa pertanyaan yang disesuaikan dengan kondisi ruang lingkup wawancara yang dilakukan baik kepada waka kurikulum, guru mata pelajaran yang mengampu kelas X.

Tujuan wawancara dilakukan untuk meninjau kondisi permasalahan yang berada di tempat penelitian.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kondisi sarana dan prasarana pendukung proses pembelajaran serta aktivitas kreativitas belajar peserta didik pada saat pelaksanaan proyek. aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran dengan menggunakan hasil produk pengembangan. Lembar observasi keterampilan kreativitas mengacu pada indikator penggunaan Modul Ajar berbasis Proyek. Selanjutnya menentukan skala kriteria yang digunakan dalam penilaian lembar observasi. Sugiyono (2019) bahwa kriteria penskoran untuk lembar observasi yang menggunakan skala Guatman dengan pilihan T (Terlaksana) skor 1, TT (Tidak Terlaksana) skor 0.

c. Lembar Angket

Lembar angket dalam penelitian ini terdiri atas lembar angket validasi modul, lembar angket praktisi guru, lembar angket praktisi peserta didik dan lembar angket kemenarikan produk serta lembar angket kreativitas belajar peserta didik.

1) Lembar Angket Validasi Modul

Lembar angket validasi modul terdiri atas lembar angket validasi ahli materi, lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli desain. Lembar angket validasi ahli materi di susun meliputi (1) Aspek kelayakan isi; (2) aspek kelayakan penyajian; dan (3) aspek kelayakan bahasa sebagai kisi-kisi lembar validasi ahli materi dari produk yang dikembangkan (Lembar angket validasi ahli materi terdapat pada Lampiran B.2). Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Indikator	Jumlah Pertanyaan	Subjek
Aspek Kelayakan Isi	12	Validator
Aspek Kelayakan Penyajian	10	Ahli Materi
Aspek Kelayakan Bahasa	8	

Sumber: Fatimah, 2016

Selanjutnya, lembar angket validasi ahli media di susun atas komponen-komponen meliputi: (1) tampilan gambar; (2) tampilan huruf; dan (3) tampilan materi dan Proyek sebagai kisi-kisi lembar validasi ahli media dari produk yang dikembangkan (Lembar angket validasi ahli media terdapat pada Lampiran B.3).

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

Indikator	Jumlah Pernyataan	Subjek
Tampilan gambar	6	Validator Ahli Media
Tampilan Huruf	3	
Tampilan Kemudahan dan kemenarikan	3	
Tampilan materi dan Proyek	5	

Sedangkan, lembar angket validasi ahli desain di susun atas komponen-komponen meliputi: (1) tampilan desain sampul modul; dan (2) aspek pembelajaran sebagai kisi-kisi lembar validasi ahli desain dari produk yang dikembangkan (Lembar angket validasi ahli desain terdapat pada Lampiran 5).

Kisi-kisi instrumen validasi ahli desain sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain

Indikator	Jumlah Pernyataan	Subjek
Tampilan desain sampul modul	6	Validator Ahli Desain
Aspek Pembelajaran	13	
Total	19	

2) Lembar Angket Praktisi Guru dan Peserta Didik

Lembar angket praktisi guru dan peserta didik terkait pengembangan modul

berbasis Proyek untuk meningkatkan kreativitas belajar peserta didik disusun atas meliputi (1) aspek bahasa, (2) aspek isi/materi, (3) aspek kebermanfaatan (Lembar angket praktisi guru dan peserta didik terdapat pada Lampiran 7). Kisi-kisi instrumen praktisi guru dan peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Praktisi Guru

Indikator	Jumlah Pernyataan	Subjek
Aspek Bahasa	4	tiga guru IPAS dan peserta didik kelas X
Aspek isi/ Materi	7	
Aspek Kebermanfaatan	3	
Jumlah	14	

Sedangkan instrument untuk mengetahui kemenarikan produk modul digunakan Angket uji kemenarikan produk, yaitu untuk menganalisis kemenarikan modul IPAS yang dikembangkan berbasis proyek. Beberapa aspek yang dianalisis disajikan pada table berikut ini!

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Uji Kemenarikan oleh peserta didik

Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Item
Kemenarikan Modul Pembelajaran berbasis Proyek	Penyajian materi	4
	Tampilan	2
	Pembelajaran	3
	Manfaat	3
		12

Sumber: Giyanti (2019)

3) Angket Kisi-kisi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Kisi-kisi instrumen untuk uji kemampuan berpikir kreatif diadopsi dari Handayani (2019), yang kemudian instrumen menyesuaikan dengan produk yang menjadi aspek yang di evaluasi. Beberapa aspek yang dinilai disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini!

Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Indikator	Sub Indikator	Jumlah Item	No Item
Kemampuan berpikir lancar (<i>fluency</i>)	a. Mencetuskan banyak jawaban, gagasan, penyelesaian masalah dan pertanyaan	2	1,19
	b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal	3	5, 12,21
	c. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban	1	3,6
Kemampuan berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	a. Menghasilkan gagasan, jawaban dan pertanyaan yang bervariasi	3	4,10,13
	b. Dapat melihat suatu masalah dengan arah pemikiran yang berbeda-beda	3	9, 16,25
	c. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran	3	11,14,22
Kemampuan berpikir orisinal (<i>originality</i>)	a. Mampu melahirkan ungkapan yang unik dan baru	2	7,20
	b. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur	2	8,24
Kemampuan berpikir memperinci (<i>elaboration</i>)	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan	2	2, 15
	b. Mampu memperinci detail-detail suatu objek sehingga menarik	4	17,18,23

Sumber : Handayani, 2019

3.7.2 Instrumen Tes

Tes diartikan sebagai alat dan memiliki prosedur sistematis yang dipergunakan untuk mengukur dan menilai suatu pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu (Hamzah, 2014). Pada penelitian ini tes yang dilakukan adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berupa soal uraian. Nilai hasil belajar peserta didik diperoleh dari setiap skor terhadap jawaban peserta didik yang mengacu pada rubrik penilaian. Tes digunakan untuk mengumpulkan data pada saat pengujian produk. Instrumen tes berdasarkan pembelajaran yang dilangsungkan pada kelas X Agribisnis Tanaman. Instrumen tes merupakan soal-soal tes aspek makhluk hidup dan lingkungannya. Berikut ini kisi-kisi instrumen tes untuk *pretest* dan *posttest* (Tabel 3.8)

Tabel 3.8. Kisi-kisi instrument tes Kreativitas belajar

No	Indikator Berpikir Kreatif	Indikator Soal	Bentuk Soal	Jumlah Item soal
1	Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Mengidentifikasi komponen yang menyusun ekosistem	Uraian	1
2	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	Menganalisis permasalahan lingkungan disekitar sekolah	Uraian	1
3	Berpikir orisinil (<i>Originality</i>)	Mampu memunculkan ide /gagasan dalam upaya mengatasi permasalahan di lingkungan sekolah	Uraian	1
4	Berpikir memperinci (<i>Elaboration</i>)	Mampu Menyusun sebuah proyek dalam upaya menangani permasalahan lingkungan di sekolah	Uraian	2
	Jumlah			5

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis data kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif meliputi pengolahan data penilaian pretest dan posttest diperoleh dari soal yang diberikan kepada peserta didik selanjutnya di validasi dan dianalisis secara statistic inferensial untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kreatifitas dalam belajar sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis Proyek dengan menggunakan uji t (*Paired sample t test*) . Pengolahan data kuantitatif terhadap hasil data pretest, post test dari kelas eksperimen menggunakan program SPSS 26. Untuk menguji hipotesis dilakukan analisis statistic pengujian kesamaan dua rata-rata pada kelompok eksperimen.

3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data nilai pretes dan posttest berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Uji Shapiro wilk* hal ini dilakukan disebabkan jumlah sampel kurang dari 50. Hipotesis dalam pengujian ini adalah

H0 ; Data berdistribusi normal, bila sig (*2-tailed*) $>\alpha=0,05$

H1 : Data tidak berdistribusi normal, bila sig (*2-tailed*) $< \alpha =0,05$

3.8.1.2 N-Gain

Perhitungan N-Gain diperoleh dari skor pretest dan posttest kelas eksperimen. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g factor (N-Gain) dengan rumus menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Interpretasi N-Gain menurut Hake dalam Meltzer 2002, disajikan data sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Interpretasi N-Gain

Rata-rata N-Gain	Klasifikasi	Tingkat efektivitas
$(g) \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$(g) < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

(Arikunto, 2010)

3.8.2 Pengolahan data kualitatif untuk daya tarik

Data kualitatif akan diperoleh dari sebaran angket untuk mengetahui daya tarik modul. Kualitas daya tarik dari aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan modul ditetapkan dengan indicator dengan rentang persentase sebagai berikut.

Tabel 3.10 Persentase dan Klasifikasi Kemenarikan dan Kemudahan Penggunaan Modul

Persentase	Klasifikasi Kemenarikan	Klasifikasi Kemudahan
90 – 100	Sangat Menarik	Sangat Mudah
70 -- 89	Menarik	Mudah
50 - 69	Cukup Menarik	Cukup Mudah
0 – 49	Kurang Menarik	Kurang Mudah

Sumber: Elice dalam Hadi (2012)

Adapun persentase diperoleh dari persamaan :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skore Total}} \times 100 \%$$

Kriteria jawaban yang dibagikan kepada responden menggunakan kuisioner berupa skala *likert*. Responden diminta memberikan salah satu pilihan dari jawaban yang telah disediakan. Pilihan jawaban ada 4 pilihan mulai dari sangat baik hingga tidak baik. Data kualitatif diubah berdasarkan bobot skor satu, dua,

tiga dan empat yang kemudian dihitung persentase kelayakan hasilnya dan didefinisikan menggunakan Tabel 3.11

Berikut tabel skala *likert* dan bobot skor disajikan dalam Tabel 3.11

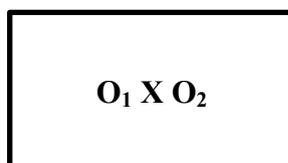
Tabel 3.11 Skala *Likert*

Kategori	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sumber : Sugiono, 2010

3.8.3 Model Rancangan Eksperimen untuk Menguji Produk

Produk modul yang dikembangkan diuji dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelumnya dan sesudah memakai modul (before –after) pada kelas eksperimen (Sugiyono, 2019). Dengan demikian desain eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O₁ = kelompok observasi dengan pretest untuk mengetahui kemampuan awalnya

O₂ = kelompok observasi dengan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir

mengikuti pembelajaran menggunakan modul. Efektifitas diukur dengan instrument tes berupa soal pretest dan post-test yang memenuhi indicator pemahaman makhluk hidup dan lingkungannya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu

1. Hasil dari analisis potensi dan masalah di SMKN 1 Gedongtataan khususnya pada mata pelajaran IPAS aspek MakhluK hidup dan lingkungannya sangat mendukung untuk dikembangkannya Modul berbasis Proyek untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa. Potensi yang lainya mendukung pembelajaran Proyek IPAS seperti : (1) SDM pendidik yang professional bersertifikat pendidik, (2) sarana prasarana berupa perpustakaan yang memadai, (3) lingkungan belajar dan suasana belajar yang kondusif.
2. Proses pengembangan modul berbasis proyek meliputi 5 tahapan yaitu: analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dengan skor 87,67% pada kategori layak, ahli media 95,29% dengan kategori sangat layak dan ahli desain sebesar 96,84 dengan kategori sangat layak.
3. Karakteristik modul yang dikembangkan adalah modul berbasis Proyek merupakan bahan ajar berbentuk cetak, didalam terdapat QR Code dan link yang membantu peserta didik dalam belajar. Modul ini terdiri dari cover, halaman francis (sampul dalam), kata pengantar, daftar isi, peta konsep, glosarium, pendahuluan terdiri dari deskripsi, waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi yang harus dikuasai. Selanjutnya masuk ke pembelajaran yang terdiri dari pembelajaran 1 dengan komponen tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas, LKPD, test formatif, kunci jawaban. Modul ini bersifat interaktif, bersifat mandiri, berdiri

sendiri, memiliki daya adaptif dan akrab dengan pemakainya.

4. Berdasarkan hasil uji kemenarikan dinyatakan bahwa modul IPAS berbasis proyek memiliki nilai kemenarikan sebesar 84,5 (kategori menarik) yang artinya bahwa modul ini disukai oleh peserta didik
5. Efektifitas penggunaan produk yang dikembangkan pada mata pembelajaran Proyek IPAS pada materi Makhluk hidup dan lingkungannya berdasarkan hasil rerata gain ternormalisasinya 0,6297 dengan kriteria sedang artinya modul berbasis proyek efektif meningkatkan kreativitas belajar peserta didik dengan kategori sedang.

5.2. Saran

Saran dalam penelitian ini diberikan kepada

1. Peserta didik
Dalam pelaksanaan proyek hendaknya peserta didik selalu berkordinasi dengan pendidik agar proyek yang dilaksanakan berjalan sesuai jadwal.
2. Sekolah
Sekolah dapat menggunakan modul berbasis proyek untuk peningkatan kualitas pembelajaran dalam mendukung proyek profil pelajar pancasila.
3. Guru
Guru dapat menggunakan modul berbasis proyek dan senantiasa mendampingi peserta didik dalam pelaksanaan proyek
4. Peneliti Lain
Dapat dikembangkan kepada aspek keterampilan yang lebih rinci dan aspek sikap yang lebih efisien sehingga penelitian terkait penggunaan modul berbasis proyek lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. Dewa Gede, et al. (2022). "E-Modul IPA Dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 6, no. 1, p. 120, doi:10.23887/jipp.v6i1.42657.
- Agustin, M. dan Yoga Adi P. (2021). *Keterampilan Berpikir Dalam Konteks Pembelajaran Abad Ke-21*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Almuharomah, F.A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan Modul Fisika stem kearifan lokal "Beduk" untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1).
- Artiniasih, Ni Ketut Suci, et al. (2019). "Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Proyek Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama." *Edutech*, vol. 7, no. 1, 2019, pp. 54–65.
- Aunurrahman. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung. 244 hal.
- Cahyani, Annida Erin Miftakul, et al. (2020). "Efektivitas E-Modul Project Based Learning Berintegrasi STEM Terhadap Kreativitas Siswa SMK." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, vol. 4, no. 1, p. 15, doi:10.20527/jipf.v4i1.1774.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul; Bahan Ajar untuk Persiapan guru dalam Mengajar*. Gava Media. Yogyakarta. 210 Hal.
- Daryanto dan Bambang S. (2022). *Pembelajaran Abad 21*. (Edisi revisi). Gava Media. Yogyakarta. 328:1
- Fahyuni, E. F., & Istikomah, I. (2016). *Psikologi Belajar & Mengajar (kunci sukses guru dalam interaksi edukatif)*. Nizamia Learning Center, Sidoarjo
- Fajra, Melda, and Rina Novalinda. (2020). "Project Based Learning: Innovation To Improve the Suitability of Productive Competencies in Vocational High Schools With the Needs of the World of Work." *International Journal Of Multi Science*, vol. 1, no. 08, pp. 1–11.
- Gita, Sari Damara, et al. (2018). "Pengembangan Modul Ipa Materi Hubungan

Makhluk Hidup Dan Lingkungannya Berbasis Pendekatan Kontekstual.” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 8, no. 1, pp. 28–37, doi:10.24929/lensa.v8i1.28.

Halimah, Leli dan Iis Marwati. (2022). *Project Based Learning. Untuk Pembelajaran Abad 21*. PT Refika Aditama. Bandung.

Handayani, P. (2019). Keefektifan project based learning (PJBL) bermuatan etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SD. Tesis.

Handayani, S., Rahayu, Y., & Agustini, R. (2020). Improving students' creative thinking skills through google classroom assisted GO_KAR model during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(12), 4616-4621.

Herpratiwi. (2019). *Rancangan Sistem Pembelajaran*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Indriawati, S., Arip, A.G., & Nur, S.H. 2019. Implementasi model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap sikap Ilmiah dan kreativitas siswa. *Edubiologica. Jurnal Penelitian ilmu dan Pendidikan Biologi*, 7(20), 89-95.

Karwono dan Heni Mularsih. (2019). *Belajar dan Pembelajaran serta pemanfaatan sumber belajar*. Raja Grafindo Persada. Depok.

Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara. Jakarta.

Kumalaretna, Wahyu Ning dewi, and Mulyono. (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Karakter Kolaborasi Dalam Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)*. No. 2, pp. 195–205.

Kustandi, Cecep dan Daddy D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran. Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Kencana. Jakarta.

Mukayatun, *et al* . (2013) Pembelajaran Biologi dengan pendekatan CTL dengan Teknik Network Tree dan Spider Concept MAp Ditinjau dari kreativitas dan Gaya Berpikir Peserta Didik. *Jurnal Inkuiri FKIP UNS*, 1 (2), 12-24.

Mulhayatiah, D., Purwanti, P., Setya, W., Suhendi, H. Y., Kariadinata, R., & Hartini, S. (2019). The impact of digital learning module in improving students' problem-solving skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 8(1), 11-22.

- Munandar, Utami. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Cetakan ke-3. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Novianto, Nur Kholis, *et al.* (2018). "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/ Ma." *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 7, no. 1, p. 81, doi:10.20961/inkuiri.v7i1.19792.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press. Jogjakarta;
- Resti, V.D.A. (2015). Analisis Kreativitas mahasiswa dalam penyusunan peta konsep berbentuk e-mind map berdasarkan kajian neurosains. *Jurnal Pendidikan Biologi Volume*, 6(2), 128-134.
- Riyadi, M., & Rahayu, Y. (2017). Strengthening the 21st Century Skills of Elementary School Students through the Implementation of Project Based Learning. In *Social Sciences, Humanities and Economics Conference (SoSHEC 2017)* (pp. 253-255). Atlantis Press.
- Rohana, R. S., & Wahyudin, D. (2017). Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatifsiswa Sd Pada Materi Makanan Dan Kesehatan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(3), 235-243.
- Saifuillah, Aep. (2018) "Implementasi Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Soft Skills dan Kualitas Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, vol. 5, no. 2, pp. 137–50.
- Sani, Maulidia. (2015) "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Pemeliharaan dan Perbaikan Mesin Listrik." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 04, no. 01, pp. 259–67.
- Sani, Ridwan A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM (Asesmen Kompetensi Minimum)*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 338 Hal; 152.
- Simbolon, Redina, and Henny Dewi Koeswanti. (2020) "Comparison Of Pbl (Project Based Learning) Models With Pbl (Problem Based Learning) Models To Determine Student Learning Outcomes And Motivation." *International Journal of Elementary Education*, vol. 4, no. 4, pp. 519–29, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>.
- Sugianto, S. D., *et al.* (2018). "Pengembangan Modul IPA Berbasis Proyek Terintegrasi Stem Pada Materi Tekanan." *Jurnal of Natural Science*

Education Research, vol. 1, no. 1, 2018, pp. 28–39.

Sugiyono. (2016) *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitataif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Suyidno, S., Susilowati, E., Arifuddin, M., Misbah, M., Sunarti, T., & Dwikoranto, D. (2019). *Increasing students' responsibility and scientific creativity through creative responsibility based learning*. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 9(2),178-188.

Sumarwati, S., & Yunos, J. M. (2013). Tahap kreativiti dalam kalangan pelajar Politeknik Metro, Politenik Premier dan Politeknik Konvensional di Malaysia. *International Conference On Management*, 212–234

Syafiudin, Moh, et al. (2016). “Pengembangan Modul Geografi Pariwisata Dengan Project Based Learning Untuk Materi Ekowisata Pesisir Dan Laut Di Program Studi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang.” *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, vol. 1, no. 3, pp. 347–53.

Trilling, Bernie, and Charles Fadel. (2009) “21st Century Skills_ Learning for Life in Our Times.” *Journal of Sustainable Development Education and Research*, vol. 2, no. 1, p. 243.

Wahyuni, L., & Rahayu, Y. S. (2021). Pengembangan E-book Berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 314-325.

Widiasworo, Erwin. (2018). *Strategi pembelajaran Edutainmen berbasis Karakter*. Ar Ruzz Media. Yogyakarta. 226 Hal.

Winatha, Komang Redy. (2018). “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital.” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, vol. 15, no. 2, 2018, pp. 188–99, doi:10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021.

Yanti, S. R. (2017). Pengembangan Modul Biologi SMA Kelas X Pada Materi Invertebrata Berdasarkan Analisis Struktur Komunitas Gastropoda Di Kawasan Pulau Tundung Kabupaten Bulungan. Universitas Borneo Tarakan.

Yang, Y & Guo, Y. (2013). Project Based Learning:an Effective Approach to Link

Teacher Professional Development and Student Learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5 (20) 41-45.

Zekri, Zekri, et al. (2020). "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital SMK." *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 20, no. 1, pp. 33-42, <http://pedagogi.ppj.unp.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/827>.