

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM
MERDEKA PADA MATA PELAJARAN PROYEK IPA SOSIAL
TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL BATIK BONDOWOSO
DI SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pendidikan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
Oleh :

Aulia Nur Rasyid
NIM : T2019210065

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2023

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM
MERDEKA PADA MATA PELAJARAN PROYEK IPA SOSIAL
TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL BATIK BONDOWOSO
DI SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO**



SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pendidikan Alam

Disusun oleh :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Aulia Nur Rasyid

NIM : T201910065

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Disetujui Pembimbing

Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198711202019032006

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM
MERDEKA PADA MATA PELAJARAN PROYEK IPA SOSIAL
TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL BATIK BONDOWOSO
DI SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Kamis

Tanggal : 22 Juni 2023

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.
NIP. 199109282018011001


Laily Yunita Susanti, M.Si
NIP. 198906092019032007

Anggota: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

1. Abdul Rahim, M.Si.

2. Rafiatul Hasanah, M.Pd.

Menyetujui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



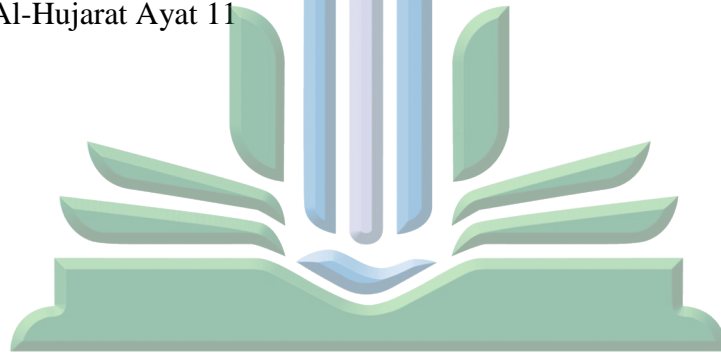
Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I
NIP. 196405111999032001

MOTTO

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ أَدْشُرُوا فَأَدْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ
وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : “Hai orang-orang beriman, apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapanglah dalam majelis", Maka luaskanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Al-Hujarat Ayat 11



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

*Al-Karim: “Al-Qur’an Tajwid Warna Terjemah dan Transliterasi.” (Jakarta Pusat: Beras Alfath, 2018),hal. 543

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT tempat untuk meminta pertolongan, pengampunan, petunjuk, berlindung dari kejahatan dan keburukan. Saya bersaksi bahwa tiada Tuhan selain Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW adalah hamba dan utusan Allah.

Karya ini adalah salah satu dari sekian banyak anugerah yang telah Allah SWT berikan, dengan rasa syukur sedalam-dalamnya, kupersembahkan anugerah ini kepada:

1. (Alm) Ayah Rudiyanto yang telah meninggal dunia ketika peneliti memasuki semester 7. Terima kasih kepada ayah yang telah memberikan inspirasi atas terciptanya skripsi ini. Semoga ayah bangga dengan apa yang telah diperjuangkan oleh peneliti. Semoga peneliti dapat meneruskan perjuangan ayah. Teruntuk Ibu Lichyati yang selalu mendukung penuh cita-cita peneliti, Mbak Zakiyah Ilmi Darajah, Adik Muhamammad Kautsar Kamil, Mas Oki serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini dengan lancar.
2. Ibu Rafiatul Hasanah. S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing terbaik sepanjang masa yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikirannya untuk membimbing peneliti dalam memberikan pengarahan selama berada diperkuliahan ini. Semoga Allah selalu memberi ibu kesehatan

3. Pengasuh Pondok Pesantren Al-Mubarak, Alm. Abah K.H. Suyuthi Asyrof dan Umik Masruroh Fahmi, serta segenap keluarga ndalem yang telah mendoakan santrinya dimanapun dan kapanpun.
4. Teman- teman kecil peneliti, yaitu Mang, Brekele, Jeki, Parkan, Jon dan Sapi yang telah memberikan dukungan semangat, doa, dan pelajaran.
5. Saudara peneliti dari Malang yakni M. Syahril Alqodiri, dan Aldisar Yanuar yang selalu berbagi kabar kepada penulis di setiap langkahnya. Semoga kita segera bertemu.
6. Sahabat Alfisar, Hestika, Fida, Alfina Fiska, Qindi, Dewi, Fia, Iza, Fauzi, dan Dinda yang siap mendengarkan sambatan peneliti di kala sedang tidak baik
7. Kepada Aquarius, terima kasih karena telah menjadi rumah serta bagian dari perjalanan Leo, terima kasih selalu berada di pikiran dan relung hati Leo, sehingga layak menjadi pecutan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga ke depannya dapat memperbaiki apa-apa yang perlu diperbaiki. Tetaplah tidak tunduk kepada siapa dan tetaplah memiliki jalan pemikiran yang jarang dimiliki manusia lain dan selalu tabah sampai akhir.

Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan yang telah diberikan, serta semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbialamin. Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: **“Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”** Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Babun Suharto, SE., MM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas yang memadai selama kami menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukniah M.Pd. I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi dalam proses perkuliahan.
3. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd, M.P.Fis selaku Koordinator Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membimbing kami dan mengarahkan kami sehingga bisa terselesaikan mata kuliah yang telah kami tempuh.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.I. selaku ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan kemudahan pada mahasiswanya untuk menyelesaikan program studi.
5. Ibu Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan meluangkan waktunya demi kelancaran pengerjaan skripsi ini.

6. Ibu Laily Yunita Susanti S.Pd., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah berkenan untuk memberikan kritik, saran, masukan, dan nasehat yang membangun dalam penulisan skripsi ini.
7. Segenap Dosen tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberi banyak ilmu sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.
8. Ibu Drs. Tati Arminiati, Ibu Gitawati, S.Pd, Ibu Koen Ainun Baristya. S.Pd, Ibu Era Indrawati. S.Sos. Bapak Kholid M. S.Pd dan Staff lainnya, serta peserta didik kelas X Desain dan Produksi Kriya SMKN 1 Tamanan yang telah memberikan bantuan dan tempat dalam penelitian ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga masih perlu penyempurnaan. Oleh sebab itu untuk menyempurnakan skripsi ini kritik dan saran yang membangun dari segenap pihak merupakan hal yang berharga bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya, amin.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
Jember, 03 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	12
F. Definisi Operasional.....	13
BAB II PEMBAHASAN	15
A. Hakikat Kurikulum Merdeka	22
B. Modul Ajar	26
C. Mata Pelajaran Projek IPAS	35

D. Materi Zat dan Perubahannya	36
E. Kearifan Lokal Batik	45
BAB III METODE PENELITIAN	59
A. Metode Penelitian dan Pengembangan	59
B. Uji Respons Produk	70
C. Jenis Data	72
D. Instrumen Pengumpulan Data	72
E. Teknik Analisis Data	76
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	79
A. Penyajian Data Uji Coba	79
B. Analisis Data	111
C. Revisi Produk	122
BAB V KAJIAN DAN SARAN	125
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi	125
B. Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	127

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
LAMPIRAN-LAMPIRAN
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Siswa SMKN 1 Tamanan Bondowoso di Jurusan KKBT...	7
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Telah Dilakukan dengan Penelitian Ini	20
Tabel 2.2 Struktur Komponen Modul Ajar	27
Tabel 2.3 Macam-Macam Koloid	40
Tabel 3.1 Populasi Penelitian di Kelas X di SMKN 1 Tamanan Bondowoso .	61
Tabel 3.2 Desain Storyboard Modul Ajar	67
Tabel 3.3 Kriteria Skala Penilaian	72
Tabel 3.4 Kriteria Validitas Ahli Materi dan Praktisi	76
Tabel 3.5 Kriteria Validitas Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka.....	77
Tabel 3.6 Kriteria Hasil Respons Siswa.....	78
Tabel 4.1 Data Hasil Angket Analisis Masalah.....	82
Tabel 4.2 Data Hasil Angket Analisis Kebutuhan.....	84
Tabel 4.3 Capaian Pembelajaran Projek IPAS Rumpun Seni dan Ekonomi Kreatif	86
Tabel 4.4 Hasil Tujuan Pembelajaran	88
Tabel 4.5 Hasil Rancangan Modul Ajar.....	91
Tabel 4.6 Sumber Adaptasi Instrumen Penelitian.....	101
Tabel 4.7 Nama Validator Ahli	102
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Materi	103

Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Perencanaan Pembelajaran.....	105
Tabel 4.10 Hasil Validasi Praktisi.....	106
Tabel 4.11 Hasil Validasi oleh Para Ahli.....	107
Tabel 4.12 Hasil Angket Respons Skala Kecil	110
Tabel 4.13 Hasil Angket Respons Skala Besar	110
Tabel 4.14 Revisi Produk dari Ahli Materi.....	122
Tabel 4.15 Revisi Produk dari Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka.....	123
Tabel 4.16 Revisi Produk dari Praktisi Pembelajaran.....	123
Tabel 4.17 Revisi Produk dari Uji Respons Skala Kecil	124



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ragam Hias Modern Batik Bondowoso.....	48
Gambar 3.1 Model Penelitian ADDIE	60
Gambar 3.2 Storyboard Cover Modul Ajar Proyek IPA Sosial Berbasis Kearifan Lokal Membatik	68
Gambar 4.1 Cover modul ajar untuk guru	91
Gambar 4.2 Cover modul ajar untuk siswa.....	91
Gambar 4.3 Kata Pengantar	92
Gambar 4.4 Informasi Umum Modul Ajar Proyek IPAS	92
Gambar 4.5 Komponen Inti Modul Ajar Proyek IPAS.....	93
Gambar 4.6 Komponen Lampiran Modul Ajar Proyek IPAS.....	93
Gambar 4.7 Ilustrasi Motif pada Batik Bondowoso	95
Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Ahli.....	108

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan
- Lampiran 2. Modul Ajar
- Lampiran 3. Matriks Prosedur Pengembangan
- Lampiran 4. Lembar Refleksi Pembelajaran
- Lampiran 5. Surat Keterangan Implementasi Kurikulum Merdeka di SMKN 1 Tamanan
- Lampiran 6. Hasil Wawancara Siswa dan Guru
- Lampiran 7. Angket Analisis Masalah dan Kebutuhan
- Lampiran 8. Persentase Hasil Angket Analisis Masalah dan Kebutuhan
- Lampiran 9. Hasil Observasi
- Lampiran 10. Hasil Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 11. Hasil Angket Validasi Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka
- Lampiran 12. Angket Validasi Praktisi
- Lampiran 13. Angket Respons Skala Kecil
- Lampiran 14. Angket Respons Skala Besar
- Lampiran 15. Hasil Angket Respons Skala Kecil
- Lampiran 16. Hasil Angket Respons Skala Besar
- Lampiran 17. Persentase Per-soal Pada Uji Respons Skala Kecil
- Lampiran 18. Persentase Per-soal Pada Uji Respons Skala Besar

Lampiran 19. Surat Izin Penelitian

Lampiran 20. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 21. Riwayat Hidup

Lampiran 22. Jurnal Kegiatan Penelitian

Lampiran 23. Dokumentasi

Lampiran 24. Surat Validator Materi

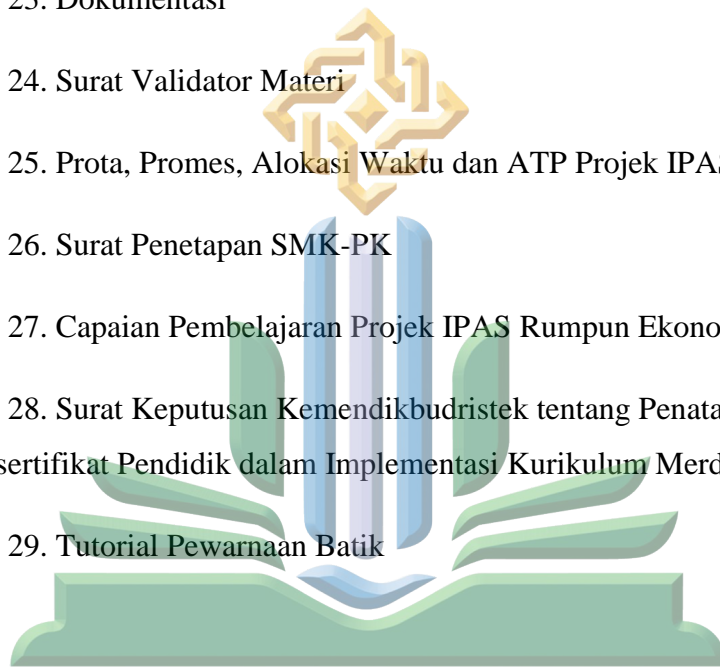
Lampiran 25. Prota, Promes, Alokasi Waktu dan ATP Projek IPAS

Lampiran 26. Surat Penetapan SMK-PK

Lampiran 27. Capaian Pembelajaran Projek IPAS Rumpun Ekonomi, Kreatif

Lampiran 28. Surat Keputusan Kemendikbudristek tentang Penataan Linieritas Guru Bersertifikat Pendidik dalam Implementasi Kurikulum Merdeka

Lampiran 29. Tutorial Pewarnaan Batik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Aulia Nur Rasyid, Rafiatul Hasanah, 2023: “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso SMKN1 Tamanan Bondowoso”

Kata Kunci : Modul Ajar, Kurikulum Merdeka, Proyek IPAS, Kearifan Lokal Batik, Desain dan Produksi Kriya

Dalam satu tahun pembelajaran Proyek IPA Sosial, siswa diharapkan mempelajari tujuh materi. Salah satu materi yang diangkat pada penelitian ini ialah materi Zat dan perubahannya. Materi ini dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal Batik Bondowoso. Keterkaitan materi tersebut dengan Batik terletak pada proses pembuatan batik. Contoh integrasi materi ialah 1) Pada pembuatan batik terdapat proses menimbang garam dan warna batik yang sesuai dengan ukuran. Hal ini berkaitan dengan penggunaan alat ukur yang saintifik, 2) Penggunaan warna alam sebagai bahan pewarna batik dan pengaruhnya terhadap lingkungan, serta 3) Proses penjernihan limbah batik dengan menggunakan metode pemisahan campuran (Elektrokoagulasi). Berdasarkan hasil observasi di SMKN 1 Tamanan Bondowoso menunjukkan bahwa belum pernah dilaksanakan proyek IPAS sesuai dengan kejurusannya yang berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil validitas produk dan respons siswa terhadap pengembangan modul ajar kurikulum merdeka pada mata pelajaran proyek IPAS materi zat dan perubahannya berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso di SMK Negeri 1 Tamanan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Namun pada penelitian ini hanya dibatasi hingga tahap implementasi. Hal ini dilakukan karena keterbatasannya waktu, tenaga dan finansial. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 33 peserta didik sebagai subjek uji respons skala besar dan 6 peserta didik sebagai subjek uji respons skala kecil di kelas X Desain dan Produksi Kriya SMK Negeri 1 Tamanan.

Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar pada mata pelajaran Proyek IPAS berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso valid, sangat baik, dan sangat menarik untuk meningkatkan minat siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan : (1) Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai sebesar 93,84% yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”, (2) Hasil validasi ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka memperoleh nilai sebesar 98,67% yang mendapatkan kualifikasi “Sangat Baik”, (4) Hasil validasi dari praktisi memperoleh nilai 92,66% yang termasuk kedalam kriteria “Sangat Valid”, (5) Hasil uji respons skala kecil dan skala besar memperoleh nilai masing-masing sebesar 87,87% dan 93,24% yang memenuhi kriteria “Sangat Menarik”.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pendidikan dan pembelajaran dalam kurikulum yang berlaku pada suatu negara seharusnya dapat mengembangkan daya kreativitas, kemampuan kritis dalam memecahkan masalah serta mahir berkomunikasi dan berkolaborasi.¹ Sistem Pendidikan terbaru telah disosialisasikan secara menyeluruh oleh menteri pendidikan Nadiem Makarim. Konsep pendidikan ala Nadiem Makarim adalah merdeka dalam berpikir kritis, kreatif serta cerdas dalam spiritual dan emosional.² Implementasi kurikulum “Merdeka Belajar” terus mengalami penguatan dalam perubahan strategi kurikulum beserta pemulihan pembelajaran akibat hasil kualitas pembelajaran di masa pemulihan pandemi pada tahun 2020-2021.³

Ciri khas utama kurikulum merdeka belajar dalam pemulihan pembelajaran memiliki 4 perubahan kebijakan baru, yaitu: 1) Penambahan kegiatan sekolah untuk membangun serta mengembangkan karakter pelajar berpancasila yang dibungkus dalam kegiatan bernama P5 atau lebih dikenal dengan istilah Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila⁴; 2) Peralihan Ujian Nasional (UN) menjadi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan survei

¹ Aiman Faiz dan Imas Kurniawaty, “Konsep Merdeka Belajar Pendidikan Indonesia Dalam Perspektif Filsafat Progresivisme,” *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 12, no. 2 (2020): 155–64.

² Siti Mustaghfiroh, “Konsep ‘merdeka belajar’ perspektif aliran progresivisme John Dewey,” *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran* 3, no. 1 (2020): 141–47.

³ Utami Maulida, “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka,” *Tarbawi: Jurnal pemikiran dan Pendidikan Islam* 5, no. 2 (2022): 130–38.

⁴ Maulida, “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka.”

karakter. Kegiatan ini bertujuan menciptakan pengajaran yang berfokus pada kompetensi dasar siswa berupa literasi dan numerasi. Akibatnya guru santai dalam mengajar. Guru dapat memakai pendekatan yang lebih interaktif, mendalam, serta menyenangkan; 3) Pemanfaatan Platform Merdeka Mengajar sebagai sarana implementasi kurikulum Merdeka Belajar untuk membangun komunitas belajar bagi pendidik;⁵ 4) Modul ajar berfokus pada materi esensial pilihan siswa, hal ini bertujuan untuk mengembangkan keahlian diri dan karakter pelajar sesuai dengan profil pancasila melalui pembelajaran berbasis *project*.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi No. 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan di seluruh jenjang pendidikan, disebutkan bahwa standar proses digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengembangkan potensi, prakarsa, kemampuan, dan kemandirian siswa secara optimal. Standar proses memiliki kriteria yang meliputi 1) perencanaan pembelajaran; 2) pelaksanaan pembelajaran; dan 3) penilaian proses pembelajaran. Hal ini sama layaknya dengan isi dari modul ajar, yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Modul ajar adalah alat mengajar dan belajar siswa yang dirancang untuk mengikuti pembelajaran yang berbasis kurikulum merdeka sehingga mencapai kompetensi yang ditetapkan oleh guru.⁶ Perangkat pembelajaran pada kurikulum sebelumnya guru diwajibkan membuat dan mencetak silabus, RPP, Program

⁵ Restu Rahayu dkk., "Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 6313–19.

⁶ Nurdyansyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar," *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018.

tahunan, Program semester beserta instrumen penilaian secara terpisah. Sedangkan di kurikulum merdeka mempunyai istilah Modul ajar yang disederhanakan dalam bentuk perangkat ajar menjadi 1 cetak⁷.

Guru memiliki peran penting dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Semenjak menjadi mahasiswa, calon guru telah diberi kemampuan agar memberikan inovasi dalam pembuatan bahan ajar. Hal ini memudahkan guru dalam merancang modul ajar yang sesuai dengan pedagogi guru serta mengembangkan teknik mengajar guru di dalam kelas lebih efektif.⁸

Sesuai dengan keputusan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi No. 262/M/2022 tentang Perubahan atas Keputusan Mendikbudristek No. 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran, disebutkan bahwa Kurikulum merdeka berfokus pada siswa dengan memprioritaskan pertumbuhannya secara keseluruhan dan mengembangkan hard skill dan karakter siswa.⁹ Selain itu disebutkan juga pada Bab Struktur Kurikulum Pendidikan Menengah bahwa setiap satuan pendidikan melaksanakan pembelajaran dengan menyisipkan muatan lokal atau materi kearifan lokal dari pemerintah daerah sesuai ciri khas daerah masing-masing,

⁷ Ni Ketut Widiratini dan Made Diah Anggendari, "Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka," *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga* 13, no. 1 (2022): 28–36.

⁸ NLGK Widiastuti, "E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA," *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 5, no. 3 (2021): 435–45.

⁹ Nadiem Anwar Makarim, "Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran," Keputusan Menteri (Jakarta: JDIH Kemdikbud, Juli 2022),

salah satu opsi yang tertuang pada surat keputusan diatas ialah mengorelasikan muatan lokal ke dalam mata pelajaran.¹⁰

Pilihan muatan lokal yang diintegrasikan dalam pembelajaran sangat berguna bagi siswa dalam mempersiapkan pengetahuan tentang ekologi serta perilaku¹¹ dalam melestarikan dan mengembangkan sumber daya alam dan manusia dalam kehidupan berkelanjutan¹² Hal ini berkaitan dengan kearifan lokal yang dimiliki setiap daerah yang memungkinkan untuk dikembangkan.

Cara untuk mengintegrasikan kearifan lokal dengan pembelajaran proyek IPA Sosial yaitu melalui pendekatan etnosains. Etnosains adalah proses pemodifikasian antara sains asli dengan sains ilmiah.¹³ Pembelajaran menggunakan etnosains ini juga dapat membuat siswa lebih mengenal, menghargai, dan melestarikan budaya yang berada di sekitar wilayah mereka.¹⁴

Dari penjelasan di atas terkait pembelajaran akan lebih bermakna jika dapat dihubungkan dengan kearifan lokal dengan jalan etnosains. Hal tersebut relevan dengan firman Allah pada surat Al Mujadalah Ayat 11 yang berbunyi:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

¹⁰ Ujang Cepi Barlian dan Siti Solekah, "IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN," *JOEL: Journal of Educational and Language Research* 1, no. 12 (2022): 2105–18.

¹¹ Rafiatul Hasanah dkk., "Exploration of the value of science in the selamatan brokohan tradition that develops among the Banyuwangi community," *ATTARBIYAH: Journal of Islamic Culture and Education* 6, no. 2 (2021): 131–43.

¹² Muhammad Nasir, "Pengembangan kurikulum muatan lokal dalam konteks pendidikan islam di madrasah," *HUNAF: Jurnal Studia Islamika* 10, no. 1 (2013): 1–18.

¹³ Wiwin Eka Rahayu dan Sudarmin, "Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa," *Unnes Science Education Journal* 4, no. 2 (2015).

¹⁴ SITI ROSSIDATUL MUNAWAROH, "PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TAHU TAMANAN PADA POKOK BAHASAN TEKanan DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 1 TAMANAN," t.t.

يَتَأْتِيهِمُ الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ^ط
 وَإِذَا قِيلَ آذِنُوا فَآذِنُوا فَآذِنُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ^ج
 وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya : “Hai orang-orang beriman, apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang lah dalam majelis", Maka luaskanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Dari ayat tersebut dapat ditafsirkan bahwasanya pembelajaran berbasis kearifan lokal dicetuskan di suatu wilayah yang memiliki kebudayaan dan keunikan tersendiri bagi wilayahnya. Sehingga pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat memotivasi siswa untuk mendapatkan dan mengembangkan ilmu yang berada di wilayah setempat sehingga menghasilkan pengetahuan setempat atau *indigenous knowledge*.¹⁵

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22/D/O/2021 Tentang Penetapan Sekolah Menengah Kejuruan Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan Tahun 2021 Tahap I.¹⁶ Disebutkan bahwa SMKN 1 Tamanan merupakan sekolah pusat pengembangan pendidikan kejuruan yang relevan dengan tuntutan kebutuhan masyarakat sesuai perkembangan dunia industri dan mampu mendukung proses pembelajaran secara teratur dan

¹⁵ Hasanah, R. (2022). KAJIAN ETNOBOTANI DALAM TRADISI MINUM JAMU MADURA: JAMU KHUSUS KESEHATAN IBU DAN ANAK.

¹⁶ Berdasarkan hasil dokumentasi milik Kemendikbudristek, kemudian peneliti mengakses informasi pada tanggal 20 Desember 2022 di laman Sekolah Penggerak milik Kelompok belajar Kemendikbud

berkelanjutan.¹⁷ SMKN 1 Tamanan sebagai pusat keunggulan menyelenggarakan program vokasi sebagai model satuan pendidikan bermutu.

SMKN 1 Tamanan telah resmi sebagai Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan berperan sebagai sekolah penggerak dengan praktik implementasi Kurikulum Merdeka Setelah jatuh Keputusan Menteri Pendidikan pada masa pemulihan di tahun 2021.¹⁸ SMKN1 Tamanan mulai melaksanakan Kurikulum Merdeka pada Bulan Juli 2021 ketika tahun ajaran baru. Sekarang memasuki tahun ke-dua dalam penerapan kurikulum merdeka.¹⁹

Berdasarkan hasil observasi di SMKN 1 Tamanan, terkait kelanjutan kegiatan membatik di SMK 1 Tamanan semakin tahun mulai mengalami degradasi dan dekadensi. Hal ini terlihat pada **Tabel 1.1**, pada tabel tersebut sejak tahun ajaran 2019-2020 hingga tahun ajaran 2022-2023, Peminat jurusan batik mengalami penurunan. Banyak siswa di rumpun bidang seni dan ekonomi kreatif pergi ke jurusan Desain Komunikasi Visual, Multimedia, Tata busana, dan lain-lain.²⁰ Fenomena itu menjadi fundamental pada penelitian ini, perlu diadakannya sebuah perlakuan untuk guru dalam memberikan edukasi akan pentingnya kaderisasi siswa jurusan batik atau Kriya kreatif Batik dan tekstil.

¹⁷ Wikan Sakarinto, SURAT KEPUTUSAN PENETAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PELAKSANA PROGRAM SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PUSAT KEUNGGULAN TAHUN 2021 TAHAP I, DIREKTUR JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN 22/D/O/2021 (Jakarta, t.t.).

¹⁸ Marinu Waruwu dkk., "Pemberdayaan Kepala Sekolah dan Guru dalam Mengimplementasikan Program Sekolah Penggerak dan Merdeka Belajar," *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 3 (2022): 440–50.

¹⁹ Berdasarkan hasil observasi peneliti pada tanggal 3 November 2022

²⁰ Berdasarkan hasil observasi peneliti pada tanggal 3 November 2022

Tabel 1.1 Jumlah Siswa SMKN 1 Tamanan di Jurusan KGBT

	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Jumlah siswa jurusan KGBT	23 siswa	11 siswa	12 siswa	6 siswa

Sumber : Tata Usaha SMKN 1 Tamanan Bondowoso²¹

Fenomena ini relevan dengan rendahnya tingkat peminat siswa dalam memilih jurusan batik dan tekstil. Pada akhir fase E di kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso akan diarahkan untuk mengikuti tahap pemilihan jurusan. Ketika memasuki fase F, siswa kelas X Desain Produksi Kriya (DPK) akan diarahkan memilih 2 jurusan yaitu jurusan Kriya Kayu atau jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil (KGBT). Sebagian besar dari kelas X DPK memilih Kriya Kayu sebagai program kejuruan lanjutan. Salah satu penyebab kelas XI Kriya Kreatif batik dan tekstil sepi peminat ialah ketika di kelas X DPK tidak mendapatkan pengalaman edukasi berbasis wawasan kearifan lokal membatik dan perkembangannya di industri kerja. Hal ini dapat diketahui melalui analisis masalah bahwa sebanyak 81,82% guru IPAS belum pernah mengajarkan kearifan lokal membatik yang dikaitkan dengan pemahaman sains/ ilmu pengetahuan alam.²²

Pada fase E, siswa kelas X DPK masih belum mendapatkan pengalaman dalam pembuatan batik selayaknya di industri tekstil. Hal ini dapat diketahui melalui analisis masalah, sebanyak 72,73% dari siswa kelas X DPK belum mendapatkan pengalaman praktikum IPA yang diintegrasikan dengan kejuruan

²¹ Mengacu pada dokumen pribadi milik SMKN 1 Tamanan yang diserahkan ke peneliti oleh pihak tata usaha pada tanggal 15 November 2022

²² Berdasarkan analisis masalah yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 11 November 2022

Kriya Kreatif Batik²³. Adapun kendala yang dialami oleh siswa X DPK dalam pembelajaran adalah belum tersedianya modul ajar yang mengaitkan kearifan lokal setempat dengan materi pembelajaran, serta modul ajar Proyek IPAS yang tersedia belum mencakup keseluruhan materi yang dipermasalahkan siswa serta kurangnya peralatan alat-alat praktikum IPA untuk menunjang kompetensi tersebut.

Materi proyek IPAS terdiri dari tiga elemen capaian pembelajaran yang mengacu pada keahlian dalam literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah, menerjemahkan data dan bukti secara ilmiah.²⁴ Ketiga elemen tersebut dipelajari dalam bentuk proyek. Dalam satu tahun siswa diharapkan mempelajari tujuh aspek materi dan melakukan proyek terkait aspek materi tersebut. Aspek materi tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 25**.

Di dalam Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif terdapat aspek yang menjadi momok bagi sebagian besar siswa kelas X DPK yaitu menjelaskan aspek zat dan perubahannya. Aspek materi tersebut memiliki karakteristik faktual dan juga konseptual hal ini menjadi tantangan bagi siswa kelas X DPK yang memiliki gaya belajar rata-rata visual. sehingga pembelajaran dengan mengoptimalkan panca indera penglihat sangat cocok diterapkan di dalam kelas, ditambah pembelajaran dengan pendekatan model yang berbasis proyek.

²³ Berdasarkan analisis masalah yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 11 November 2022

²⁴ Dwi Harti dkk., *PROYEK IPAS: Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif*, Kurikulum Merdeka (Penerbit Erlangga, 2021).

Aspek Zat dan perubahannya ini dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal Batik Bondowoso. Keterkaitan aspek materi tersebut dengan Batik terletak pada proses pembuatan batik. Contoh integrasi materi ialah 1) Pada pembuatan batik terdapat proses menimbang garam dan warna batik yang sesuai dengan ukuran. Hal ini berkaitan dengan penggunaan alat ukur yang saintifik, 2) Penggunaan warna alam sebagai bahan pewarna batik dan pengaruhnya terhadap lingkungan, serta 3) Proses penjernihan limbah batik dengan menggunakan metode pemisahan campuran (Elektrokoagulasi)

Berdasarkan analisis kebutuhan, sebanyak 75,76% siswa kelas X DPK membutuhkan modul ajar berbasis kearifan lokal yang dapat digunakan untuk mempelajari zat dan perubahannya secara lebih mudah dan menarik dan sebanyak 90,91% siswa kelas X DPK setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal seperti modul zat dan perubahannya²⁵. Sehingga berdasarkan fenomena di atas peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”

B. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah. Rumusan masalah berisi masalah yang dicari jawaban sesuai dengan tema penelitian. Rumusan Masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

²⁵ Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 11 November 2022

1. Bagaimana hasil validitas Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Pembelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso?
2. Bagaimana respons siswa terhadap Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Pembelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini berupa desain penggunaan modul ajar sebagai standar proses dalam pembelajaran. Dalam bentuk lain, adalah turunan dari rumusan yang telah dirumuskan sebelumnya. Maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil validitas Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Pembelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.
2. Untuk mengetahui respons siswa terhadap Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Pembelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat baik secara teoretis maupun secara praktis.

1. Teoritis

Manfaat penelitian secara teoretis adalah mengembangkan kecerdasan lokal berupa budaya setempat dengan pemahaman sains berbentuk Modul Ajar Kurikulum merdeka sebagai keluasan wawasan disiplin ilmu di Sekolah Menengah Kejuruan rumpun Seni dan Ekonomi Kreatif

2. Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat:

a. Bagi penulis dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam menulis skripsi dan menambah wawasan serta keterampilan

meneliti dan menulis

b. Bagi pembaca dapat memberikan referensi tentang

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka

Belajar pada Pembelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi

Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN Tamanan

Bondowoso

c. Bagi masyarakat akademis dapat memberikan kontribusi dalam

upaya pengembangan Perangkat pembelajaran berupa Modul

Ajar dalam dunia pendidikan.

- d. Bagi UIN KH Achmad Siddiq Jember dapat membangun pendidikan perpustakaan dan eksplorasi ilmiah di UIN KH Achmad Siddiq Jember. Khususnya bagi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan Prodi Tadris IPA
- e. Bagi Peneliti, dapat menumbuhkan pengalaman maupun motivasi terkait perangkat pembelajaran serta memberikan kemajuan Modul Ajar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembangan peneliti-peneliti lainnya.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi penelitian dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial dapat dikaitkan dengan kearifan lokal Batik Bondowoso yang diterapkan dalam pembelajaran kejuruan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil sehingga menunjang keterampilan siswa dalam menghadapi dunia industri.
2. Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso dapat menambah ketertarikan siswa X Desain Produk Kriya SMK 1 Tamanan dalam mempelajari sains.

Keterbatasan penelitian dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Produk berupa Modul Ajar hanya dapat diteliti dan diterapkan untuk siswa kelas X Desain dan Produksi Kriya SMKN 1 Tamanan.
2. Modul Ajar Kurikulum Merdeka belajar hanya menyajikan 1 aspek materi yaitu menjelaskan zat dan perubahannya serta mendesain dan mengevaluasi penyelidikan hingga menerjemahkan data ilmiah.

F. Definisi Operasional

Judul yang dikemukakan oleh peneliti terdapat istilah yang perlu diperjelas agar tidak terjadi *miskonsepsi*. Oleh karena itu, penulis mencoba mengartikan istilah tersebut agar pembaca mudah dalam memahami isi tulisan ini.

Adapun istilah-istilah tersebut adalah:

1. Modul Ajar “Kurikulum Merdeka”

Modul ajar merupakan seperangkat bahan acuan pembelajaran milik guru mata pelajaran dalam melaksanakan pembelajaran dan instrumen modul dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri. Prosedur dalam modul bersifat sistematis sehingga siswa dapat mengikuti arahan dari modul tanpa campur tangan pengajar.

Modul Ajar dalam kurikulum merdeka memiliki nilai praktis bagi guru mengupayakan pencapaian nilai Profil Pelajar Pancasila dan Capaian Pembelajaran. Modul ajar berbentuk penjabaran dari Alur Tujuan pembelajaran dan disusun sesuai dengan fase atau tahap perkembangan siswa.

2. Proyek IPA Sosial

Mata pelajaran Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial merupakan mata pelajaran terbaru di kurikulum Merdeka. Dahulu sebelum dinamakan mata pelajaran Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, mata pelajaran ini bernama IPA Terapan dan IPS. Sehingga dapat diketahui bahwa mata pelajaran ini merupakan irisan dari kedua mata pelajaran yaitu IPA terapan dan IPS.

3. Kearifan Lokal Batik Bondowoso

Kearifan lokal di berbagai daerah di Indonesia sangat beragam, keanekaragaman sumber daya memiliki karakteristik dan keunikan dari masing-masing daerah. Salah satu kearifan daerah berupa produk daerah di Kabupaten Bondowoso, antara lain: Batik Tamanan, Batik Kopi dan Singkong, Batik Blue Fire, Batik Topeng Konah. Batik merupakan salah satu komoditas utama sektor budaya di wilayah Bondowoso. Aktivitas pembuatan Batik Bondowoso banyak dikembangkan di daerah Desa Tamanan Kecamatan Tamanan, dan Desa Sumpersari Kecamatan Maesan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

PEMBAHASAN

A. Kajian Terdahulu

Penelitian terdahulu diantaranya:

1. Riset yang pernah dilakukan oleh Ni Ketut Widiratini dan Made Diah Anggendari dengan judul "*Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka*"²⁶, penelitian ini dilakukan di sebuah kampus di daerah Singaraja, Provinsi Bali yaitu bernama Universitas Pendidikan Ganesha, Pada penelitian dan pengembangan (RnD) ini peneliti menggunakan metode pengambilan data berupa observasi, wawancara, dan angket. peneliti melakukan wawancara dengan dosen selaku praktisi perkuliahan menggunakan modul ajar Kampus Merdeka. Pada penelitian ini, Perangkat perkuliahan pada materi Embroidery atau pembordiran kain yang diberikan sejumlah 2 modul *embriodery* yang terpisah namun saling berkaitan oleh 1 dosen, Modul terpisah menyebabkan proses perkuliahan tidak maksimal. Proses kuliah tidak ideal karena dua bahan ajar yang berbeda diaplikasikan dalam 1 pembelajaran. belum mengikuti perkembangan bahan ajar terkini, sehingga kurangnya kreativitas dalam proses perkuliahan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan modul mata kuliah Embroidery berbasis kampus merdeka, serta mengetahui kelayakannya

²⁶ Widiratini dan Anggendari, "Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka."

dilihat dari kelayakan ahli media dan ahli materi. Hasil uji validasi ahli media dan ahli materi, masing-masing dengan persentase rerata 91 persen dan 96 persen, menunjukkan bahwa modul layak dan tidak perlu diubah. Hasil uji tanggapan subjek sasaran, dengan persentase rerata 88,455%, menunjukkan bahwa modul sangat baik tanpa revisi.

2. Artikel Ilmiah dengan judul “*Pengembangan Modul IPAS untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Berbasis Model Learning Cycle Pada Kelas V Sekolah Dasar*” merupakan penelitian berjenis *Research and Development*. Penelitian ini milik Mutia Hamidah, dkk. menghasilkan modul ajar berbasis merdeka belajar bisa dipakai bersifat *Contextual*. Modul ini juga membahas sintaks model pembelajaran *learning cycle* yang sejalan dengan Kurikulum Merdeka. Model pembelajaran ini berpusat pada siswa dan keaktifan siswa dalam mewujudkan pencapaian pembelajaran sampai akhir fase C.²⁷ Penelitian ini bertujuan untuk memadukan konsep kesiapsiagaan bencana dengan IPA Sosial Kurikulum Merdeka mengenai perubahan kondisi alam di permukaan bumi dan dampak dari perubahan tersebut terhadap kehidupan manusia. Modul ini melewati proses validasi dan revisi selama proses pengembangannya untuk mendapatkan produk akhir dan meningkatkan kualitasnya. Dengan kategori sangat layak digunakan, modul yang dikembangkan menerima hasil persentase 93.825 persen.

²⁷ Mutia Hamidah dan Mela Darmayanti, “PENGEMBANGAN MODUL IPAS UNTUK MENINGKATKAN KESIAPSIAGAAN BENCANA BERBASIS MODEL LEARNING CYCLE PADA KELAS V SEKOLAH DASAR,” *Jurnal Cakrawala Pendas* 8, no. 4 (2022): 1230–46.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nukmatus Syahria ini berbentuk penelitian kualitatif. Penelitian ini hasil kegiatan lapang berupa bimbingan dengan tujuan mengedukasi ke guru mata pelajaran Bahasa Inggris di SMK se-kota Surabaya tentang Kurikulum Merdeka.²⁸ Judul penelitian ini sepadan dengan judul pelatihan yang dilakukan oleh Nukmatus Syahria dkk yaitu “*Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris SMK Kota Surabaya*”. Tantangan guru mata pelajaran Bahasa Inggris dalam menerapkan Kurikulum Merdeka ialah guru harus menyesuaikan dengan karakteristik, kebutuhan dan konteks siswa di dalam pembelajaran. Sumber data penelitian berbentuk *questionnaire* dengan instrumen wawancara sebanyak 5 pertanyaan.
4. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran *Project IPAS* materi Anatomi dan Fisiologi berbasis *Problem Based Learning* di SMK Negeri 1 Sukasada serta mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Peneliti ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*, dengan model pengembangan *ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 33 orang peserta didik kelas X DKV 5 di SMK Negeri 1 Sukasada. Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran *Project IPAS* materi

²⁸ Nukmatus Syahria, “Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya,” *GRAMASWARA* 2, no. 2 (2022): 49–62.

Anatomi dan Fisiologi berbasis problem based learning dinyatakan valid, efektif, praktis, serta mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.²⁹ Hal tersebut dibuktikan dengan : (1) Hasil penilaian uji ahli isi serta uji ahli media dan desain memperoleh nilai sebesar 1,00 yang termasuk kedalam tingkat validitas “Sangat Valid”, (2) Hasil penilaian uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan memperoleh nilai masing-masing sebesar 92%, 91%, dan 90,87% yang mendapatkan kualifikasi “Sangat Baik”, (3) Hasil penilaian dari respon pendidik memperoleh nilai 38 yang termasuk kedalam kriteria “Praktis”, kemudian respon peserta didik memperoleh nilai 67,48 yang termasuk kedalam kriteria “Sangat Praktis”, (4) Perolehan nilai dari angket uji efektivitas dengan memberikan pre-test dan post-test, memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,75 sehingga termasuk dalam kriteria “Efektif”.

5. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh siswa di SMAN 1 Gunung Talang, belum sepenuhnya dapat belajar mandiri, aktif, progresif, kurangnya konsep pemecahan masalah matematika pada peserta didik, pendidik belum mengembangkan modul ajar sebagai bahan ajar. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul ajar kurikulum merdeka berbasis masalah pada materi statistika di SMAN 1 Gunung Talang yang valid dan praktis. Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan *Plomp* dengan tahap pengembangannya adalah analisis

²⁹ Anggareni, N. A. V. (2023). Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Project IPAS Materi Anatomi dan Fisiologi Berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).

silabus, analisis bahan ajar buku teks wawancara guru dan peserta didik, pada tahap prototyping phase membuat rancangan sistematika dari struktur, pembuatan prototype, evaluasi diri, tinjauan ahli, melakukan uji satu-satu dan uji kelompok kecil. Instrumen yang digunakan yaitu angket validitas, dan praktikalitas. Hasil validasi dari penelitian validator yaitu 82,08% dengan kriteria sangat valid. Hasil Praktikalitas Uji satu-satu dengan satu guru matematika diperoleh nilai 92,62% dengan kategori sangat praktis. Hasil Praktikalitas Uji satu-satu dengan tiga peserta didik diperoleh nilai 83,66% dengan kategori sangat praktis. Hasil Praktikalitas Kelompok kecil dengan enam peserta didik diperoleh nilai 89,10% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul ajar kurikulum merdeka pada materi statistika di SMAN 1 Gunung Talang telah valid, dan praktis untuk digunakan oleh guru dan peserta didik.³⁰

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

³⁰ Okta, S. R., Hamdunah, H., & Fitri, D. Y. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1 gunung Talang Kabupaten Solok. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 9(1).

**Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Telah Dilakukan
dengan Penelitian Ini**

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Ni Ketut Widiratini, Made Diah Anggendari	Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka	1. Pendekatan Research and Development (R&D) dengan objek data berupa Modul Ajar 2. Model RnD menggunakan Model ADDIE	1. Subjek data ialah Mahasiswa Tata Busana 2. Tidak ada materi Kearifan Lokal
2.	Mutia Hamidah, Kurniasih, Mela Darmayanti	Pengembangan Modul IPAS untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Berbasis Model <i>Learning Cycle</i> Pada Kelas V Sekolah Dasar	Pendekatan Research and Development (R&D) dengan objek data berupa Modul Ajar Kurikulum Merdeka	1. Jenjang usia subjek data terlalu muda 2. Tidak ada materi kearifan lokal berbasis etnosains 3. Model Rnd bukan model ADDIE
3.	Nukmatus Syahria	Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris SMK Kota Surabaya	Berisi informasi mengenai Modul Ajar Kurikulum Merdeka	1. Sasaran peneliti ini ialah guru penggerak mata pelajaran Bahasa Inggris Se-SMK Kota Surabaya 2. Tidak termasuk mata pelajaran Proyek IPA Sosial
4.	Nengah Ayu Vinka Anggareni	Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Project IPAS Materi Anatomi dan Fisiologi Berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada	1. Pendekatan Research and Development (R&D) dengan objek data berupa Modul Ajar Kurikulum Merdeka 2. Model R&D merupakan Model ADDIE 3. Subjek data berupa siswa kelas X SMK	Modul ajar bukanlah modul ajar berbasis kearifan lokal

5.	Sandi Ramadani Okta, FHamdunah Hamdunah, Dewi Yuliana Fitri	Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1 Gunung Talang Kabupaten Solok	1. Pendekatan Research and Development (R&D) dengan objek data berupa Modul Ajar Kurikulum Merdeka 2. Subjek data merupakan remaja adolese	1. Modul ajar bukanlah modul ajar berbasis kearifan lokal 2. Subjek data merupakan siswa SMA
----	----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dari beberapa penelitian di atas, peneliti menemukan adanya distingsi atau perbedaan signifikan dalam riset yang dilakukan oleh peneliti menggunakan penelitian sebelumnya. Adapun perbedaan tersebut terdapat pada sasaran penelitian, peneliti menggunakan siswa SMK sebagai subjek uji respons sedangkan peneliti sebelumnya menggunakan sasaran siswa SD, mahasiswa jurusan Tata Boga dan guru Bahasa Inggris se SMK di Kota Surabaya. Pada penelitian sebelumnya, tidak ada yang menggunakan pendekatan kearifan lokal sehingga peneliti ingin mengorelasikan pemahaman mata pelajaran IPAS dengan pemahaman setempat/kearifan lokal. Materi yang disajikan berupa aspek zat dan perubahannya. Materi juga menjadi bahan pertimbangan di penelitian ini. Sehingga dapat membedakan penelitian ini dengan penelitian yang sebelumnya.

B. Kajian Teori

1. Hakikat Kurikulum Merdeka Belajar

Teori konstruktivisme dan merdeka belajar 2 kata yang saling berkaitan satu dengan lainnya . Menurut konstruktivisme, interaksi antara pengalaman siswa dan objek yang dihadapi selama proses pembelajaran menciptakan pengetahuan. Pembelajaran berbasis kurikulum merdeka mengutamakan partisipasi siswa dalam pembentukan pengetahuan (fokus pada siswa). Oleh karena itu, siswa harus selalu aktif dan memiliki kemampuan untuk menemukan cara belajar yang paling cocok untuk mereka. sementara guru bertindak sebagai mediator, teman dan fasilitator yang membantu siswa belajar. Pembelajaran bebas ini memiliki karakteristik berikut: kritis, berkualitas, ekspresif (dengan cepat), transformatif, efektif, aplikatif, variatif, progresif, dan faktual.³¹

Kurikulum Merdeka berpandangan bahwa perilaku siswa didasarkan pada pembelajaran konstruktivisme akan memiliki semangat kreatif dan keberanian untuk mencoba hal-hal baru. Dengan demikian, program ini akan menghasilkan penerus bangsa yang berkualitas. Di mana kondisi ini akan bermanfaat bagi Indonesia karena akan membantu mempersiapkan generasi berikutnya untuk menghadapi tantangan perkembangan zaman di berbagai bidang.

³¹ Hanif Naufal, "Model pembelajaran konstruktivisme pada matematika untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa di era merdeka belajar," dalam *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, vol. 2, 2021, 143–52.

a. Teori Konstruktivisme menurut Ki Hajar Dewantara

Mengutip dari pernyataan Ki Hajar Dewantara “....Memberi ilmu demi kecakapan hidup anak dalam usaha mempersiapkannya untuk segala kepentingan hidup manusia, baik dalam hidup bermasyarakat maupun hidup berbudaya dalam arti seluas-luasnya....” Seorang pemimpin muda Indonesia yang diasingkan pada tahun 1910-an oleh kolonial Belanda adalah Ki Hajar Dewantara., di Belanda, beliau memiliki kesempatan untuk mempelajari konsep pembelajaran yang terinspirasi oleh Froebel "Kinderen Garten". Setelah kembali ke Indonesia, beliau melakukan upaya luar biasa yang mulai percaya bahwa peningkatan pendidikan dapat memberikan hasil yang lebih baik bagi rakyatnya. Teori pembelajaran *constructivism* dipelajari oleh Ki Hajar Dewantara dari sana.

Orang yang merdeka adalah orang yang berdasarkan kekuatan diri sendiri dan tidak bergantung pada orang lain. Pendidikan dapat memerdekakan manusia secara lahir, tetapi pendidikan juga dapat memerdekakan manusia secara batin..³² Prinsip pendidikan yang memerdekakan menurut Ki Hajar Dewantara yaitu: berdiri sendiri (*zelfstandig*), tidak bergantung pada orang lain (*onafhankelijk*), dan dapat mengatur dirinya sendiri (*vrijheld, zelf beschikking*).

Ki Hajar Dewantara selalu berpegang pada tiga prinsip ini, yang sejalan dengan konsep konstruktivisme. Selain itu, melalui ketiga

³² Ki Hadjar Dewantara, “Ki Hadjar Dewantara Bagian Pertama: Pendidikan,” Cetakan Ke-5. Yogyakarta: UST Press & Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa, 2013.

pemikiran tersebut, dia memutuskan untuk melarang subsidi yang diberikan oleh pemerintah Belanda pada masa itu, karena dianggap akan membuat hutang budi kepada yang memberi subsidi. Karena itu, masyarakat yang mendapatkan subsidi tidak berani untuk memberontak. Hal ini menunjukkan masyarakat tidak memiliki jiwa kemerdekaan. dan memegang prinsip “*penerima subsidi terikat secara lahir dan batin*”, Pada akhirnya, Ki Hajar Dewantara memilih untuk membangun Yayasan Pendidikan Taman Siswa secara swasta karena tidak terpengaruh oleh subsidi pemerintah..³³ sehingga terbebas atas jiwa kemerdekaan manusia.

b. Teori Konstruktivisme menurut Jean Piaget

Teori belajar konstruktivisme yang dikemukakan dapat pula disebut teori kognitif. Menurut teori ini, perkembangan kognitif anak-anak terjadi ketika mereka secara aktif membangun sistem dan memahami dunia melalui pengalaman dan interaksi mereka. Berikut ini adalah tiga prinsip utama Piaget tentang perkembangan intelektual, khususnya tahap perkembangan konstruktivisme kognitif, atau perkembangan intelektual:

³⁴.

- 1) Setiap individu akan mengalami urutan perkembangan intelektual yang konsisten.

³³ Bartolomeus Samho dan Oscar Yasunari, “Konsep pendidikan Ki Hadjar Dewantara dan tantangan-tantangan implementasinya di Indonesia dewasa ini,” *Research Report-Humanities and Social Science* 1 (2009).

³⁴ Thobroni, M., & Mustafa, A. (2013). Belajar dan Pembelajaran : Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan.

- 2) Jenis operasi mental (pengurutan, pengekelan, pengelompokan, pembuatan hipotesis, dan penarikan kesimpulan) yang menunjukkan tingkah laku intelektual terdiri dari tahapan ini.
- 3) Proses perkembangan yang menggambarkan hubungan antara pengalaman atau asimilasi dan struktur kognitif atau akomodasi, membantu gerakan melalui tahap-tahap tersebut.

Jean Piaget menekankan bahwa ilmu dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Menurut Ruseffendi, asimilasi adalah penambahan informasi baru di dalam pikiran. Setelah itu peran, akomodasi mengatur ulang struktur mental dan kognitif sampai informasi itu memiliki tempat.³⁵ Dalam teori ini ditekankan bahwa pembelajaran bukan hanya tentang rangsangan dan tanggapan. Tidak hanya itu, belajar melibatkan proses kognitif yang kompleks. Pengetahuan dibangun di dalam dirinya sendiri melalui proses interaksi yang konstan dengan lingkungan. Manusia dalam mengkonstruksi pengetahuan terlebih dahulu melakukan pengamatan secara keseluruhan, kemudian menganalisisnya, lalu mensintesisnya kembali.

Maka berdasarkan teori ini, Pemilihan modul ajar membantu penerimaan pengetahuan siswa dengan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui integrasi informasi yang ada pada dirinya, lingkungan atau pengalaman. Pemilihan modul ajar ini bertujuan untuk memfasilitasi minat

³⁵ Thobroni, M., & Mustafa, A. (2013). Belajar dan Pembelajaran : Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan.

belajar siswa dalam mendapatkan informasi dan pengetahuan yang membutuhkan kemampuan berpikir yang kompleks.

Menurut Uno “....salah satu faktor yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik adalah dengan menggunakan media, simulasi dan permainan dalam pembelajaran....”.³⁶ Modul ajar ini juga menyesuaikan karakter remaja SMA yang sesuai dengan teori Piaget siswa kelas X. Usia ini berada pada tingkat remaja adolese yang memiliki karakteristik berpikir kausalitas. Cara berfikir ini menyangkut hubungan sebab dan akibat yang dibangun oleh hubungan antara suatu kejadian sebab dan kejadian konsekuensi³⁷. Emosi dan energi yang lebih dialihkan dengan melakukan aktivitas belajar yang dikombinasikan dengan prinsip sebab-akibat.

2. Modul Ajar

Modul ajar merupakan sejumlah media, metode dan pedoman yang dirancang guru secara sistematis dan menarik. Modul yang diimplementasikan membentuk alur yang dikembangkan dari capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran sistematis.³⁸ Prinsip penyusunan Modul Ajar berdasarkan pendekatan melalui tahap perkembangan siswa dengan memperhitungkan: 1) Karakteristik siswa, siswa memiliki kompetensi, gaya belajar dan minat siswa yang berbeda-beda; 2) Perbedaan

³⁶ Uno, H.B. (2017). Teori Motivasi dan Pengukurannya “Analisis di Bidang Pendidikan”. Jakarta:PT.Bumi Aksara.

³⁷ Desmita. (2012). Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya offset.

³⁸ “Perbedaan Modul Ajar, Bahan Ajar, Dan Modul Projek,” Ruang Kolaborasi Mengajar Merdeka, diakses 16 November 2022, <https://pusatinformasi.kolaborasi.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/5010165576089-Perbedaan-Modul-Ajar-Bahan-Ajar-dan-Modul-Projek>.

tingkat pemahaman siswa dan variasi jarak atau *gap* usia antar tingkat kompetensi yang kemungkinan bisa terjadi di setiap fase yang sama; 3) Guru melihat dari berbagai sudut pandang pelajar, bahwa setiap siswa itu unik; 4) Pemahaman mengenai pembelajaran harus berimbang antara intelektual, sosial, dan personal dan semua hal tersebut adalah penting dan saling berhubungan; 5) Tingkat kematangan setiap siswa tergantung dari tahap perkembangan yang dilalui oleh seorang siswa, dan merupakan dampak dari pengalaman sebelumnya.³⁹

Tabel 2.2 Struktur Komponen Modul Ajar

Informasi Umum	Komponen Inti	Komponen Lampiran
1. Identitas Modul	1. Tujuan pembelajaran	1. Lembar Kerja Siswa
2. Kompetensi Awal	2. Pemahaman Bermakna	2. Bahan Bacaan
3. Profil Pelajar Pancasila	3. Pertanyaan Pemantik	3. Glosarium
4. Sarana Prasarana	4. Kegiatan Pembelajaran	4. Daftar Pustaka
5. Target Siswa	5. Asesmen	
6. Model Pembelajaran		
Catatan : Struktur modul ajar di dalam Tabel 2.2 bukan struktur wajib dilampirkan dalam modul. Guru berhak memodifikasi dan menyederhanakan dari beberapa item komponen sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelas (sumber : Platform Merdeka Mengajar, 2022)		

Modul ajar dilengkapi dengan komponen-komponen pilihan berdasarkan buku petunjuk kurikulum merdeka tentang penyusunan modul ajar. Penyusunan komponen modul ajar yang sesuai dengan panduan merupakan bagian perencanaan pembelajaran. Komponen modul ajar dapat ditambahkan sesuai mata pelajaran dan kebutuhan siswa. Guru di sekolah dapat dengan leluasa mengembangkan modul ajar sesuai dengan latar belakang lingkungan dan

³⁹ Kemendikbudristek, "Konsep Komponen Modul Ajar," Kurikulum Merdeka, diakses 27 November 2022, <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.

kebutuhan belajar siswa. Berdasarkan **tabel 2.2** di atas, komposisi indikator dalam modul ajar dapat ditentukan sebagai berikut:

a. Informasi Umum

Informasi umum berisi pemberitahuan yang bersifat inti dan ditujukan kepada semua orang untuk mengenal modul ajar milik orang lain. Informasi umum berisi: 1) Identitas Modul; 2) Kompetensi Awal; 3) Profil Pelajar Pancasila; 4) Sarana Prasarana; 5) Target Siswa; 6) Model Pembelajaran. Adapun penjelasan sebagai berikut:

1) Identitas Modul

Informasi tentang modul ajar yang dikembangkan terdiri dari:

- a) Nama Penyusun modul ajar, nama sekolah
- b) Fase; Penggunaan fase pada kurikulum merdeka dimaksudkan

untuk menyesuaikan siswa dalam kebutuhan belajar, karakteristik dan perkembangan siswa.

- c) Kelas; Pembagian kelas berdasarkan keputusan Satuan pendidikan operasional.

2) Kompetensi Awal

Kompetensi Awal merupakan pengetahuan awal atau pengalaman yang dimiliki siswa sebelum mempelajari aspek materi pada modul ajar. Kompetensi awal dapat dijadikan tolok ukur ketercapaian pembelajaran

modul ajar yang dirancang.⁴⁰ Kompetensi awal dapat menjadikan stimulus untuk mencapai CP tertentu.

3) Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila adalah visi dari suatu kegiatan pembelajaran yang membentuk karakter siswa. Profil Pelajar Pancasila dapat tercermin dalam konten dan/atau metode pembelajaran.⁴¹ Di dalam profil pelajar pancasila terdapat 6 pembagian dimensi, guru dapat memilih dimensi Profil Pelajar Pancasila yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran sehingga guru tidak perlu mencantumkan dimensi Profil Pelajar Pancasila secara keseluruhan,.

Dimensi Profil Pelajar Pancasila terintegrasi di seluruh mata pelajaran berbentuk: 1) materi pelajaran; 2) seni guru dalam membimbing kelas atau pedagogi guru; 3) kegiatan proyek siswa, dapat berbentuk P5

(Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila)⁴²

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

⁴⁰ Kemendikbudristek, "Konsep Komponen Modul Ajar," Kurikulum Merdeka, diakses 27 November 2022, <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.

⁴¹ Rusnaini Rusnaini dkk., "Intensifikasi profil pelajar pancasila dan implikasinya terhadap ketahanan pribadi siswa," *Jurnal Ketahanan Nasional* 27, no. 2 (2021): 230–49.

⁴² Eni Susilawati, Saleh Sarifudin, dan Suyitno Muslim, "Internalisasi Nilai Pancasila Dalam Pembelajaran Melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbantuan Platform Merdeka Mengajar," *Jurnal Teknodik*, 2021, 155–67.

4) Sarana dan Prasarana

Sarana merupakan fasilitas yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran, sementara prasarana berupa kelas materi atau bahan ajar lain yang relevan dalam kegiatan pembelajaran berlangsung.

5) Target Siswa

Siswa yang menjadi target yaitu:

a) Siswa dengan kesulitan belajar: Siswa merasa kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, terbatas pada satu gaya belajar, dan sebagainya.

b) Siswa reguler: siswa ini memiliki standar umum, umumnya siswa tidak ada masalah dalam mencerna dan memahami materi ajar.

c) Siswa dengan pencapaian tinggi: mereka cepat memahami dan mencerna, memiliki keterampilan memimpin, dan memiliki keterampilan berfikir tinggi (HOTS).

6) Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan gambaran sistematis pelaksanaan belajar mengajar. Model pembelajaran ini dapat ditulis dengan pembelajaran dalam jaringan (*online*) atau pembelajaran jarak jauh luar jaringan (*offline*), atau *hybrid*

b. Komponen Inti

Secara umum komponen inti berisi informasi yang bersifat pokok dan ditujukan kepada pembaca untuk mengenal modul ajar milik orang lain. Informasi umum berisi: 1) Tujuan pembelajaran; 2) Pemahaman Bermakna; 3) Pertanyaan Pemantik; 4) Kegiatan Pembelajaran; 5) Asesmen; Adapun penjelasan sebagai berikut:

1) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditentukan oleh guru mata pelajaran dengan mempertimbangkan potensi sumber daya yang dimiliki oleh guru dan siswa, kesesuaian dengan keberagaman siswa, dan teknik evaluasi yang digunakan. Sehingga tujuan pembelajaran mencerminkan hal-hal penting dari pembelajaran.⁴³ Bentuk pengetahuan dalam tujuan pembelajaran berupa fakta dan informasi, prosedural, pemahaman konseptual, pemikiran dan penalaran keterampilan, serta strategi komunikasi.

2) Pemahaman Bermakna

Pemahaman bermakna merupakan pengetahuan bagi siswa setelah mengikuti skenario pembelajaran di dalam modul ajar. Manfaat pemahaman bermakna bagi siswa, siswa dapat menerapkan

⁴³ Syahria, "Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya."

keilmuannya dalam kehidupan sehari-hari. Berikut contoh redaksi dari pemahaman bermakna:

- a) Pohon rambutan jika ditanam melalui biji maka akan tumbuh dengan kuat dan lama berbuah, namun jika pohon rambutan ditanam melalui cangkok maka pohon tumbuh dengan cepat berbuah namun mudah tumbang, berdasarkan contoh ini, nasib manusia bisa berupa hal positif dan negatif. Nasib dapat dipilih bila kita mengetahui konsekuensi hal yang akan terjadi.⁴⁴
- b) Habitat adalah tempat dimana makhluk hidup itu tinggal. Ia berada di dalam suatu ekosistem/ lingkungan tertentu yang memiliki beragam jenis makhluk hidup. Sehingga makhluk hidup akan beradaptasi jika ada perubahan di ekosistemnya. Sama halnya seperti manusia, manusia harus dapat beradaptasi pada lingkungan yang ia tempati, supaya dapat melanjutkan penghidupannya.⁴⁵

3) Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik merupakan pertanyaan yang dapat menumbuhkan curiositas serta meningkatkan daya berpikir kritis dalam diri siswa. Pertanyaan pemantik mendorong siswa untuk memahami TP.⁴⁶

⁴⁴ Dinar Maftukh Fajar (2012) "Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains" Yogyakarta, LINTAS NALAR

⁴⁵ Dinar Maftukh Fajar (2012) "Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains" Yogyakarta, LINTAS NALAR

⁴⁶ Putri Armania Agustina Alfitri dan Jarnawi A. Dahlan, "Implementasi Standar Proses Kurikulum Sekolah Penggerak dalam Pembelajaran Matematika," *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11, no. 1 (2022): 51–66.

Berikut contoh pada pembelajaran proyek IPAS, guru dapat mendorong pertanyaan pemantik sebagai berikut:

a) Bagaimana cara membuat larutan pencuci piring dengan menggunakan bahan di sekitar kita?

b) Apa saja kegunaan Natrium (Na) dalam kehidupan sehari-hari?

4) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada modul ajar ini hampir mirip dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) di kurikulum 2013. Hal yang menjadi variabel pembeda adalah acuan pembelajaran. Modul ajar mengacu pada ATP sedangkan RPP mengacu pada silabus yang dirancang oleh Kurikulum nasional.

Persamaan kegiatan pembelajaran pada RPP dan modul ajar ialah urutan skenario pembelajaran dalam bentuk sintaks pelajaran yang ditulis secara eksplisit dan mencakup pilihan pembelajaran alternatif dan langkah-langkah untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa. Kegiatan pembelajaran disusun secara berurutan dalam jangka waktu yang ditetapkan dan terdiri dari tiga tahap pendahuluan, inti, dan penutup berdasarkan pendekatan pembelajaran aktif.

5) Asesmen

Di akhir kegiatan pembelajaran seharusnya terdapat asesmen untuk mengukur sejauh manakah pemahaman siswa. Kriteria pencapaian dapat ditentukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Pada

kurikulum K13, kriteria pencapaian sama halnya dengan rubrik penilaian. Berikut jenis asesmen dalam kurikulum merdeka: 1) Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostik kognitif dan non-kognitif); 2) Asesmen selama proses pembelajaran (formatif); 3) Asesmen di akhir pembelajaran (sumatif).⁴⁷

c. Komponen Lampiran

Komponen lampiran berisi tentang lampiran yang dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Komponen lampiran berisi antara lain:

1. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa ini ditujukan untuk siswa dan dapat diperbanyak sesuai kebutuhan untuk diberikan kepada siswa

2. Bahan Bacaan Guru & Siswa

Bahan bacaan guru dan siswa bisa digunakan sebagai bahan literasi sebelum, ketika dan setelah kegiatan pembelajaran

3. Glosarium

Kata atau istilah yang disusun secara alfabetikal dan biasanya memerlukan penjelasan lebih lanjut dinamakan glosarium.

⁴⁷ Wiku Aji Sugiri dan Sigit Priatmoko, "Perspektif asesmen autentik sebagai alat evaluasi dalam merdeka belajar," *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2020): 53–61.

4. Daftar Pustaka

Daftar pustaka adalah sumber-sumber referensi yang digunakan dalam pengembangan modul ajar. Referensi yang dimaksud adalah semua sumber belajar

3. Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial

Mata pelajaran Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial merupakan mata pelajaran dengan basis penyelesaian permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 ini yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains untuk membekali siswa agar memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial meliputi integrasi antara *social sciences* dan *natural sciences* menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran.⁴⁸ Segala aspek kehidupan sosial 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

Aspek materi pada mata pelajaran Proyek IPAS dibagi menjadi tujuh aspek. Salah satu aspek di dalam Proyek IPAS ialah Zat dan Perubahannya. Aspek Zat dan Perubahannya telah disesuaikan dengan

⁴⁸ Susi Puji Astuti, "PENINGKATAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROJEK IPAS UNTUK MEMAHAMI PERUBAHAN ENERGI DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING DI KELAS X TJKT SMK NEGERI 2 PENAJAM PASER UTARA," *Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu* 1, no. 3 (2022): 667–76.

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran pada Program SMK Pusat keunggulan yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/2022. Berikut penjelasan mengenai aspek zat dan perubahannya.

4. Aspek Zat dan Perubahannya

A. Klasifikasi Materi

Materi adalah objek atau bahan yang dapat menempati ruang dan memiliki massa. Materi juga sering disebut sebagai suatu zat yang ada di sekitar alam. Sifat fisik suatu materi dapat dianalisis melalui indra manusia. Hal yang mudah untuk mengenalinya melalui indra penglihatan, Manusia dapat membedakan materi tersebut berukuran besar atau kecil, berbentuk bulat atau kotak, berwarna merah atau hijau, dan bertekstur halus atau kasar.

1) Berdasarkan Wujud Materi

Wujud suatu materi (zat) didasarkan pada karakteristik partikel penyusunnya. Partikel merupakan bagian terkecil suatu materi yang masih memiliki sifat materi tersebut, tetapi tidak dapat dibagi lagi. Wujud fisik dari materi secara mudah dapat diidentifikasi dengan indra penglihatan yang meliputi padat, cair, dan gas.

a) Materi berwujud padat

Materi dengan wujud padat memiliki bentuk yang tetap. Hal ini dikarenakan partikel materi berwujud padat saling berdekatan sehingga gaya tarik antar partikelnya sangat kuat. Struktur molekul sebagian besar materi berwujud padat berupa kristal yang tersusun teratur. Volume materi berwujud padat juga tetap karena gerak partikel zat padat hanya berupa getaran di seputar kedudukannya saja. Contohnya, batu, emas, dan besi.

b) Materi berwujud cair

Materi cair memiliki karakteristik yang berubah-ubah mengikuti wadahnya. Hal ini dikarenakan jarak antar partikelnya tidak terlalu rapat. Sementara itu, volume materi berwujud cair adalah tetap karena sifatnya mudah berpindah,

tetapi tidak dapat meninggalkan gugus molekulnya. Contohnya, minyak, air, dan bensin.

c) Materi berwujud gas

Materi berwujud gas mempunyai bentuk dan volume yang berubah-ubah. Hal ini dikarenakan jarak antar partikel materi berwujud gas berjauhan, tidak tersusun secara teratur, dan gaya tarik antar partikelnya sangat lemah. Partikel materi berwujud gas dapat bergerak secara bebas meninggalkan kelompoknya. Contohnya, asap, uap air, dan oksigen.

2. Berdasarkan Komposisi Materi

Komposisi suatu materi dibedakan menjadi dua, yaitu zat tunggal (unsur dan senyawa) serta campuran (larutan, koloid, dan suspensi)⁴⁹

a) Zat tunggal

Zat tunggal adalah zat yang tersusun dari suatu materi yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih kecil dan sederhana.

1) Unsur (*element*) adalah suatu zat tunggal yang tidak dapat dipisahkan lagi melalui reaksi kimia biasa. Setiap unsur diberi nama dan lambang untuk memudahkan penulisannya. Lambang unsur diambil dari huruf depan nama unsur dan dituliskan dengan huruf kapital. Jika terdapat nama dengan huruf

2) Senyawa merupakan gabungan dari beberapa unsur yang berbeda jenis dan saling berikatan melalui reaksi kimia dalam perbandingan massa tetap dan tertentu. Senyawa termasuk dalam zat yang masih dapat diuraikan menjadi unsur-unsur penyusunnya. Senyawa mempunyai beberapa unsur yang saling bergabung secara kimiawi sehingga lambang dari senyawa terdiri atas beberapa lambang unsur. Sebagai contoh, air dilambangkan sebagai H₂O

⁴⁹ Harti dkk., *PROYEK IPAS : Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif*.

dengan nama ilmiah *dihidrogen monoksida* yang terdiri atas dua atom hidrogen untuk setiap atom oksigen.

b) Campuran

Campuran merupakan gabungan dua zat atau lebih yang masing-masing zat penyusunnya masih memiliki sifat aslinya. Campuran dibedakan menjadi campuran homogen (larutan) serta campuran heterogen (koloid dan suspensi).

1) Larutan, yaitu campuran homogen yang komposisi zat penyusunnya sudah tidak dapat dibedakan lagi. Pada larutan, tidak dapat dikenali lagi antara komponen pelarut dan terlarutnya. Sifat larutan yang stabil menyebabkan larutan tidak menimbulkan endapan dan tidak dapat dipisahkan menggunakan teknik penyaringan (filtrasi). Contohnya larutan gula dan larutan garam

2) Koloid, yaitu campuran heterogen yang terbentuk akibat terdispersinya suatu zat ke dalam zat lainnya. Dalam sistem koloid, dikenal istilah fase terdispersi dan medium pendispersi. Secara kasat mata, koloid tampak tercampur rata, tetapi jika diamati menggunakan mikroskop ultra, masih dapat diidentifikasi antara fase terdispersi dan medium pendispersinya. Susu merupakan contoh koloid dengan fase terdispersi berupa lemak susu dalam medium pendispersi cair. Secara lebih lengkap, tabel

berikut menunjukkan contoh koloid untuk berbagai fase terdispersi dan medium pendispersinya.⁵⁰

Tabel 2.3 Macam-Macam Koloid

		Fase Terdispersi		
		Padat	Cair	Gas
Medium Pendispersi	Padat	Sol Padat : Kaca, Batu Rubi, Kuningan	Emulsi Padat: Keju, Mutiara, Gel silika	Buih Padat: Spons busa, Roti bolu
	Cair	Sol: Lem kanji, Tanah liat	Emulsi: Santan, Susu, Mayones	Buih: Busa sabun, Karet busa
	Gas	Aerosol padat: Asap, Debu	Aerosol: Awan, Kabut, Semprotan Parfum	

- 3) Suspensi, yaitu campuran yang masih dapat diidentifikasi antar zat penyusunnya karena tidak tercampur secara sempurna. Sifat suspensi yang tidak stabil menyebabkan terbentuknya endapan (sedimen) dan dapat dipisahkan dengan teknik penyaringan. Contohnya adalah campuran tepung tapioka dalam air dan air sungai yang keruh.

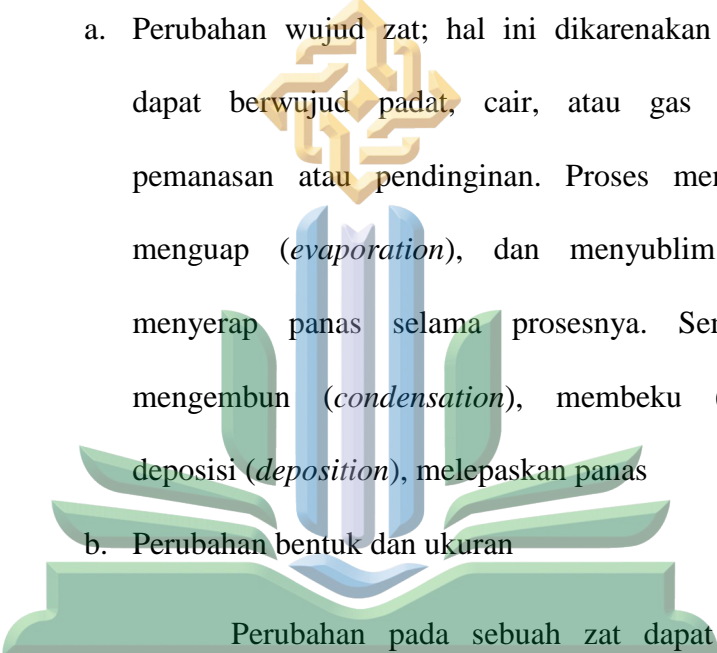
B. Perubahan Materi

Perubahan materi merupakan alih wujud zat, baik karena pengaruh kondisi maupun zat lain yang mengenainya. Perubahan materi dikelompokkan menjadi dua, yaitu perubahan fisika dan kimia.

⁵⁰ *Belj Kimia Mnrk SMA/MA Kls XII (Diknas) (Grasindo, t.t.).*

1. Perubahan Fisika

Perubahan fisika merupakan perubahan zat tanpa mengubah sifat asli zat tersebut. Proses perubahan fisika tidak menghasilkan zat baru dan dapat dikembalikan ke wujud semula meskipun tanpa melalui reaksi kimia (*reversible*)..⁵¹

- 
- a. Perubahan wujud zat; hal ini dikarenakan pengaruh suhu dapat berwujud padat, cair, atau gas melalui proses pemanasan atau pendinginan. Proses mencair (*melting*), menguap (*evaporation*), dan menyublim (*sublimation*), menyerap panas selama prosesnya. Sementara proses mengembun (*condensation*), membeku (*freezing*), dan deposisi (*deposition*), melepaskan panas
- b. Perubahan bentuk dan ukuran

Perubahan pada sebuah zat dapat terjadi karena pengaruh suhu dan tekanan lain. Contoh perubahan bentuk dan ukuran adalah sebagai berikut.

- 1) Pemuaiian zat karena pengaruh suhu
- 2) Penggilingan beras menjadi tepung karena proses penumbukan.
- 3) Pembuatan mebel dari potongan-potongan kayu menjadi kursi.

⁵¹ *Belj Kimia Mnrk SMA/MA Kls XII (Diknas).*

Pengecoran logam secara fisik dilakukan dengan mengubah bentuk logam padat menjadi Cair. Pengecoran (casting) untuk membentuk logam dilakukan sesuai dengan desain yang dikehendaki. Pengecoran logam merupakan perubahan fisika, tetapi tidak menutup kemungkinan perubahan kimia juga terjadi pada proses pembakaran material pendukung selain logam.

c. Pelarutan

Pelarutan adalah proses pencampuran zat terlarut (*solute*) dan zat pelarut (*solvent*) hingga menghasilkan larutan yang tercampur rata bersifat homogen. Zat yang terlarut merupakan komponen larutan yang memiliki kadar mol lebih kecil daripada zat pelarutnya. Larutan termasuk perubahan fisika karena sifatnya *reversible*, yaitu dapat dikembalikan ke

bentuk semula. Contohnya, larutan garam dapat dikembalikan ke bentuk semula melalui proses distilasi atau penyulingan. Secara fisik, larutan dibedakan menjadi tiga sebagai berikut.

- 1) Larutan encer (*dilute solution*), yaitu larutan yang memiliki zat terlarut relatif lebih sedikit dibanding pelarut.

2) Larutan pekat (*concentrated solution*), yaitu larutan yang memiliki zat terlarut relatif lebih banyak dibanding pelarut.

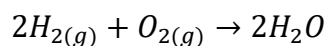
3) Larutan jenuh (*saturated solution*), yaitu larutan yang kondisinya sudah tidak mampu lagi melarutkan zat terlarut pada suhu tertentu dengan naiknya suhu kelarutan dapat bertambah.

2. Perubahan Kimia

Perubahan kimia merupakan perubahan zat dengan menghasilkan zat baru yang memiliki sifat berbeda dengan zat awalnya dan tidak dapat dikembalikan ke bentuk semula (*irreversible*). Contoh perubahan kimia, antara lain sebagai berikut.⁵²

b. Pembakaran

Pembakaran adalah suatu reaksi kimia pada zat yang mudah terbakar dengan suatu *oksidan* dan menghasilkan panas. Beberapa reaksi pembakaran disertai dengan pendaran cahaya atau percikan api. Contoh pembakaran adalah reaksi hidrogen dan oksigen pada proses pembakaran bahan bakar roket.

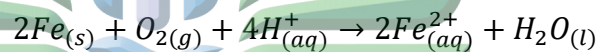


⁵² IPA Terpadu (*Biologi, Kimia, Fisika*) (PT Grafindo Media Pratama, t.t.).

Berdasarkan persamaan kimia pembakaran hidrogen tersebut, 2 mol hidrogen bereaksi dengan 1 mol oksigen akan menghasilkan 2 mol uap air dan energi panas.

c. Perkaratan (korosi)

Pada saat proses oksidasi, logam bereaksi dengan oksigen, air, atau zat asam. Pada reaksi korosi, logam berkedudukan sebagai reduktor yang mengalami oksidasi. Umumnya, proses tersebut menghasilkan oksida berwarna coklat kemerah-merahan. Reaksi korosi sangat merugikan bagi kehidupan, khususnya pada bidang manufaktur logam.⁵³ Contoh proses korosi pada besi terlihat pada persamaan reaksi kimia berikut:



Berikut beberapa kondisi yang sangat memengaruhi proses korosi.

1) Kelembapan, tingkat kelembapan tinggi mengindikasikan bahwa konsentrasi uap air yang tinggi. Tingginya uap air akan mempercepat proses

korosi logam.

2) Keasaman (pH), kondisi asam ditunjukkan dengan nilai $pH < 7$. Lingkungan yang asam akan mempercepat proses korosi.

⁵³ Harti dkk., *PROYEK IPAS : Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif*.

- 3) Keberadaan elektrolit, proses elektrolisis menghantarkan elektron bebas hasil oksidasi pada anode menuju katode. Keberadaan ion-ion tersebut akan mempercepat terjadinya korosi.
- 4) Suhu yang tinggi akan memengaruhi reaksi oksidasi sehingga laju korosi akan makin meningkat pula.
- 5) *Galvanic coupling*, yaitu kontak dengan logam lain. Sebagai contoh, besi menempel pada logam lain. Dalam hal ini, besi mengalami oksidasi dan akan melepaskan elektron yang akan mengalir ke logam lain tersebut. Pada peristiwa ini, besi bersifat sebagai anode dan logam lain bersifat sebagai katode. Peristiwa ini akan menyebabkan meningkatnya proses korosi.

5. Kearifan Lokal Batik

Sejak awal abad ke-17, masa sebelum kedatangan VOC (*Vereenigde Oost Indische Compagnie*) ke Indonesia, perdagangan kain di Asia, termasuk Indonesia, dikuasai oleh kain-kain dari India. Di antara kain-kain tersebut terdapat kain yang dibuat dengan teknik *chinz*, artinya satu sisi kain diberi gambar dan diwarnai dengan pewarna sintetis yang disebut *mordant*. Pewarna ini akan menghasilkan warna-warna yang tidak luntur. Sedangkan untuk warna biru, dihasilkan dengan teknik batik, yaitu menutup pola-pola yang tidak ingin diwarnai biru dengan lilin. Demikian juga seluruh sisi kain yang

sebaliknya ditutup dengan lilin. Setelah itu direndam dengan larutan pewarna biru. Proses menutup dengan lilin ini disebut teknik menahan warna.⁵⁴

Di Indonesia sendiri sebenarnya juga sudah mengenal pembuatan kain, namun bukan untuk tujuan komersial. Pada masa lampau, teknik menahan warna belum menggunakan lilin namun bubur beras ketan yang lebih mudah ditemukan di lingkungan rumah tangga. Seperti kain *simbut* dari Banten, dibuat dengan menutup ragam hias dengan bubur, lalu dicelup pewarna. Bubur beras ketan tidak tertembus pewarna, sehingga ketika bubur dilepas dari kain, ragam hias muncul kembali. Di daerah lain di Indonesia ditemukan jenis kain seperti ini, misalnya kain *ma'a* dan *sarita* di Toraja. Karena bubur beras ketan mudah retak, maka hanya dapat dihasilkan ragam hias geometris yang besar-besar dan tidak rumit. Bahan pewarnanya diambil dari alam.

Dalam perkembangannya, bubur beras ketan digantikan dengan malam, yaitu sejenis lilin yang terbuat dari campuran damar, lilin lebah, lemak hewani, dan bahan alami lainnya. Bahan ini berbentuk cair saat masih panas namun mudah menggumpal setelah dingin. Lebih tidak tembus pewarna dan tidak mudah retak, sehingga bisa digunakan untuk ragam hias yang lebih kecil dan rumit.⁵⁵

⁵⁴ Amanah Agustin, "Sejarah Batik Dan Motif Batik Di Indonesia," dalam *Seminar Nasional Riset Inovatif II*, 2014, 539–45.

⁵⁵ Agus Haerudin dan Vivin Atika, "Komposisi lilin batik (malam) biron untuk batik warna alam pada kain katun dan sutera," *Dinamika Kerajinan dan Batik* 35, no. 1 (2018): 25–32.

Di Jawa, teknik penggunaan cairan malam ini dilakukan dengan cara menitikkan malam menggunakan alat. Karena itu ada yang berpendapat kata batik berasal dari bahasa Jawa kuno: titi yang berarti 'teliti', atau *mbatik* yang berarti 'membuat titik'. Jadi kata batik sebenarnya berarti proses menghias kain dengan cara menahan warna, dalam hal ini Menggunakan malam⁵⁶.

Berjayanya kain dari India menyebabkan produksi batik komersial tidak berkembang di Indonesia. Batik hanya menjadi kerajinan rumah tangga dan dipakai sendiri. Kaum bangsawan lebih menyukai kain dari India dengan kualitas yang lebih baik. Kalaupun ada proses jual-beli, hanya berskala kecil. Namun dalam perkembangannya, ketika Eropa dapat memproduksi kain sendiri, industri kain India mengalami kemunduran. Bahkan pada akhirnya di akhir abad ke-18, Inggris mengekspor kain ke India. Kondisi ini menyebabkan berkembangnya pembatikan di Indonesia.⁵⁷

Perkembangan batik di Indonesia tidak terlepas dari peran keraton UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KH. ACHMAD SIDDIQ JEMBER yang mengembangkan seni batik dengan kualitas terbaik, terutama keraton Yogyakarta dan Surakarta. Cikal bakal kedua keraton ini adalah kerajaan Majapahit pada abad 13-15 yang menganut tradisi Hindu, meski Buddha dan Islam juga berkembang.

⁵⁶ Heru Wahyudi dkk., "Etnomathematics: Batik activities in tancep batik," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 5, no. 2 (2021): 305–15.

⁵⁷ Agustin, "Sejarah Batik Dan Motif Batik Di Indonesia."

A. Batik Bondowoso

Perkembangan batik di Bondowoso diserap dari kebudayaan setempat dengan berpaku pada ragam hias modern. Ragam hias ini diidentikkan dengan ragam-ragam hias yang dikembangkan oleh para pengusaha batik tanpa memakai ragam hias yang sudah ada atau ragam hias yang klasik.⁵⁸ Contoh ragam hias modern:



Gambar 2.1 Ragam Hias Modern Batik Bondowoso

(Sumber : Dokumentasi milik pribadi)

Kedua motif atau ragam hias ini dapat dikatakan tidak sesuai dengan pakem dari ragam hias klasik dan kontemporer karena diberi warna sekreatif pengusaha. Hal ini dilakukan untuk menarik minat

⁵⁸ Rini Istiqfarina, "Karakteristik Batik Tulis Summersari Maesan Bondowoso" (FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN, 2018).

generasi muda yang lebih menyukai warna-warna dominan cerah dibandingkan 'soga' / cokelat).

Batik Bondowoso adalah Kearifan lokal berupa produk lokal di Kabupaten Bondowoso. Batik ini merupakan salah satu komoditas utama di sektor Fashion dan tekstil di wilayah Bondowoso. Batik Bondowoso memiliki motif yang bermacam-macam antara lain: Batik Tamanan, Batik Kopi dan Singkong, Batik Blue Fire, Batik Topeng Konah. Aktivitas pembuatan Batik Bondowoso banyak dikembangkan di daerah Desa Tamanan Kecamatan Tamanan, dan Desa Sumpersari Kecamatan Maesan

Batik tulis Sumpersari merupakan salah satu kerajinan batik tertua yang dimiliki Kabupaten Bondowoso, lokasinya berada di sebelah selatan kota Bondowoso. Dikenal sebutan batik tulis Sumpersari karena diproduksi oleh perajin di desa Sumpersari, Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso. Mata pencaharian penduduk di desa Sumpersari sebagian besar adalah bertani, namun ada sebagian penduduknya bekerja sebagai perajin batik.

Batik tulis Sumpersari berdiri sejak tahun 1985, didirikan oleh Ny.Lilik Soewondo (almarhumah) yang pada saat itu sebagai ketua kelompok Karang Taruna desa Sumpersari, kecamatan Maesan, kabupaten Bondowoso. Jumlah anggota pengrajin batik tulis ini awalnya hanya sepuluh orang dan kemudian pada akhir tahun 1980 bertambah menjadi dua puluh lima orang. Mendapat bantuan atau bimbingan tenaga

pengajar batik dari Balai Besar Batik Indonesia di Yogyakarta, kemudian dikembangkan sampai sekarang. Hingga saat ini jumlah tenaga kerja batik tulis Sumpersari lima puluh orang.⁵⁹

Setelah mengalami pasang surut usaha serta sempat “oleng” terhantam badai krisis ekonomi di era tahun 1997. Pada akhir tahun 2001 perusahaan ini melakukan regenerasi manajemen. Akhir tahun 2001 hingga saat ini batik tulis Sumpersari diteruskan dan dikelola oleh Yuke Yuliantaris selaku direktur operasional dan Ifriko Desriandi sebagai desainer atau perancang motif batik tulis Sumpersari yang tidak lain adik dari Yuke.⁶⁰

Batik tulis Sumpersari Bondowoso selain memiliki ciri khas juga diproduksi untuk melestarikan hasil kebudayaan penduduk desa Sumpersari terutama di Kabupaten Bondowoso yang terkenal dengan tapenya hingga meluas ke wilayah lain. Maka dari itu, motif dan gagasan timbul (pada batik tulis Sumpersari ini juga) terinspirasi dari makanan khas Bondowoso yaitu berasal dari singkong atau ketela pohon.

Setiap daerah pembatikan memiliki keunikan dan ciri khas masing-masing, begitu pula dengan ragam hias yang digunakan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: letak geografis daerah pembuatan batik, sifat dan tata kehidupan daerah yang bersangkutan, dan

⁵⁹ Ria Dwi Ratnasari, “Dinamika Home Industri Kerajinan Batik Di Desa Sumpersari Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso Tahun 1984-2014,” t.t.

⁶⁰ Ria Dwi Ratnasari, “Dinamika Home Industri Kerajinan Batik Di Desa Sumpersari Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso Tahun 1984-2014,” t.t.

keadaan alam sekitar, termasuk flora dan fauna ⁶¹. Seperti halnya desa Sumpersari berada di kota Bondowoso, berdasarkan letak geografisnya, sifat dan tata kehidupan, serta keadaan alam sekitar, termasuk hasil bumi yang banyak terdapat, maka karakteristik motif batik Sumpersari diambil dari hasil bumi yang berupa tembakau dan tanaman singkong. Karena Bondowoso terkenal dengan makanan khas, yang terbuat dari singkong atau ketela pohon. Selain itu (salah satu sisi lain) yang ada di kabupaten Bondowoso, yaitu potensi tembakau yang banyak ditanam oleh petani, juga dijadikan sebagai salah satu motif ciri khas batik Sumpersari.

Batik tulis Sumpersari dibuat oleh penduduk desa Sumpersari memiliki ragam motif, dari motif tanaman singkong dan tembakau, juga dipadukan dengan motif lain dari luar daerah Bondowoso. Perusahaan batik sumpersari sudah menciptakan banyak motif batik yang didesain sendiri, biasanya untuk satu motif hanya dibuat satu lembar kain batik.

Motif batik tulis Sumpersari lebih banyak menggunakan motif tumbuhan seperti tanaman ketela pohon dan tembakau, karena kedua tanaman tersebut banyak dihasilkan di daerah Bondowoso. Dijelaskan bahwa "...kecenderungan penggunaan ragam hias dalam berbagai jenis kain tekstil adalah karena ia memberikan beberapa segi yang menguntungkan. Keuntungan pertama, adalah ia dapat menghasilkan berbagai ragam variasi desain yang dikehendaki dan kedua disebabkan

⁶¹ Fera Ratyaningrum dan N. Giari, "Kriya Tekstil" (Surabaya: Unesa University Press, 2005).

adanya landasan yang akrab antara para konsumen terhadap bentuk-bentuk serupa itu”⁶².

B. Pewarnaan Batik

Pewarnaan batik bertujuan untuk memberi warna pada kain yang telah selesai dicanting sehingga menghasilkan suatu karya yang indah. Proses pewarnaan dapat dilakukan dengan cara: 1) Dichelup. 2) Dicolet . Pewarna batik terbagi menjadi dua: 1) Pewarna kimia (sintetis).). Pewarna alam.

Pewarna kimia saat ini dianggap paling mudah digunakan, karena bahan kimia mudah dibeli di toko kimia. Dalam penggunaan pewarna kimia dalam jumlah banyak perlu adanya sikap kehati-hatian jika terkena kulit tubuh. Semua bahan kimia tentu selalu ada dampak negatif, baik dalam frekuensi besar ataupun kecil. Ketika mewarnai kain batik, sebaiknya menggunakan kaos tangan karet yang cukup tebal agar jari-jari tangan terlindungi dan harus segera mencuci tangan dengan sabun setelah selesai mewarnai batik. Jika tidak menggunakan kaos tangan maka pewarna yang melekat pada tubuh relatif sulit dibersihkan.

Demikian juga dengan dampak terhadap ekologi manusia, pewarna batik dapat mencemari ekologi. Pewarna kimia jika mengenai lantai keramik atau lantai kamar mandi akan sukar dibersihkan seperti sedia kala, oleh karena itu sebaiknya, pengrajin batik langsung membuang ke sumur

⁶² M. Toekio, “Soegeng (2000),” *Mengenal Ragam Hias Indonesia*. Bandung: Angkasa, t.t.

resapan yang tidak dekat dengan sumber air dan tidak membuang air limbah pewarnaan batik di kamar mandi

Pewarna kimia banyak dipakai dalam pewarnaan batik karena mudah, cepat, dan praktis, serta memiliki daya serap yang baik pada katun. Daya tahannya terhadap sinar matahari juga cukup baik, dan dapat dikombinasikan antara warna yang satu dengan lainnya. Macam-macam pewarna kimia yang sering digunakan adalah: 1) Indigosol; 2) Napthol; 3) Rapide

Indigosol termasuk dalam golongan serbuk warna bejana yang larut dalam air. Serbuk warna ini banyak sekali dipakai dalam industri batik, baik untuk pewarnaan dengan cara dicelup atau dengan cara dicolet. Serbuk warna indigosol ini akan bereaksi apabila dijemur langsung di bawah terik matahari atau dilarutkan dengan larutan asam/ HCl (air keras).

Pewarna Napthol (AS) juga banyak ragamnya, yaitu : AG, AS-D, AS-G, AS-OL, AS-BO, AS-GR, AS-LB, AS-LB (Extra), AS-BS, AS-KN, AS-BR⁶³

Pembangkit atau pengikat warna bersifat garam. Serbuk napthol dan garam warna sebenarnya tidak akan terlihat warna apabila dilarutkan sendiri-sendiri. Umumnya, napthol berwarna putih jernih atau putih kekuning-kuningan. Garam warna terlihat agak kuning tua, agak kuning

⁶³ Alamsyah Alamsyah, "Kerajinan batik dan pewarnaan alami," *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi* 1, no. 2 (2018): 136–48.

muda, dan ada yang agak hijau. Setelah naphthol dan garam warna bercampur pada kain, barulah timbul warna.

Jenis-jenis garam adalah: Biru B, Biru BB, Ungu B, Hitam B, Merah B, Merah GG, Merah R, Merah 3GL, Merah 3GL Spesial, Borddo GP, Jingga GC, Jingga GR, Kuning GC, Biru Hijau B.⁶⁴ Untuk mewarnai dengan pewarna kimia, diperlukan rumus. Rumus pewarna dapat dilihat pada **Lampiran 29**:

Pewarnaan batik dilakukan dengan menggunakan air dingin, bukan dengan air panas seperti mewarnai kain menggunakan bubuk 'wantex,' yang sudah dikenal sejak dulu. Penggunaan bubuk pewarna 'wantex' tidaklah dimungkinkan, karena "wantex" memerlukan air panas, sedangkan apabila kain yang sudah dicanting masuk ke dalam air panas, akan menyebabkan malam batik menjadi cair dan lepas, ini akan mengakibatkan gambar yang sudah dicanting lenyap.⁶⁵ Untuk mewarnai batik yang sudah dicanting, perlu disiapkan beberapa ember atau bak air.

Apabila kain cukup lebar, seperti layaknya kain panjang yang biasa dipakai untuk *jarit*, maka bak untuk pewarna pun cukup besar atau selebar kain, lebih kurang 115 cm.

⁶⁴ Hapsari Kusumawardani, Annisau Nafiah, dan Nurul Aini, "PELATIHAN PEWARNAAN BATIK DENGAN ZAT WARNA SINTETIS PADA KAMPUNG BATIK 'SUJO'SUMBEREJO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, 2021, SNPPM2021P-584-SNPPM2021P-596.

⁶⁵ Ari Wulandari, *Batik Nusantara: Makna filosofis, cara pembuatan, dan industri batik* (Penerbit Andi, 2022).

1) Pewarnaan Menggunakan Napthol Dan Garam

Pewarnaan menggunakan Napthol dan garam dapat dilihat pada **Lampiran 29**. Dalam satu kali pencelupan belum diperoleh warna yang cocok, dapat dilakukan pengulangan dengan memasukkan kain ke dalam larutan penguat lagi, kemudian masukkan ke dalam larutan pewarna, dilanjutkan dengan memasukkannya ke dalam bak pembilas. Setelah memperoleh warna yang dikehendaki, masukkan kain ke dalam air mendidih untuk dilakukan pe'lorod'an atau pelepasan malam. Didihkan air dengan diberi sedikit tepung tapioka/kanji untuk memudahkan pembersihan malam. Setelah di'lorod,' kain dicuci bersih lalu dijemur atau diangin-anginkan sampai kering.

Apabila ternyata perlu dilakukan pewarnaan kedua, maka kain harus benar-benar kering terlebih dahulu baru kemudian dilakukan pencantingan kembali.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

2) Pewarna Alam
KH ACHMAD SIDDIQ

Pada zaman dulu, para pembatik hanya memakai pewarna alam, karena dahulu sulit memperoleh pewarna kimia. Oleh karena itu digunakanlah pewarna dari tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar.

Eksplorasi zat pewarna alam ini bisa diawali dari memilih berbagai jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna. Sebagai indikasi awal, tanaman yang dipilih sebagai bahan pembuat zat pewarna alam adalah tanaman—tanaman yang jika bagian-bagiannya digoreskan

ke permukaan putih meninggalkan bekas yang berwarna. Bagian tanaman yang dapat dipakai adalah kayu, daun, biji, bunga, batang, kulit, atau akar. Pembuatan zat pewarna alam untuk pewarnaan bahan tekstil dapat dilakukan menggunakan teknologi dan peralatan sederhana.

Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal tumbuhan-tumbuhan yang dapat dijadikan pewarna bahan tekstil, beberapa di antaranya adalah: daun pohon nila (*Indigofera tinctoria*) untuk warna biru, kulit pohon soga tingi (*Ceriops candolleana*), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma*) untuk warna kuning, teh (*Tea sinensis*), akar mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit soga jambal (*Pelthophorum ferruginum*) untuk warna kuning, kesumba (*Bixa orellana*) untuk warna merah, daun jambu biji (*Psidium guava*), daun mangga (*Mangifera indica*) untuk warna coklat, kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*), dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) untuk warna merah kecokelat-cokelatan.⁶⁶

Salah satu kendala pewarnaan tekstil menggunakan zat pewarna alam adalah ketersediaan variasi warnanya sangat terbatas dan diperlukan proses-proses khusus untuk dapat dijadikan larutan pewarna tekstil. Oleh karena itu zat pewarna alam dianggap kurang praktis penggunaannya. Namun, batik yang menggunakan pewarna alam memiliki potensi pasar yang tinggi karena menggunakan zat-zat yang ramah lingkungan. Karena

⁶⁶ Alamsyah. "Kerajinan batik dan pewarnaan alami." Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi 1, no. 2 (2018): 136–48.

itu batik dengan pewarna alam mempunyai potensi sebagai komoditas unggulan Indonesia.

Bahan atau kain sutera umumnya memiliki afinitas paling bagus terhadap zat pewarna alam dibandingkan dengan bahan dari kapas. Dalam pewarnaan batik biasanya diperlukan beberapa kali percobaan untuk memperoleh warna yang diinginkan. Pewarnaan menggunakan bahan kimia akan memberikan warna-warna yang cerah dan mencolok, sedangkan pewarnaan dengan bahan-bahan alami memberikan warna yang lembut.

C. Teknik Batik Dicolet

Selain dicelup, batik juga bisa diwarnai dengan cara dicolet. Colet sebenarnya berarti mengoleskan sedikit warna pada kain. Apabila ada bagian-bagian kecil pada kain yang akan diberi warna, sebaiknya dilakukan pewarnaan dengan cara dicolet.

Pewarna yang dipakai banyak dijual di toko-toko pewarna tekstil, kadang-kadang di toko buku ternama juga tersedia. Pengerjaan mencolet kain batik hampir sama dengan cara melukis pada kain atau menggambar pada kertas kemudian diwarnai. Alat lukis berupa kapas yang dibungkus ujung lidi dengan kain dan diikat pada lidi secara kuat. cara melukisnya seperti halnya kalau melukis dengan cat air.

D. Bahan Pembantu

Bahan pembantu sangat berperan dalam proses pewarnaan batik, karena apabila hanya menggunakan bahan pokok, kemungkinan besar hasilnya tidak dapat memuaskan.⁶⁷ Bahan pembantu yang menunjang proses pewarnaan batik di antaranya adalah: 1) Kaustik soda atau soda api digunakan untuk melarutkan bubuk naptol dan membersihkan lilin yang masih menempel pada kain; 2) Soda abu digunakan sebagai campuran me"lorod" kain mori atau belacu, ini dapat juga diganti dengan bubuk tepung tapioka atau tepung kanji; 3) TRO (*Turkish Red Oil*) untuk melarutkan bubuk naphthol; 4) Garam pewarna digunakan untuk membangkitkan warna naphthol dalam proses pewarnaan.

E. Mencuci Kain Batik

Untuk menjaga warna kain batik agar tidak pudar, janganlah mencuci dengan bubuk detergen, sebaiknya menggunakan bahan-bahan pencuci dari alam, walaupun saat ini sudah mudah ditemui cairan pencuci batik produksi pabrik. Adapun bahan pencuci batik yang alami, di antaranya: 1) Buah lerak. 2) Daun belimbing wuluh. 3) Lerak cair pabrikan 4) Sabun cair-khusus batik.⁶⁸

⁶⁷ Ari Wulandari, *Batik Nusantara: Makna filosofis, cara pembuatan, dan industri batik* (Penerbit Andi, 2022)

⁶⁸ Euis Laela dkk., "Efektivitas Sabun Alami terhadap Warna Batik," *Dinamika Kerajinan dan Batik* 35, no. 2 (2018): 119–24.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

1. Model Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode yang diperuntukkan untuk menghasilkan produk serta untuk menguji tingkat validitasnya.⁶⁹ Jenis penelitian yang digunakan peneliti yaitu jenis penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa Modul Ajar Kurikulum merdeka berbasis kearifan lokal. Sifat dari pengembangan produk yaitu bersifat edukatif yang digunakan dalam pembelajaran aspek zat dan perubahan Tahapan yang dilakukan peneliti meliputi menganalisis munculnya permasalahan, analisis kebutuhan, merancang produk ataupun media, uji coba pemakaian produk atau media, revisi produk atau media kembali, pengembangan produk secara massal.⁷⁰ Model yang digunakan yaitu model ADDIE yang pertama kali dikembangkan *Robert Marible Branch* pada tahun 2009.

⁶⁹ Prof Sugiyono Dr., *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. (Jakarta: PT Alfabeta, 2012).

⁷⁰ Nurdyansyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar."

ADDIE merupakan model penelitian dengan konsep mengembangkan sebuah produk ataupun media berdasar kemampuan siswa atas pengetahuan yang telah diperoleh, dengan begitu media yang dikembangkan nantinya penerapannya berfokus pada siswa, bersifat inovatif, menarik, serta menantang. Fungsi konsep model ADDIE yaitu sebagai pedoman peneliti dalam menyusun dan mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang efektif, dinamis, tepat sasaran serta sesuai dengan kebutuhan dari subjek. Dalam model ADDIE terdapat lima tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.⁷¹ Dari lima tahapan tersebut peneliti melakukan hingga tahap implementasi (*Implementation*). Model pengembangan ADDIE dapat digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1. Model Penelitian ADDIE

Penggunaan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE ini dinilai tepat dikarenakan sesuai dengan karakteristik materi yang bersifat konseptual dan faktual. Selain itu juga model ADDIE sesuai

⁷¹ Yudi Hari Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek* (Lembaga Academic & Research Institute, 2020).

dengan modul ajar yang dikembangkan peneliti dan memiliki tahapan yang spesifik.

2. Populasi, Sampel, Lokasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X DPK di SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang berjumlah 33 siswa. Penelitian yang berjudul “*Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso*” memiliki populasi sebagai mana yang tertera dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1 Populasi Penelitian di kelas X SMKN 1 Tamanan Bondowoso

Kelas X	Jumlah Siswa
TAV 1 (Teknik Audio Video)	30
TAV 2 (Teknik Audio Video)	31
DKV 1 (Desain Komunikasi Visual)	38
DKV 2 (Desain Komunikasi Visual)	40
TB (Tata Busana)	36
DPK (Desain dan Produksi Kriya)	33

(Sumber : Tata Usaha SMKN 1 Tamanan Bondowoso)⁷²

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Perlakuan setiap populasi dilakukan dengan cara yang berbeda untuk dijadikan sampel penelitian. Penentuan sampel dalam penelitian ini sistem pilih. Peneliti akan membuat kelompok sebanyak 6

⁷² Berdasarkan hasil dokumentasi milik SMKN 1 Tamanan Bondowoso, kemudian peneliti mendapatkan informasi pada tanggal 9 Desember 2022

kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 sampai 6 siswa yang dipilih oleh peneliti berdasarkan heterogenitas kelas. Setiap kelompok berhak menunjuk 1 siswa untuk menjadi koordinator kelompok. Koordinator kelompok yang akan menjadi perwakilan dalam mempresentasikan hasil kerja dan memberikan respons terhadap modul ajar yang dibuat oleh peneliti.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Sekolah ini terletak di Jl. Raya Maesan Tamanan Bondowoso Kademangan Bondowoso Jawa Timur 68263

3. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam model ADDIE terdiri dari lima tahapan, Akan tetapi dalam penelitian ini dibatasi hingga tahap *implementation* (implementasi). Tahapan dari model ADDIE dapat diuraikan pada tahapan berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH. ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap ini bermaksud memunculkan masalah yang dijumpai dalam pembelajaran, serta bertujuan untuk menganalisis perlunya pengembangan modul ajar berbasis kearifan lokal. Oleh sebab itu pada tahapan ini dilakukan dua kegiatan yaitu:

1) Analisis Masalah

Analisis masalah bertujuan mengklarifikasi kebenaran bahwa permasalahan yang telah dikemukakan tersebut memerlukan sebuah solusi berupa pengembangan sebuah produk atau perangkat pembelajaran⁷³. Dalam analisis masalah diharapkan mulai memunculkan masalah, untuk memunculkan masalah peneliti melakukan wawancara. Wawancara kepada 3 siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang dilakukan secara *offline* (langsung). Dalam wawancara tersebut peneliti membahas tentang kendala atau masalah apa yang dijumpai dalam kegiatan pembelajaran IPA Sosial secara umum dan pada aspek zat dan perubahannya.

Dari permasalahan yang muncul maka akan diperlukan

tindakan lebih lanjut untuk mengetahui solusi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dari siswa.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

2) Analisis Kebutuhan

Selama wawancara terkait analisis masalah peneliti juga menyelipkan pertanyaan untuk tahap analisis kebutuhan. Tahap ini bertujuan mengetahui kebutuhan siswa dalam belajar terkait materi pembelajaran.

⁷³ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42.

Kegiatan yang dilakukan berupa wawancara . Wawancara dilakukan secara mendalam terkait analisis kebutuhan dilakukan di perpustakaan SMKN 1 Tamanan yang dilakukan kepada guru proyek IPA Sosial, dan guru produktif desain dan produksi kriya. Wawancara juga dilakukan kepada siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan sebanyak 3 anak. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui produk berupa Modul Ajar yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa dan guru. Hasil dari analisis kebutuhan inilah yang nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan serta acuan peneliti dalam mengembangkan modul ajar.

3). Analisis Kurikulum

Dalam tahap ini peneliti melakukan analisis aspek materi IPAS, dalam analisis materi IPAS ini peneliti akan mengembangkan modul yang bersifat konkret yaitu materi ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran yang digunakan dalam bidang industri batik dan tekstil, serta Jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia, serta unsur campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial.

Selanjutnya tahap analisis terhadap kurikulum. Kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum merdeka belajar. Dalam menganalisis kurikulum, peneliti akan menyusun program tahunan,

Program semester, Pekan Minggu Efektif dan Alur Tujuan Pembelajaran sebagai pedoman guru dalam mengimplementasikan modul ajar di dalam kelas dengan cara menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) pada Fase E.

Bunyi Capaian Pembelajaran Fase ialah : “Pada akhir fase E, peserta didik diharapkan dapat memahami dan membuat teks informasi, mendeskripsikan kejadian dan fenomena, melaporkan percobaan, menyajikan dan mengevaluasi data, memberikan penjelasan, dan menyajikan opini atau klaim sesuai dengan lingkup bidang keahliannya. Mereka juga dapat memahami serta membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual. Peserta didik menggunakan struktur bahasa untuk menghubungkan informasi dan ide, memberikan deskripsi dan penjelasan, merumuskan hipotesis, dan mengkonstruksi argumen yang didasarkan pada bukti-bukti sehingga dapat mengekspresikan posisinya. Peserta didik memahami ketujuh aspek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas.”⁷⁴

⁷⁴ Capaian Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan : Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

Dari CP akan diketahui daftar konten/topik dan kompetensi yang terkandung dalam capaian pembelajaran serta daftar kompetensi baik berupa keterampilan atau kemampuan yang perlu dicapai siswa pada fase. Setelah merujuk pada kalimat CP di atas selanjutnya peneliti akan membuat daftar rumusan Tujuan Pembelajaran yang akan dikembangkan.

4) Analisis Konsep

Tahap analisis konsep ini adalah kelanjutan dari tahap analisis kurikulum. Pada Capaian Pembelajaran (CP) yang disebutkan pada analisis kurikulum, guru dapat merincikan dan membuat Tujuan Pembelajaran (TP). Kalimat dalam tujuan pembelajaran di kurikulum merdeka belajar sama halnya dengan kurikulum 2013 yaitu mengandung aspek dari susunan akronim

ABCD. ABCD merupakan singkatan yang sering digunakan dalam merumuskan Tujuan Pembelajaran dan terdiri dari 4 elemen: *Audience* (peserta), *Behavior* (perilaku), *Conditions* (kondisi), dan *Degree* (tingkatan) Dalam perumusan Tujuan Pembelajaran harus memiliki 2 aspek, yaitu kompetensi dan konten.⁷⁵

⁷⁵ Lutfiah Ayundasari, "Implementasi Pendekatan Multidimensional dalam Pembelajaran Sejarah Kurikulum Merdeka," *Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya* 16, no. 1 (2022): 225–34.

b. Perencanaan (*Design*)

Pada tahap perancangan meliputi beberapa perencanaan pengembangan modul ajar dengan merancang beberapa diantaranya seperti perancangan komponen Modul Ajar, penyusunan materi modul ajar, dan perancangan instrumen.

1) Perancangan Komponen Modul Ajar

Dalam tahap ini peneliti merancang modul ajar dengan menyiapkan format modul ajar. Modul ajar minimal terdiri dari beberapa komponen seperti judul modul, tujuan pembelajaran, LKPD dan daftar pustaka. Dalam pemilihan komponen modul ajar ini peneliti membuat modul ajar yang sesuai dan ideal dengan kurikulum merdeka. Adapun format susunan Modul Ajar yaitu: (1) Cover, (2) Kata Pengantar, (3) informasi umum, (4) komponen inti,

(5) Komponen Lampiran. Untuk lebih lengkapnya dapat disajikan

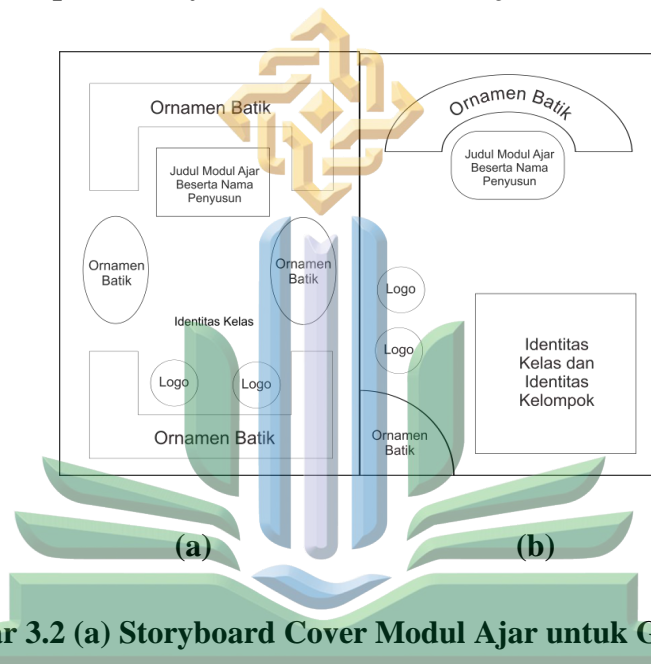
pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Desain Storyboard Modul Ajar

Bagian	Keterangan
<i>Cover</i>	Tampilan depan dari Modul ajar, Cover ini memiliki corak Batik Bondowoso sebagai bahan representatif modul ajar berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso
Kata Pengantar	Berisi informasi kepada para pembaca terkait modul ajar yang ditulis oleh penulis.
Informasi Umum	Berisi : 1) Identitas Modul; 2) Kompetensi Awal; 3) Profil Pelajar Pancasila; 4) Sarana Prasarana; 5) Target Siswa; 6) Model Pembelajaran.

Komponen inti	Berisi : 1) Tujuan pembelajaran; 2) Pemahaman Bermakna; 3) Pertanyaan Pemantik; 4) Kegiatan Pembelajaran; 5) Asesmen.
Komponen Lampiran	Berisi : 1) Lembar Kerja Siswa; 2) Bahan Bacaan; 3) Glosarium; 4) Daftar Pustaka.

Berikut tampilan Storyboard *cover* Modul Ajar Kurikulum Merdeka



Gambar 3.2 (a) Storyboard Cover Modul Ajar untuk Guru dan (b)

Storyboard Cover Modul Ajar untuk Murid

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

2) Penyusunan Materi Modul Ajar

JEMBER

Dalam tahap ini, peneliti menyusun isi yang termuat dalam modul ajar berdasarkan tahapan yang sesuai dengan perancangan komponen modul ajar.

3) Perencanaan Instrumen

Perancangan instrumen yang digunakan berupa kuesioner atau angket yang terdiri dari: 1) Instrumen analisis masalah, 2) Instrumen analisis kebutuhan, 3) Instrumen ahli materi, 4) Instrumen Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka, 5) Instrumen ahli praktisi, 6) Instrumen Uji respon skala kecil dan skala besar.

c. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, tahapan yang dilakukan meliputi validasi dari para ahli. mengetahui validitas modul ajar berbasis kurikulum merdeka berdasarkan penilaian dari beberapa ahli yakni ahli perencanaan pembelajaran Kurikulum Merdeka, ahli materi dan pengguna.

Penilaian ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka bertujuan untuk menilai kesesuaian komponen modul ajar yang berbasis kurikulum merdeka selain itu juga memberikan saran atau perbaikan serta validasi produk sebagai modul ajar yang layak untuk digunakan.

Sedangkan penilaian ahli materi bertujuan untuk meninjau isi materi meliputi ketepatan materi, kesesuaian materi, dan kebenaran materi pada modul ajar yang dikembangkan, memberikan saran atau perbaikan serta validasi produk sebagai modul ajar yang layak untuk digunakan.

Penilaian oleh pengguna bertujuan untuk melihat kesalahan kecil yang luput dari pengamatan ahli media dan materi sebelum diujicobakan.

d. Implementasi (*Implementation*)

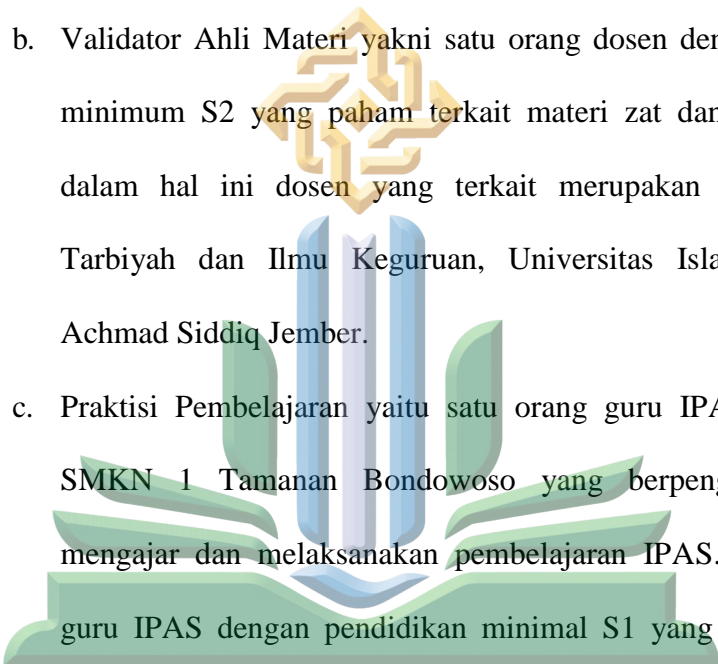
Tujuan dari implementasi yaitu untuk mengetahui tingkat validasi dari produk yang dibuat. Pada tahapan ini modul ajar yang telah dikembangkan selanjutnya akan diuji implementasikan kepada responden yaitu siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Uji implementasi yang dilakukan pada tahapan ini yaitu uji respon skala kecil yang ditunjukkan pada 6 siswa dari masing-masing ketua kelompok. Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui komentar terkait modul Ajar kurikulum merdeka yang akan dikembangkan. Sedangkan uji respons skala besar ditunjukkan pada 33 siswa di kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap ketertarikan modul ajar yang dikembangkan.

B. Uji Respons Produk

Setelah tervalidasi dan diperbaiki berdasarkan saran ahli, selanjutnya dilakukan penilaian berdasarkan penggunaan produk mengetahui respons siswa terhadap Modul ajar yang dikembangkan. Dalam tahap ini diuraikan beberapa hal diantaranya:

1. Subjek Ahli Validasi

Subjek Ahli Validasi terdiri dari beberapa validator diantaranya:

- 
- a. Validator Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka yakni satu orang pengawas SMK Cabang Dinas Pendidikan Bondowoso dengan pendidikan minimal S2 di bidang pendidikan dan paham terkait Manajemen Pendidikan dan Kurikulum Nasional.
- b. Validator Ahli Materi yakni satu orang dosen dengan pendidikan minimum S2 yang paham terkait materi zat dan perubahannya, dalam hal ini dosen yang terkait merupakan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
- c. Praktisi Pembelajaran yaitu satu orang guru IPAS di X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang berpengalaman dalam mengajar dan melaksanakan pembelajaran IPAS. Dalam hal ini guru IPAS dengan pendidikan minimal S1 yang berperan untuk memberikan penilaian terkait kesesuaian modul ajar yang dikembangkan dalam penerapan pembelajaran IPAS sesuai dengan kondisi siswa dan Kurikulum operasional Satuan Pendidikan (KOSP) di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

2. Subjek Uji Respons

Subjek Uji Respons yang dimaksud yaitu siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang berperan untuk memberikan respons terhadap Modul ajar yang dikembangkan.

C. Jenis Data

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Data kualitatif didapatkan ketika peneliti mengumpulkan dokumen untuk kebutuhan perancangan modul ajar dan Pada tahapan analisis kebutuhan dan masalah, peneliti mewawancarai siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso.
2. Data kuantitatif dihasilkan dari angket *respons* uji coba oleh ahli validasi produk atau media, materi pengguna dan responden pengguna yang merupakan siswa kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang dibutuhkan untuk pengumpulan data yakni angket validasi ahli dan angket *respons* siswa. Angket yang digunakan berupa *checklist*⁷⁶. Kriteria skala penilaian yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Skala Penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Weksi, 2013)

⁷⁶ Weksi Budiaji, "Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert," *Jurnal ilmu pertanian dan perikanan* 2, no. 2 (2013): 127–33.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu instrumen analisis kebutuhan , instrumen validasi ahli, dan instrumen respons siswa yang diantaranya:

1. Instrumen Analisis Siswa

Perancangan pembuatan instrumen ini didasarkan pada kegiatan observasi peneliti di kelas. Instrumen diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat masalah belajar siswa sehingga dibutuhkan sebuah produk yang dapat menyelesaikan permasalahan belajar tersebut.

a. Masalah

Adapun data dalam angket analisis masalah siswa yakni berisi (a) kesulitan dalam pembelajaran dalam proyek IPAS, (b) Kendala murid dalam Implementasi kurikulum merdeka (c) Pemahaman materi kearifan lokal membatik.

b. Kebutuhan

Adapun data dalam angket analisis kebutuhan siswa secara garis besar terdiri dari (a) Pemahaman awal siswa tentang zat dan perubahan, dan (b) Kebutuhan siswa terhadap Modul ajar Proyek IPAS berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso.

2. Instrumen validasi ahli

Instrumen ini diberikan kepada validator bersamaan dengan produk berupa modul ajar yang telah dikembangkan. Validator mengisi checklist pada lembar instrumen validasi beserta saran dan masukan terhadap modul ajar. Instrumen validasi ahli antara lain :

a. Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi mengikuti kaidah BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) karangan Urip Purwono tahun 2008. Adapun pertanyaan yang disajikan kepada ahli materi berisi aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian.

Adapun aspek kelayakan isi berisi data mengenai: 1) Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran, 2) Keakuratan Materi, 3) Materi yang sesuai dengan perkembangan zaman. 4) Mendorong keingintahuan

Adapun pada aspek kelayakan penyajian berisi data mengenai: 1) Teknik Penyajian, 2) Pendukung Penyajian, 3) Penyajian Pembelajaran, 4) Sistematika alur pikir.

b. Ahli Perencanaan Pembelajaran

Instrumen validasi ahli perencanaan pembelajaran

bertujuan untuk menilai kelengkapan komponen modul ajar kurikulum merdeka. Peneliti mengadopsi instrumen telaah modul ajar milik Cabang Dinas Wilayah Bondowoso dan Situbondo.

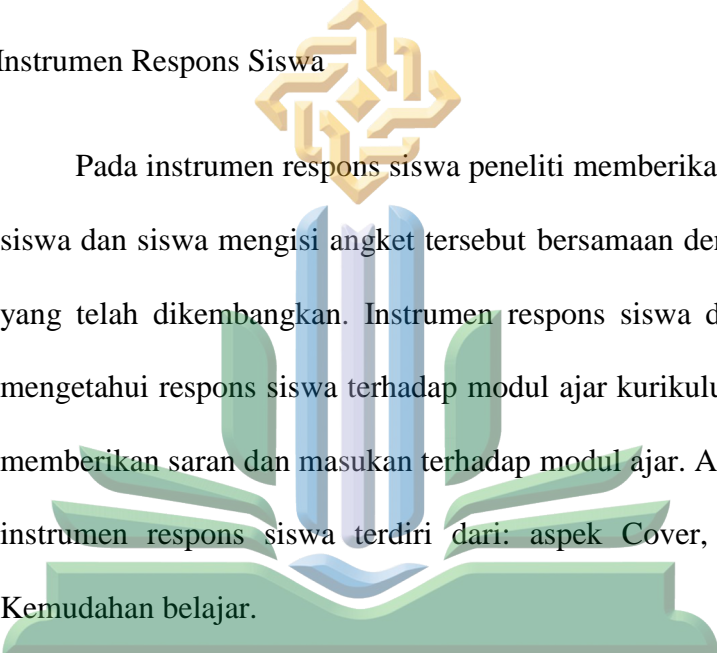
Adapun pertanyaan yang disajikan kepada ahli materi berisi komponen rencana pelaksanaan pembelajaran.

c. Ahli Praktisi

Instrumen validasi ahli praktisi akan dikembangkan oleh peneliti dan mengacu pada penelitian milik Neny Ismiati. Peneliti sedikit mengadaptasi instrumen validasi ahli praktisi dari penelitian

Neny Ismiati dikarenakan instrumen tersebut berisi evaluasi mengenai aspek kegrafikan sampul modul, grafik isi, bahasa dan kesesuaian materi. Hal ini menyebabkan daya tarik bagi peneliti karena berpotensi tidak menimbulkan keraguan dalam penafsiran siswa.

3. Instrumen Respons Siswa



Pada instrumen respons siswa peneliti memberikan angket kepada siswa dan siswa mengisi angket tersebut bersamaan dengan modul ajar yang telah dikembangkan. Instrumen respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap modul ajar kurikulum merdeka dan memberikan saran dan masukan terhadap modul ajar. Adapun data pada instrumen respons siswa terdiri dari: aspek Cover, Aspek Isi dan Kemudahan belajar.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Data Ahli Validasi Materi dan Praktisi

Analisis ini bermaksud mengetahui tingkat kevalidan modul ajar yang dikembangkan. Teknik analisis data yang digunakan yakni statistik deskriptif dengan rumus berikut:⁷⁷

$$Vah \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% \quad \text{atau} \quad Vpg \frac{Tse}{Tsh}$$

Keterangan:

Vah = Validasi ahli (ahli materi)

Vpg = Validasi pengguna (guru)

Tse = Total skor empiris

Tsh = Total skor yang diharapkan

Rentang pengategorian dapat dilihat pada **tabel 3.4** berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Ahli Materi dan Praktisi⁷⁸

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan
70,01% - 85%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
50,01% - 70%	Kurang valid, disarankan untuk tidak digunakan
1% - 50%	Tidak valid, tidak bisa digunakan

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2013)

⁷⁷ Riduan Febriandi Febriandi, Agus Susanta Susanta, dan Wasidi Wasidi Wasidi, "Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Sainifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar," *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2020): 148–58.

⁷⁸ Riduan Febriandi Febriandi, Agus Susanta Susanta, dan Wasidi Wasidi Wasidi, "Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Sainifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar," *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2020): 148–58.

2. Analisis Data Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka

Analisis bermaksud untuk menilai kelengkapan komponen modul ajar kurikulum merdeka. Teknik yang digunakan yakni statistik deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut⁷⁹

$$Vap \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vap = Validasi Ahli Perencanaan Pembelajaran

Tse = Total skor empirik

Tsh = Total skor yang diharapkan

Rentang pengategorian dapat dilihat pada **Tabel 3.5** berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
91% - 100%	Sangat Baik
81% - 90%	Baik
71% - 80%	Cukup
≤ 70%	Kurang

(Sumber : Cabdin Bondowoso, 2023)

⁷⁹ Dokumen Instrumen Telaah Modul Ajar Kurikulum Merdeka milik Tim Pengawas Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Bondowoso dan Situbondo, 22 Januari 2023

3. Analisis Data Respons Siswa

Analisis bermaksud untuk mengetahui respons siswa terhadap Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka. Teknik yang digunakan yakni statistik deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut⁸⁰

$$Vau \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vau = Validasi *audience* (siswa)

Tse = Total skor empirik

Tsh = Total skor yang diharapkan

Rentang pengategorian dapat dilihat pada **Tabel 3.6** berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Respons Siswa

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81% - 100%	Sangat menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Tidak Menarik
0% - 20%	Sangat Tidak Menarik

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2013)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

⁸⁰ Riduan Febriandi Febriandi, Agus Susanta Susanta, dan Wasidi Wasidi Wasidi, "Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Sainifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar," *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2020): 148–58.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka belajar dengan pendekatan kearifan lokal batik Bondowoso untuk peserta didik kelas X Desain dan Produksi Kriya SMKN 1 Taman Bondowoso. Modul ajar ini berisi, rancangan pembelajaran, lembar kerja siswa beserta asesmen di dalamnya. Modul ajar ini bermuatan aspek materi zat dan perubahannya. Peneliti membuat modul ajar ini dengan merujuk pada model pengembangan ADDIE menurut *Robert Marible Branch*. Model pengembangan ADDIE mencakup lima prosedur pengembangan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) dan *evaluation* (evaluasi).

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis terdiri dari 4 tahapan yang harus dilakukan sebelum peneliti mengembangkan sebuah modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Tahapan terdiri atas analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis konsep. Berikut adalah hasil yang diperoleh peneliti ketika melakukan tahapan analisis:

a. Analisis Masalah

Analisis masalah dilakukan dengan menggali informasi kepada 3 siswa dan guru IPA Sosial melalui kegiatan wawancara dan penyebaran

angket masalah. Kegiatan wawancara ini bertujuan untuk mengenali proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial di SMKN 1 Tamanan Bondowoso secara umum.

Hasil wawancara pada siswa pada **Lampiran 6** menunjukkan bahwa, kegiatan belajar pada mata pelajaran IPAS aspek materi zat dan perubahannya tidak dilaksanakan praktikum. Kurangnya kegiatan praktikum disebabkan karena keterbatasan peralatan laboratorium dan kesulitan dalam merancang modul ajar yang dapat membimbing selama praktikum berlangsung. Dalam 1 tahun ajaran ini, guru IPAS hanya memfasilitasi kegiatan praktikum pembuatan Eco-Enzyme saja. Namun praktikum Eco-Enzyme tidak memiliki kaitannya dengan kejurusan. Praktikum pembuatan Eco-enzyme juga tidak difasilitasi Modul Ajar yang berisi LKPD beserta asesmennya. Siswa hanya diberi arahan oleh guru untuk melihat Video dari Youtube. Setelah itu siswa diajak membuat Eco-Enzyme bersama dan selanjutnya menunggu masa panen sampai 3 bulan ke depan. Penjelasan materi IPAS biasanya diajarkan dengan metode ceramah dan diskusi.

Selain itu juga, hasil wawancara kepada siswa menyatakan bahwa kurang informasi terkait implementasi mata pelajaran projek IPA Sosial di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil, padahal mata pelajaran projek IPA Sosial merupakan sarana penggabungan objek kajian berupa benda konkret yang terdapat di alam dengan karakteristik bidang keahlian⁸¹ membuat

⁸¹ "Kepmen No 262 Perubahan 56 Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pemulihan Pembelajaran.- Google Search," diakses 20 November 2022,

khususnya untuk program keahlian kriya kreatif batik dan tekstil. hal tersebut dikarenakan Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka belajar yang digunakan oleh guru kurang relevan dengan keinginan siswa dalam menghadapi dunia kerja.

Kegiatan selanjutnya yakni wawancara kepada guru Projek IPAS di SMKN 1 Tamanan Bondowoso dan diperoleh hasil bahwa materi Ilmu alam yang selama ini kerap menjadi momok bagi siswa yakni aspek materi Zat dan perubahannya dan aspek Energi dan perubahannya. Hal ini disebabkan karena aspek materi Zat dan perubahannya memiliki variasi kata-kata baru yang harus mereka pahami. pada aspek Energi dan perubahannya siswa banyak melakukan perhitungan menggunakan berbagai rumus fisika. sedangkan kemampuan siswa kelas X DPK kurang dalam bidang berhitung.

Di sisi lain, media serta sumber belajar yang digunakan sangatlah terbatas pada buku paket. Buku paket ini hanya dapat dipegang oleh siswa apabila siswa meminjam buku di perpustakaan sekolah. Biasanya siswa meminjam buku ketika dimulai pembelajaran Projek IPAS, setelah pembelajaran selesai, siswa mengembalikan buku paket milik sekolah, Dalam hal ini, siswa tidak memiliki kuasa atas kepemilikan buku paket tersebut. Hal ini membuat pembelajaran kurang dianggap merdeka karena buku pegangan siswa hanya tersedia di sekolah saja.

Selain kegiatan wawancara, analisis masalah juga dilakukan dengan penyebaran angket masalah kepada 33 siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan pembelajaran Projek IPAS dalam esulitan dalam Pembelajaran Projek IPAS, implementasi kurikulum merdeka, dan pemahaman materi Projek IPAS dan kaitannya dengan kearifan Lokal membatik sesuai dengan jurusannya. Tahapan analisis masalah dilakukan dengan menyebarkan lembar angket masalah yang berisi 12 butir pertanyaan. Perolehan persentase hasil angket analisis masalah disajikan pada **Tabel 4.1**. Adapun rekapitulasi hasil keseluruhan angket analisis Masalah disajikan pada **Lampiran 8**

Tabel 4.1 Data Hasil Angket Analisis Masalah

No.	Pertanyaan	Jumlah Jawaban		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Siswa kesulitan dalam Pembelajaran Projek IPAS	28	5	84.85	15.15
2.	Siswa kesulitan dalam mempelajari aspek materi zat dan perubahannya	24	9	72.73	27.27
3.	Siswa bingung dengan Implementasi Kurikulum Merdeka di Mata Pelajaran Projek IPAS	19	14	57.58	42.42
4.	Siswa dapat menyalurkan bakat dan minat di pelajaran Projek IPAS	15	18	45.45	54.55
5.	Guru IPAS pernah mengajarkan kearifan Lokal membatik dikaitkan dengan pemahaman sains/ ilmu pengetahuan alam	15	18	45.45	54.55

Dari Tabel 4.1 di atas diperoleh hasil bahwa sebesar 84,85% peserta didik menganggap bahwa belajar Projek IPAS sulit dan sebesar 72,73% peserta didik menganggap bahwa belajar aspek zat dan perubahannya itu

sulit, salah satu TP yang dianggap sulit oleh siswa ialah *“Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial”*. Selain itu juga, sebesar 57,58% siswa merasa bingung dengan Implementasi Kurikulum Merdeka di Mata Pelajaran Projek IPAS. Hal yang membuat siswa bingung ialah tidak ada ketetapan pencapaian materi di setiap pertemuan. Guru boleh menggabungkan aspek materi yang berbeda-beda di dalam satu pertemuan. Sehingga pergantian materi di setiap pertemuan boleh dilakukan oleh guru dan hal ini terkesan membebaskan guru menyampaikan materi pelajaran. Kemudian sebanyak 54,55% siswa merasa belum mendapatkan haknya dalam menyalurkan bakat dan minat di pelajaran Projek IPAS. Pengembangan bakat minat di dalam mata pelajaran Projek IPAS menjadi ciri khas dalam kurikulum Merdeka. Hal ini menjadi pembeda antara mata pelajaran Projek IPAS dengan IPA Terapan di kurikulum sebelumnya. Selain itu, sebanyak 54,55% siswa menganggap guru IPA belum pernah mengajarkan pemahaman sains / Ilmu Pengetahuan Alam dikaitkan dengan kearifan Lokal membuat. Berdasarkan analisis masalah tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah modul ajar yang dapat memfasilitasi kegiatan praktikum sesuai dengan kejurusannya yakni Desain dan Produksi Kriya.

2. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan lembar angket kebutuhan yang berisi 10 butir pertanyaan. Responden dalam analisis

kebutuhan merupakan siswa kelas X DPK. Data sampel yang digunakan dalam analisis kebutuhan ini telah mewakili seluruh siswa di kelas X DPK. Perolehan persentase hasil angket analisis kebutuhan disajikan pada **Tabel 4.2**. Adapun rekapitulasi hasil keseluruhan angket analisis kebutuhan disajikan pada **Lampiran 8**

Tabel 4.2 Hasil Angket Analisis Kebutuhan

No.	Pertanyaan	Jumlah Jawaban		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Siswa memiliki buku pegangan untuk mempelajari materi zat dan Perubahannya.	10	23	30.30	69.70
2.	Siswa akan mudah memahami materi zat dan perubahannya karena modul yang diberikan oleh guru	9	24	27.27	72.73
3.	Siswa menggunakan bahan ajar khusus untuk belajar konsep zat dan perubahannya (misalnya, video, alat peraga dan lain-lain) yang sesuai dengan kejuruan seperti di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil atau jurusan Kriya Kayu dan Rotan.	18	15	54.55	45.45
4.	Siswa setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal seperti modul zat dan perubahannya.	30	2	90.91	6.06

Berdasarkan hasil angket kebutuhan, diketahui sebesar 69,70% siswa tidak memiliki buku pegangan dalam mempelajari materi zat dan Perubahannya disebabkan karena buku pegangan siswa hanya dapat diakses di sekolah saja. Selain itu sebesar 72.73% siswa menganggap buku pegangan atau modul sulit dipahami dalam mempelajari aspek materi zat dan perubahannya. Sehingga sebanyak 54,55% siswa beranggapan bahwa pembelajaran akan lebih baik jika pelaksanaan pembelajaran menggunakan

bahan ajar khusus untuk belajar konsep zat dan perubahannya (misalnya, video, alat peraga dan lain-lain) yang sesuai dengan kejuruan. Pembelajaran akan lebih bermakna jika guru mengajak siswa untuk melakukan praktikum tentang konsep zat dan perubahannya yang sesuai dengan kejurusannya. Sebanyak 90.91% siswa kelas X DPK menyetujui adanya modul ajar Proyek IPAS yang terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso pada materi zat dan perubahannya. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah modul ajar yang dapat memfasilitasi kegiatan belajar sesuai dengan kejurusannya yakni Desain dan Produksi Kriya.

c. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum mata pelajaran Proyek IPAS ini berpedoman pada eksplorasi materi hasil mufakat bersama guru mata pelajaran untuk merumuskan modul ajar yang akan dikembangkan. Kurikulum merdeka yang dijadikan acuan peneliti dalam mengeksplorasi materi. Kemendikbudristek telah menetapkan CP untuk dikembangkan menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) sesuai hasil musyawarah dengan guru mata pelajaran kemudian disusun menjadi Modul Ajar. Berikut disajikan CP Proyek IPA Sosial di Rumpun Seni dan Ekonomi Kreatif

**Tabel 4.3 Capaian Pembelajaran Projek IPA Sosial
di Rumpun Seni dan Ekonomi Kreatif**

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>
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan Ilmiah	<p>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.</p>
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>

(Sumber : Capaian Pembelajaran Nomor 033 H/KR/2022 perubahan dari Nomor 008/KR/2022)

Untuk melihat CP mata pelajaran Projek IPAS lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran 27**. Selanjutnya pada analisis ini peneliti juga mengembangkan perangkat ajar lainnya seperti Program Tahunan (Prota),

Program Semester (Promes) dan Alokasi Waktu. Hal ini bertujuan untuk memprediksi pembagian materi di mata pelajaran Projek IPAS di setiap tahun, semester dan minggunya dengan menggunakan modul ajar di dalam pembelajaran. Adapun untuk melihat perangkat ajar seperti prota, promes dan alokasi waktu dapat disajikan pada **Lampiran 25**

Materi yang diambil oleh peneliti yaitu Materi Zat dan Perubahannya. Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka di mata pelajaran Projek IPAS dan integrasinya dengan kearifan lokal.

d. Analisis Konten

Analisis konsep menampilkan hasil TP dan ATP berdasarkan musyawarah dengan guru mata pelajaran yang terkait. Pada **Lampiran 25** terdapat uraian berbentuk tabel mengenai Alur Tujuan Pembelajaran yang telah ditandatangani oleh guru mata pelajaran dan kepala sekolah.

Dalam perumusan Tujuan Pembelajaran harus memiliki 2 aspek, yaitu kompetensi dan konten. Kompetensi merupakan kemampuan yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dapat didemonstrasikan oleh siswa. Perumusan TP boleh memenuhi 1 atau 2 kompetensi di dalam modul ajar. Dalam hal ini peneliti mengambil 2 kompetensi yaitu pengetahuan dan keterampilan yang terdapat pada CP. Sedangkan konten berisi ilmu pengetahuan atau konsep utama yang terdapat pada CP. Konten dalam penelitian ini adalah zat dan

perubahannya. Sedangkan sub-kontennya antara lain: 1) pengukuran yang digunakan dalam bidang industri batik dan tekstil; 2) jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika; 3) ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia; 4) Unsur campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial. Berikut rincian kompetensi dan konten dalam Capaian Pembelajaran

Tabel 4.4 Hasil Tujuan Pembelajaran

Konten : Zat dan Perubahan	
Sub konten : 1. Pengukuran yang digunakan dalam bidang industri batik dan tekstil, 2. Jenis Sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika 3. Ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia, 4. Unsur campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial.	
Elemen	Kompetensi dari CP
Menjelaskan Fenomena	1. Memahami /membuat prediksi 2. Menjelaskan 3. Mengaitkan dengan bidang keahlian
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan	1. Menentukan 2. Mengikuti prosedur 3. Menjelaskan cara 4. Mengklarifikasi keabsahan
Menerjemahkan data	1. Menerjemahkan data 2. Membangun argumen 3. Mengidentifikasi kesimpulan 4. Merencanakan 5. Mengomunikasikan 6. Merefleksi

(Sumber : Capaian Pembelajaran IPAS SMK)⁸²

Setelah mengetahui kompetensi dan konten maka selanjutnya yaitu membuat susunan Tujuan Pembelajaran secara linier dan sistematis

⁸² Kemenristekdikti, Capaian Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan : Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), (2021)

sebagaimana urutan kegiatan pembelajaran pada Fase E. Hasil Perumusan

Tujuan Pembelajaran antara lain:

- 1) Siswa dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur dalam produksi kriya batik.
- 2) Siswa dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika
- 3) Siswa dapat mengaitkan ciri-ciri perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya
- 4) Siswa dapat menjelaskan campuran batik dalam kehidupan ekosistem, ekonomi dan sosial.
- 5) Siswa dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri.

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap perancangan meliputi beberapa perencanaan pengembangan modul ajar dengan merancang beberapa diantaranya seperti perancangan komponen Modul Ajar, Penyusunan materi modul ajar, dan Perancangan instrumen.

a. Perancangan Komponen Modul Ajar

Tahap desain berarti menentukan komponen modul ajar yang akan dikembangkan. Tahap awal ialah penentuan cover, Setelah halaman cover ialah halaman Kata pengantar. Selanjutnya bagian Informasi umum berisi identitas modul, Profil Pelajar Pancasila dan hal hal yang perlu dipersiapkan di dalam kelas. Selanjutnya komponen inti mencakup tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran beserta sintaksnya pertanyaan pemantik dll. dan bagian modul ajar paling akhir ialah komponen lampiran. Komponen ini berisi Lembar Kerja Peserta Didik, bahan bacaan dan daftar pustaka.



Sehingga hasil prototype pada tahap desain ini menghasilkan rancangan awal komponen modul ajar berbasis kurikulum merdeka terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso pada materi zat dan perubahannya, yaitu: (1) Cover, (2) Kata Pengantar, (3) informasi umum,

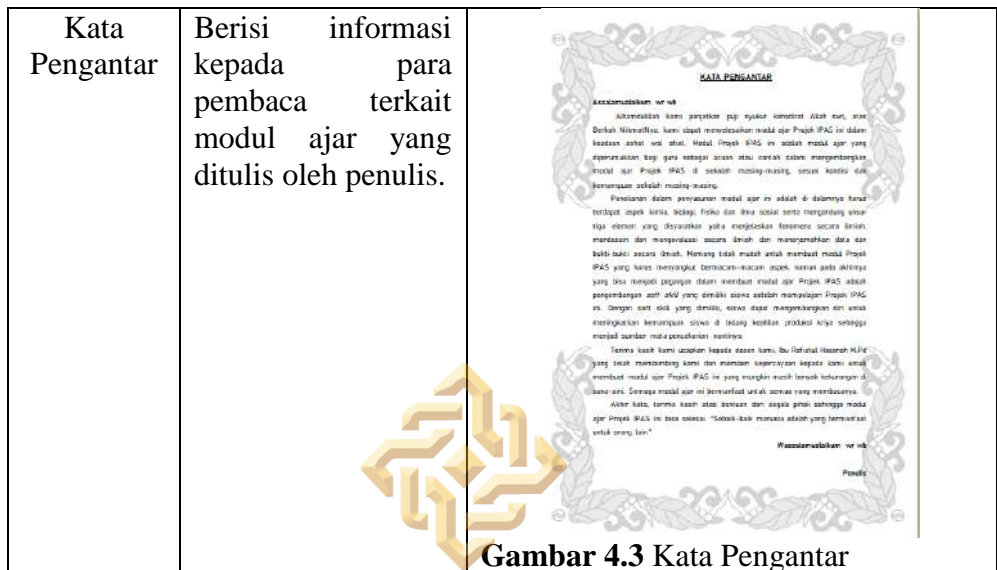
(4) komponen inti, (5) Komponen Lampiran. Adapun hasil rancangan

modul ajar kurikulum merdeka berbasis kearifan lokal batik Bondowoso

termuat pada **Tabel 4.5**

Tabel 4.5 Hasil Rancangan Modul Ajar

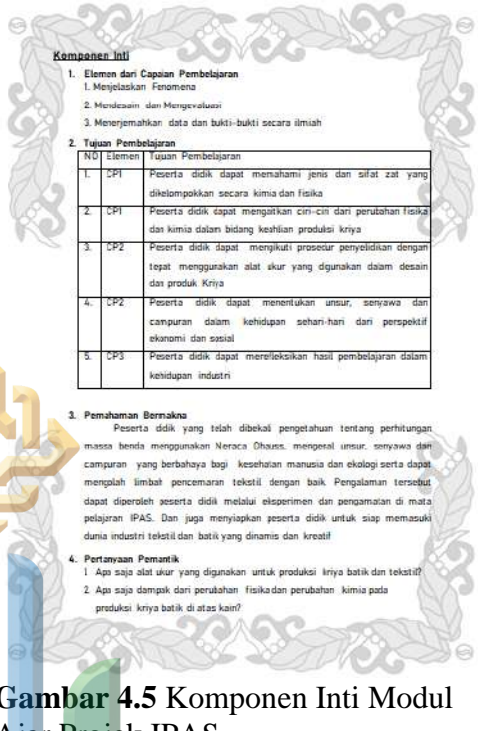

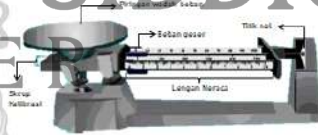
Bagian	Keterangan	Gambar
<p><i>Cover</i></p>	<p>Tampilan depan dari Modul ajar, Cover ini memiliki corak Batik Bondowoso sebagai bahan representatif modul ajar berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>Gambar 4.1 Cover modul ajar untuk guru</p>  <p>Gambar 4.2 Cover modul ajar untuk siswa</p> </div>



Gambar 4.3 Kata Pengantar



Gambar 4.4 Informasi Umum Modul Ajar Proyek IPAS

<p>Komponen inti</p>	<p>Berisi : 1) Tujuan pembelajaran; 2) Pemahaman Bermakna; 3) Pertanyaan Pemantik; 4) Kegiatan Pembelajaran; 5) Asesmen.</p>	 <p>Komponen Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> Elemen dari Capaian Pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan Fenomena Mendesain dan Mengevaluasi Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah Tujuan Pembelajaran <table border="1" data-bbox="893 459 1252 705"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Elemen</th> <th>Tujuan Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>CP1</td> <td>Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CP1</td> <td>Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CP2</td> <td>Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>CP2</td> <td>Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>CP3</td> <td>Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri</td> </tr> </tbody> </table> Pemahaman Bermakna <p>Peserta didik yang telah dibekali pengetahuan tentang perhitungan massa benda menggunakan Neraca Ohaus, mengenal unsur, senyawa dan campuran yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan ekologi serta dapat mengolah limbah pencemaran tekstil dengan baik. Pengalaman tersebut dapat diperoleh peserta didik melalui eksperimen dan pengamatan di mata pelajaran IPAS. Dan juga menyiapkan peserta didik untuk siap memasuki dunia industri tekstil dan batik yang dinamis dan kreatif</p> Pertanyaan Pemantik <ol style="list-style-type: none"> Apa saja alat ukur yang digunakan untuk produksi kriya batik dan tekstil? Apa saja dampak dari perubahan fisika dan perubahan kimia pada produksi kriya batik di atas kain? 	NO	Elemen	Tujuan Pembelajaran	1.	CP1	Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika	2.	CP1	Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya	3.	CP2	Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya	4.	CP2	Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial	5.	CP3	Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri
NO	Elemen	Tujuan Pembelajaran																		
1.	CP1	Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika																		
2.	CP1	Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya																		
3.	CP2	Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya																		
4.	CP2	Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial																		
5.	CP3	Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri																		
<p>Komponen Lampiran</p>	<p>Berisi : 1) Lembar Kerja Siswa; 2) Bahan Bacaan; 3) Glosarium; 4) Daftar Pustaka.</p>	 <p>LKPD 1</p> <p>Pengukuran yang Digunakan dalam Bidang Industri</p> <p>Batik dan Tekstil</p> <p>2 JP</p> <p>Bahan Bacaan</p> <p>Alat yang digunakan untuk mengukur massa adalah neraca atau timbangan. Salah satu neraca yang sering digunakan dalam laboratorium fisika adalah neraca Ohaus. Neraca Ohaus adalah alat ukur massa benda dengan ketelitian 0,01 gram.</p> <p>Prinsip kerja neraca ini adalah membandingkan massa benda yang akan diukur dengan anak timbangan. Anak timbangan neraca Ohaus berada pada neraca itu sendiri.</p> <p>Kemampuan pengukuran neraca ini dapat diubah dengan menggeser posisi anak timbangan sepanjang lengan. Anak timbangan dapat digeser menjauh atau mendekati poros neraca. Massa benda yang diukur akan penjumlahan masing-masing posisi anak timbangan sepanjang lengan setelah neraca dalam keadaan setimbang. Rincian lain merupakan prinsip kerja massa seperti prinsip kerja tuas. Selain Neraca Ohaus, alat untuk mengukur massa antara lain Neraca pegas, neraca lengan, neraca analang, neraca digital, dan timbangan Benkai dengan bagian Neraca Ohaus:</p> 																		

Gambar 4.5 Komponen Inti Modul Ajar Proyek IPAS

Gambar 4.6 Komponen Lampiran Modul Ajar Proyek IPAS

b. Penyusunan Materi Modul Ajar

Fokus utama pada tahapan ini, peneliti mendesain modul ajar adalah merancang dan menentukan tampilan cover dan juga isi modul ajar yang akan dikembangkan serta membuat ilustrasi yang cocok dengan tema modul ajar. Cover modul ajar didesain menggunakan aplikasi CorelDraw X7 Sedangkan komponen inti dan lampiran menggunakan Microsoft Word 2010. Adapun cara peneliti membuat modul ajar antara lain dengan memperhatikan

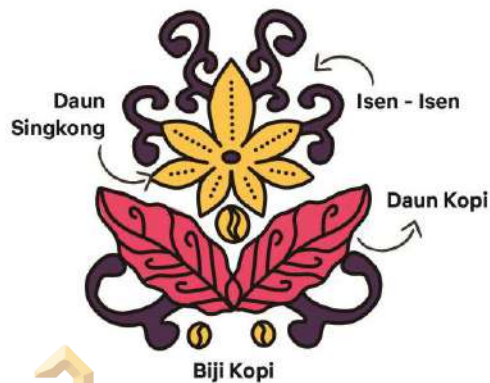
1) Cover

Tahap awal yang dilakukan peneliti dalam membuat cover ialah mengeksplorasi berbagai motif yang menjadi icon dari Batik Bondowoso. Motif Batik Bondowoso banyak didominasi oleh motif tumbuhan yang beredar di wilayah tersebut, misalkan pada

Batik Ijen, Ijen sendiri memiliki komoditas Kopi terbanyak dan terbaik di Indonesia sehingga kopi menjadi *branding* dan layak

untuk menjadi motif yang dimiliki oleh Ijen. Motif yang ditonjolkan ialah Motif Biji Kopi dan Daun Kopi, sedangkan

Motif Tamanan dan Maesan mempunyai ciri khas tanaman singkong, karena di wilayah tersebut banyak ditanami oleh tanaman singkong. Selain itu tanaman singkong juga menjadi *branding* Kabupaten Bondowoso. Adapun gambar dari ilustrasi terdapat pada **gambar 4.7**



Gambar 4.7 Ilustrasi motif pada Batik Bondowoso

2) Kata Pengantar

Pada membuat kalimat kata pengantar, penulis menyampaikan sekilas informasi terkait materi dari modul ajar, harapan penulis untuk siswa setelah mempelajari modul ajar. Ucapan terima kasih juga dicantumkan di dalam kata pengantar dan permohonan maaf sekaligus saran dan masukan untuk modul ajar yang dikembangkan peneliti

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

3) Identitas Modul

Identitas Modul modul ajar ini ditulis dalam bentuk tabel dan berisi informasi terkait nama sekolah, materi, kelas, fase, Alokasi Waktu, tahun ajaran dan nama penyusun

4) Kompetensi Awal

Peneliti menuliskan pengetahuan dan keterampilan apa yang perlu dimiliki oleh siswa sebelum mempelajari materi zat dan perubahannya

5) Profil Pelajar Pancasila

Peneliti menyusun profil pelajar pancasila dengan menggambarkan karakter siswa yang akan diperoleh setelah mengikuti pembelajaran. Profil pelajar pancasila juga menjadi harapan bagi penulis untuk mencerminkan nilai-nilai pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Ada 4 dimensi profil pelajar pancasila yang dirumuskan peneliti, yaitu: gotong royong, Mandiri, Kreatif dan berfikir kritis. Adapun penjelasan pemilihan elemen profil pelajar pancasila pada modul ajar dapat dijelaskan sebagai berikut :

Gotong Royong; Dalam kegiatan pembelajaran, siswa akan dibentuk kelompok untuk mengerjakan proyek. Setiap anggota kelompok bekerja sama dan berkolaborasi dan memperhatikan teman yang sulit dalam melaksanakan proyek tersebut.

Mandiri; Dalam proyek kelompok, ketua kelompok membentuk tugas untuk tiap anggota kelompok. Maka setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas tugasnya masing-masing termasuk diantaranya mempresentasikan produk.

Kreatif; Dalam modul ajar ini berisikan LKPD mengenai Pembuatan Batik Ecoprint, di sini siswa akan diarahkan untuk menghasilkan kain batik dengan menggunakan pewarna alami yang bernilai estetika. Kain yang dihasilkan nantinya akan bermakna bagi siswa, bermanfaat dan berdampak lingkungan sekitar. Selain itu, pada LKPD menimbang pewarna batik dapat mendorong siswa dalam mengembangkan ide yang sesuai dengan prosedur kerja.

Bernalar Kritis; Setiap anggota kelompok dapat berhak berpendapat terkait masalah yang terdapat pada LKPD serta mengambil keputusan berdasarkan fakta dan data pada sumber yang relevan dan akurat

6) Sarana dan prasarana

Penulis merumuskan sarana dan prasarana didasarkan atas aset yang dimiliki oleh SMKN 1 Tamanan Bondowoso yaitu papan tulis, proyektor dan Buku Paket milik sekolah

7) Target Peserta Didik

Target Peserta didik ditulis berdasarkan latar belakang siswa. Peneliti melihat kemampuan di kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso memiliki ketertarikan yang sama yaitu mendesain dan menggambar

8) Tujuan pembelajaran

Tujuan Pembelajaran disusun dalam bentuk tabel sehingga guru dapat mengetahui elemen manakah yang telah mewakilkan capaian pada pembelajaran. Tujuan Pembelajaran ini juga telah dirumuskan bersama oleh guru-guru Projek IPA

9) Pertanyaan Pemantik

Penulis menyusun pemahaman bermakna. dengan berpandu pada pertanyaan pemantik. Dalam hal ini peneliti bertanya dengan berdasarkan pada pertanyaan : 1) Apa yang bisa dipahami siswa? Dan siswa bisa melakukan apa?

10) Pemahaman Bermakna

Penulis menuliskan ide-ide terkait materi pelajaran. Guru dapat menuliskan ide-ide yang ada kaitannya dengan materi ajar yang akan diajarkan, misalnya konsep, fakta, contoh, atau hubungan antara materi zat dan perubahannya dengan kehidupan industri kerja

11) Kegiatan Pembelajaran

Penulis merencanakan pembelajaran berdasarkan dengan karakteristik model pembelajaran yang akan digunakan

menggunakan modul ajar. Sehingga kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaksnya

12) Asesmen Diagnostik

Dalam hal ini peneliti merancang asesmen diagnostik berdasarkan gaya belajar siswa, peneliti mengumpulkan instrumen terkait gaya belajar. Pemilihan instrumen gaya belajar siswa dikarenakan siswa kelas X DPK SMKN 1 Taman Bondowoso di arahkan kemampuannya untuk mencintai dunia kriya dan sering mempelajari ragam motif seni rupa.

13) Asesmen Formatif

Pada asesmen ini, penulis membuat soal berbasis literasi mengenai Batik Bondowoso. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan membaca tes deskriptif yang telah disajikan oleh penulis.

Asesmen ini dilakukan sebelum siswa mengikuti pembelajaran.

Pertanyaan pada asesmen formatif ini berkaitan dengan perubahan fisika dan kimia ketika proses pewarnaan berlangsung.

14) Pengayaan dan Remedial

Dalam merumuskan lembar rencana pengayaan dan remedial ini, Penulis berpedoman pada dokumen milik Platform Merdeka Mengajar (PMM)

16) LKPD 1: “Pengukuran yang Digunakan dalam Bidang Tekstil dan Batik.

LKPD ini berisi tentang Bahan bacaan terkait Neraca O’hauss, Kode QR yang dapat dipindai, tabel pengamatan dan Lembar evaluasi

17) LKPD 2 : “Pembuatan Batik Ecoprint”

LKPD ini berisi tentang zat pewarna alami yang terkandung pada tanaman yang dapat digunakan untuk membuat batik Ecoprint, Kode QR yang dapat dipindai untuk melihat masalah yang terjadi, Pertanyaan terkait zat dan bahan kimia yang menjadi bahan pendukung pembuatan batik.

18) LKPD 3 : “Proses Penjernihan Limbah Industri Batik”

LKPD ini berisi tentang Bahan bacaan terkait Teknik

penjernihan air menggunakan menggunakan elektrokoagulasi dan

Kode QR yang dapat dipindai

c. Perancangan Instrumen

Setelah menentukan membuat dan mendesain modul ajar, peneliti mulai merancang instrumen. Pada rancangan instrumen ini meliputi instrumen analisis masalah. Instrumen analisis kebutuhan, instrumen validasi ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka, instrumen ahli

materi dan praktisi serta respons peserta didik. Adapun sumber instrumen penelitian tertulis pada **tabel 4.6**

Tabel 4.6 Sumber Adaptasi Instrumen Penelitian

No	Validasi Instrumen	Sumber Adaptasi
1.	Analisis masalah.	Diri sendiri melalui observasi awal
2.	Analisis kebutuhan	Diri sendiri melalui observasi awal
3.	Ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka	Instrumen yang digunakan merupakan karangan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur yang telah disetujui oleh Kementerian riset, teknologi, pendidikan dan kebudayaan ⁸³
4.	Ahli Materi	Instrumen yang digunakan dan diadaptasi dari BSNP serta referensi lainnya ⁸⁴
5.	Praktisi	Instrumen yang digunakan milik penelitian Neny Ismiati lalu diselaraskan dengan produk yang dikembangkan oleh peneliti
6.	Respon Peserta Didik	Instrumen yang digunakan milik penelitian Neny Ismiati lalu diselaraskan dengan produk yang dikembangkan oleh peneliti

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan berupa proses pencetakan modul ajar yang sudah dirancang dan siap diujicobakan di dalam kelas. Tahapan ini diawali dengan menyusun tampilan halaman depan Modul ajar, gambar cover, nama penulis Modul ajar, identitas Siswa. Modul ajar kurikulum merdeka memiliki 2 variasi yang dibuat oleh peneliti, variasi tersebut antara lain: Modul ajar untuk guru dan modul ajar untuk siswa. Modul ajar untuk guru memiliki halaman sebanyak 50

⁸³ Instrumen untuk ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka didapatkan dari ibu Syahnur Desiria, S.Pd.,M.Pd selaku pengawas pendidikan SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

⁸⁴ Purwono, U. (2008). Standar Penilaian Buku Pelajaran. *Jakarta: BSNP*.

halaman. Sedangkan modul ajar untuk siswa memiliki halaman sebanyak 25 lembar Hasil tahap pengembangan berupa produk yang di printout menggunakan kertas A4 berukuran 29,7 x 21 cm. Adapun Hasil Modul ajar yang telah siap didistribusikan dalam kelas disajikan pada **Lampiran 2**

Pada tahap ini, penelitian melakukan penilaian produk kepada validator ahli untuk mengetahui tingkat validitas modul ajar Uji validasi ahli dilakukan untuk mengetahui validitas modul ajar sebelum dilakukan uji respons siswa. Validasi ini dilakukan terhadap 3 orang validator ahli yang terdiri dari 1 orang validator ahli materi, 1 orang validator ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka, dan 1 orang guru sebagai praktisi. Penentuan validator tersebut didasarkan pada kompetensi dari masing-masing validator. Validator ahli materi adalah Dosen Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq dengan Kompetensi ilmu kimia, validator ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka adalah pengawas SMKN 1 Tamanan Bondowoso yang kompeten dalam bidang perencanaan dan kurikulum pendidikan, dan terakhir adalah ahli praktisi ialah adalah guru mata pelajaran Projek IPAS di SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Adapun nama-nama validator ahli disajikan pada **Tabel 4.7**

Tabel 4.7 Nama Validator Ahli

Validator	
Ahli Materi	Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si
Ahli Perencanaan Pembelajaran	Syahnur Desiria, S.Pd.,M.Pd.
Ahli praktisi	Kholid Mawardi S.Pd

Pada tahap pengembangan ini, Modul ajar yang telah dibuat divalidasi oleh ahli. Hasil dari ke-tiga validasi sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Materi

Penilaian validitas materi dalam modul ajar dilakukan oleh Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si Beliau memiliki kualifikasi pendidikan S2 Kimia. Penilaian materi diambil dari beberapa aspek yaitu kelayakan isi dan penyajian modul ajar dengan memuat beberapa pertanyaan pada setiap aspeknya. Instrumen penilaian materi berupa angket skala likert 1-5 yang berisi 13 butir pertanyaan dan dijawab dengan memberikan tanda check list di salah satu skor penilaian pada setiap pertanyaan. Skor hasil validasi ditampilkan pada **Tabel 4.8** di bawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase (%)
1.	Kelayakan Isi	28	93,33
2.	Kelayakan Penyajian	33	94,28
Jumlah		61	93,84

Pada tabel di atas total hasil persentase yang mencakup aspek kelayakan isi dan penyajian memiliki persentase 93,84%. Jika disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan maka persentase tersebut berada pada rentang persentase sebesar 81,00-100% dan memenuhi kriteria “Sangat Valid”. Sehingga disimpulkan bahwa penilaian modul ajar pada aspek kelayakan isi dan penyajian sangat valid dan dapat diterapkan ke peserta didik. Adapun hasil angket hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

b. Validasi ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka

Penilaian validitas ini berfungsi untuk menelaah kesesuaian modul ajar dengan kurikulum merdeka dilakukan oleh Syahnur Desiria, S.Pd.,M.Pd. Beliau seorang pengawas pendidikan yang membina di SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Beliau memiliki kualifikasi pendidikan S2 Bimbingan Konseling di Universitas Jember. Instrumen penilaian telaah modul ajar ini merupakan karangan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur yang telah disetujui oleh Kementerian riset, teknologi, pendidikan dan kebudayaan.

Penilaian telaah modul ajar terdiri dari beberapa aspek yaitu Identitas Mata Pelajaran, Kompetensi Awal dan Profil Pelajar Pancasila, Sarana dan Prasarana, Target Peserta Didik, Model Pembelajaran, Komponen Pembelajaran, Skenario Pembelajaran, Rancangan Penilaian Pembelajaran, Pembelajaran Remedial, Pembelajaran Pengayaan dan Lampiran. Instrumen penilaian telaah modul ajar berupa angket skala likert 1-3 yang berisi 27 butir pertanyaan dan dijawab dengan memberikan tanda check list di salah satu skor penilaian pada setiap pertanyaan. Skor hasil validasi ditampilkan pada **Tabel 4.9** di bawah ini:

**Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Perencanaan Pembelajaran
Kurikulum Merdeka**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase (%)
1.	Identitas Mata Pelajaran	3	100
2.	Kompetensi Awal dan Profil Pelajar Pancasila	6	100
3.	Sarana dan Prasarana	6	100
4.	Target Peserta Didik	9	100
5.	Model Pembelajaran	3	100
6.	Komponen Pembelajaran	12	100
7.	Skenario Pembelajaran	9	100
8.	Rancangan Penilaian Pembelajaran	11	91,66
9.	Pembelajaran Remedial	6	100
10.	Pembelajaran Pengayaan	3	100
11.	Lampiran	12	100
Jumlah		81	98,67

Pada tabel di atas total hasil persentase yang mencakup komponen Identitas Mata Pelajaran, Kompetensi Awal dan Profil Pelajar Pancasila, Sarana dan Prasarana, Target Peserta Didik, Model Pembelajaran, Komponen Pembelajaran, Skenario Pembelajaran, Rancangan Penilaian Pembelajaran, Pembelajaran Remedial, Pembelajaran Pengayaan dan Lampiran memiliki persentase sebesar 98,67%. Jika disesuaikan dengan tabel kriteria telaah modul ajar, persentase tersebut berada pada rentang persentase sebesar 91,00-100% dan memenuhi kriteria “Sangat Baik”. Sehingga disimpulkan bahwa penilaian komponen modul ajar sangat baik

dan dapat diterapkan ke peserta didik. Adapun hasil angket validasi ahli Perencanaan pembelajaran dapat dilihat pada **lampiran 11**.

c. Validasi ahli praktisi

Validasi modul ajar yang dilakukan oleh Bapak Kholid Mawardi S.Pd selaku guru mata pelajaran Projek IPAS. Validasi ahli praktisi berfungsi mengetahui kelayakan modul ajar jika diterapkan di dalam proses pembelajaran. Penilaian modul ajar yang dilakukan oleh ahli pengguna dinilai dari beberapa aspek penilaian yaitu tampilan cover, tampilan isi, dan materi. Skor hasil validasi ditampilkan pada **Tabel 4.10** di bawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Validasi Praktisi

No.	Aspek Penilaian	Skor	Persentase (%)
1.	Tampilan Cover	20	100
2.	Tampilan Isi Modul	27	90
3.	Materi	44	88
Jumlah		61	92,66

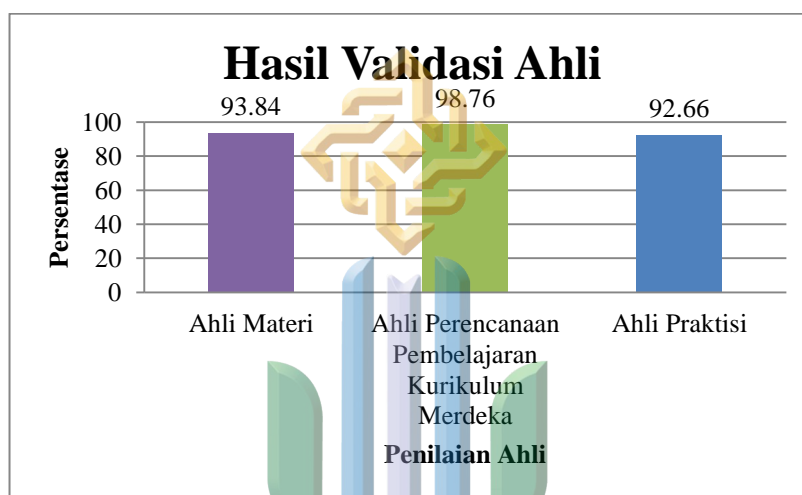
Dapat dilihat pada tabel 4.8 di atas bahwa persentase kelayakan pada aspek kelayakan tampilan cover, isi dan penyajian materi/konten pada tabel di atas memperoleh nilai sebesar 84,00%. Apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan maka lembar kerja yang dikembangkan berada pada rentang persentase sebesar 81,00-100% dan memenuhi kriteria “Sangat Valid”. Sehingga disimpulkan bahwa penilaian lembar kerja pada kelayakan tampilan cover, isi dan penyajian materi/konten sangat valid dan dapat diterapkan ke peserta didik

Selanjutnya peneliti melakukan perhitungan total hasil validasi dari ke-tiga ahli. Persentase hasil validasi ahli materi adalah 93,84% dengan kategori sangat valid yaitu materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa, jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum, materi disajikan secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa dan bahasa yang digunakan dalam modul ajar mudah dipahami oleh siswa. persentase hasil validasi ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka adalah 98,76% dengan kategori sangat valid yaitu Komponen pada modul ajar telah sesuai dengan Instrumen modul ajar yang dibuat oleh di Kementerian Riset Teknologi Pendidikan dan Teknologi. Sedangkan presentase hasil validasi guru adalah 92,66% dengan kategori sangat valid yaitu materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa, jabaran materi cukup memenuhi capaian pembelajaran, bahasa yang digunakan dalam modul ajar mudah dipahami oleh siswa, menyajikan tujuan pembelajaran yang harus dikuasai siswa, kesesuaian desain cover modul ajar dengan materi. Persentase rata-rata hasil validasi dari 3 validator adalah 95,05%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul ajar ini adalah sangat valid tanpa revisi. Adapun hasil validasi ahli oleh para ahli disajikan pada **Tabel 4.11**

Tabel 4.11 Hasil Validasi oleh Para Ahli

No.	Validator	Persentase (%)	Persentase Rata-rata Total (%)
1.	Ahli Materi	93,84	95,05
2.	Ahli Perencanaan Pembelajaran	98,76	
3.	Ahli Praktisi	92,66	

Nilai Maksimal validasi ahli didapatkan dari ahli perencanaan pembelajaran yaitu sebesar 98,76%. Berdasarkan nilai tersebut maka modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan di dalam kelas tanpa revisi. Adapun grafik validasi produk dari ahli disajikan pada **Gambar 4.8**



Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Ahli

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Tahapan selanjutnya yaitu menerapkan modul ajar kepada subjek uji coba yang terdiri 33 siswa. Dalam hal ini peneliti melakukan pembelajaran berbasis *Problem based learning* dengan menggunakan modul yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Sebelum diterapkan kepada siswa, modul ajar divalidasi terlebih dahulu untuk menilai kelayakan dan validitas modul ajar. Setelah itu dilakukan uji respons kepada siswa. Uji respons ini berisi uji skala kecil dan skala besar dengan kriteria tertentu.

Tahap uji respons siswa skala kecil dilakukan pada siswa SMKN 1 Tamanan Bondowoso sebanyak 6 orang. Uji respons siswa skala kecil dilakukan

untuk mengetahui komentar terkait modul Ajar kurikulum merdeka yang akan dikembangkan pada siswa. Tahap ini dilakukan dengan memberikan angket kepada siswa untuk diberikan penilaian terhadap modul ajar. Aspek-aspek yang perlu dilihat dari respons siswa adalah aspek tampilan cover, Tampilan isi dan kemudahan belajar. Selain mengisi angket, siswa juga dapat memberikan saran dan komentar terhadap modul ajar.

Persentase hasil uji respons siswa skala kecil yang dilakukan terhadap 6 siswa adalah 87,87% yaitu cover pada modul ajar membuat siswa tertarik untuk belajar, gambar terlihat jelas, gambar dalam modul ajar dapat menjelaskan materi yang disampaikan, modul ajar yang disampaikan terlihat jelas, ilustrasi yang ditampilkan dalam LKPD membantu memahami materi, modul ajar dapat membantu memahami konsep materi dengan baik, tulisan dan ukuran font pada modul ajar dapat dibaca dengan jelas, kalimat pada modul ajar mudah dimengerti, modul ajar membuat senang dalam belajar, modul ajar mudah dioperasikan, lebih tertarik dengan pembelajaran Projek IPAS khususnya materi perubahan fisika dan perubahan kimia dalam bentuk modul ajar, modul ajar membuat siswa antusias mengikuti pembelajaran, kegiatan pembelajaran menggunakan modul ajar tidak membosankan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar ini sangat menarik dan dapat dilanjutkan pada tahap uji respon skala besar. Selain itu, siswa juga memberikan komentar bahwa modul ajar ini sangat baik dan sangat membantu dalam memahami materi dengan baik. Adapun hasil respons skala kecil disajikan pada **Tabel 4.12**

Tabel 4.12 Hasil Angket Respons Skala Kecil

No	Aspek Penilaian	Jumlah	Persentase Total (%)	Kriteria
1.	Tampilan Cover	82	91.11	Sangat Menarik
2.	Tampilan Isi Modul	182	86.77	Sangat Menarik
3.	Kemudahan Belajar	103	85.83	Sangat Menarik
Total		367	87.87	Sangat Menarik

Uji respons siswa skala besar dilakukan terhadap 33 siswa kelas X di SMKN 1 Tamanan. Uji respons siswa skala besar dilakukan untuk melihat respons siswa tahap akhir terhadap penggunaan Modul ajar di kelas. Hasil uji respons skala besar ini menjadi penilaian akhir terhadap Modul ajar yang dikembangkan. Sama halnya dengan uji respons siswa skala kecil, pengambilan data dalam tahap ini adalah dengan memberikan angket respons untuk diisi oleh siswa. Aspek-aspek yang dilihat dari respons siswa adalah pada aspek tampilan cover, tampilan isi, dan kemudahan dalam belajar. Selain mengisi angket, siswa juga dapat memberikan saran dan komentar terhadap modul ajar.

Hasil dari uji respons siswa skala besar adalah 93,24%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar ini sangat menarik. Komentar dan saran dari siswa mengatakan bahwa modul ajar 1) menarik dan mudah dimengerti 2) tulisan dan ukuran gambar pada modul ajar dapat dibaca dengan jelas 3) lebih tertarik untuk belajar. Adapun hasil respons skala besar disajikan pada **Tabel 4.13**

Tabel 4.13 Hasil Angket Respons Skala Besar

No	Aspek Penilaian	Jumlah	Persentase Total (%)	Kriteria
1.	Tampilan Cover	470	94.95	Sangat Menarik
2.	Tampilan Isi Modul	1070	92.66	Sangat Menarik
3.	Kemudahan Belajar	608	92.12	Sangat Menarik
Total		2148	93.24	Sangat Menarik

Hasil akhir dari modul ajar ini sangat menarik dan bisa digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Modul ajar dapat membantu siswa tertarik pada informasi yang disampaikan guru. Modul ajar merupakan salah satu bahan ajar pegangan murid dan guru dalam merancang kelas untuk melakukan *project* agar siswa tidak bosan di dalam kelas.

B. Analisis Data

Modul Ajar mata pelajaran Projek IPA Sosial terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso di materi zat dan perubahannya untuk kelas X Desain dan Produksi Kriya di SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Modul ajar merupakan bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti menggunakan kurikulum merdeka. Model penelitian dan pengembangan bahan ajar ini merujuk pada model ADDIE milik *Robert Marible Branch*. Model ADDIE mempunyai lima tahapan, namun peneliti membatasi hingga empat tahapan yakni *Analysis, Design, Development,* dan *Implementation*. sedangkan tahap terakhir yakni *Evaluation* tidak digunakan karena adanya keterbatasan dalam hal finansial, tenaga dan waktu. Peneliti memilih menggunakan model ADDIE, karena model ADDIE menyajikan langkah-langkah yang sistematis dari analisis kebutuhan siswa sampai dengan mengaplikasikan produk ke siswa,⁸⁵ sehingga memungkinkan untuk menghasilkan modul pembelajaran Projek IPA Sosial yang sesuai dengan Kurikulum Operasional Satuan Pendidikan (KOSP).

⁸⁵ Hasanah, R., & Kusumawati, W. D. (2022). DEVELOPMENT OF ETHNOSCIENCE-BASED DIGITAL TEACHING MATERIALS IN AUTHENTIC JEMBER PATROL MUSIC IN SOUND SUB MATERIALS FOR STUDENTS IN JUNIOR HIGH SCHOOL. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 3(1), 56-69.

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dan masalah pada bulan November 2022, peneliti mendapatkan informasi bahwasanya permasalahan saat pembelajaran Projek IPAS adalah siswa kurang tertarik dengan pembelajaran di dalam kelas. Siswa ingin melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan praktikum pada materi IPA karena praktikum IPA belum terlaksana sepenuhnya seperti contoh pada aspek materi zat dan perubahannya. Selain itu dalam mempelajari materi zat dan perubahannya siswa mengalami kesulitan saat belajar materi klasifikasi unsur, senyawa dan campuran. Siswa menganggap bahwa materi ini cukup rumit karena sulit membedakan antara unsur, senyawa atau campuran selain itu, materi pelajaran yang disajikan belum cukup terpenuhi. Bahan ajar yang dipakai pada sekolah ini adalah buku paket yang penggunaannya tidak dimiliki secara penuh oleh siswa sehingga siswa yang akan menggunakannya untuk belajar sekolah harus mengembalikannya kepada pihak perpustakaan.

Sejauh ini belum ada bahan ajar penunjang atau modul ajar yang membantu siswa agar lebih mengerti materi IPAS yang terintegrasi dengan kearifan lokal Batik Bondowoso dan dapat menunjang kompetensi siswa dalam bidang desain dan produksi Kriya. Menurut permasalahan yang dialami siswa, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar dalam bentuk Modul Ajar berbasis kearifan lokal batik Bondowoso pada materi zat dan perubahannya.

Peneliti memilih mengembangkan modul ajar Projek IPAS terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso karena modul ajar ini berisi materi kearifan lokal batik yang sangat diperlukan untuk pengetahuan dan pengalaman siswa dalam menekuni kompetensi di bidang

industri tekstil dan batik dan diintegrasikan di materi IPA. Hal ini selaras dengan penelitian Indriaturrahi dan Sudiyatno⁸⁶. Penggunaan modul ajar Projek IPAS berbasis STEM untuk siswa kelas X TPHP di SMK 4 Garut dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menyiapkan siswa dalam berbagai aspek kerja seperti : persiapan kerja, proses kerja, hasil kerja, kemasan dan waktu dibandingkan kelas tanpa modul non-STEM.

Selain itu bahan ajar ini dapat menambah keilmuan yang sering dijumpai siswa di kehidupan sehari-hari sehingga mampu dimanfaatkan menjadi sumber pengetahuan, serta siswa juga lebih menghormati dan melestarikan kearifan lokal yang dimiliki di daerah Bondowoso. Kearifan lokal yang ditunjuk ialah Batik Bondowoso. Pemilihan proses pembuatan batik Bondowoso dapat dikaitkan dengan pembelajaran projek IPAS karena dalam proses pencampuran warna, seniman harus mengetahui zat atau senyawa yang dapat membantu mempertahankan warna, selain itu proses penimbangan zat warna agar warna pada batik dapat muncul pada kain dan tidak luntur.

Materi IPA yang dikembangkan dalam modul ini adalah zat dan perubahannya yang kemudian diintegrasikan dengan aspek kearifan lokal Batik Bondowoso sehingga pembelajaran dapat bermakna bagi siswa. Modul ajar Projek IPAS berbasis kearifan lokal batik Bondowoso yang dikembangkan peneliti kemudian akan dilakukan uji validasi oleh para validator agar mengetahui

⁸⁶ Indriaturrahi dan Sudiyatno, "Peran dunia usaha dan dunia industri dalam penyelenggaraan SMK berbasis kearifan lokal di Kota Mataram," *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 2 (2016): 162–72.

kelayakan modul ajar Projek IPAS dari segi materi Zat dan perubahannya yang akan dilaksanakan uji coba terhadap siswa.

Pada bagian validator materi ialah Ibu Laily Yunita Susanti. M,Si. menurut hasil validasi dari ahli materi sudah diketahui apabila aspek kelayakan isi mendapatkan nilai yang sangat baik dikarenakan Tujuan Pembelajaran (TP) pada modul telah dikembangkan hingga menjadi ATP telah selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP), materi yang dicantumkan pada modul ajar akurat, pendukung materi pembelajaran yang terdapat pada produk yang dikembangkan dapat membuat materi menjadi lebih menarik sehingga mampu memotivasi siswa untuk menemukan pengetahuan lebih lanjut.⁸⁷

Hal tersebut sesuai dengan penelitian milik Kinanti dan Sudirman yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dipakai siswa sebaiknya mencakup materi yang selaras dengan konsep pembelajaran dan bisa mengembangkan kemampuan siswa, agar siswa mampu memahami materi dan kompetensi dengan lebih mudah serta bisa menunjang aktivitas pembelajaran.⁸⁸

Persentase hasil validasi dari ahli materi mengenai aspek kelayakan isi sebesar 93,33%. Aspek tersebut bersisi penilaian terkait kesesuaian TP dengan materi pada modul ajar. Dengan hasil tersebut produk yang dikembangkan masuk dalam kategori "Sangat Valid". Selanjutnya persentase hasil validasi dari ahli

⁸⁷ Astuti, Susi Puji. "PENINGKATAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROJEK IPAS UNTUK MEMAHAMI PERUBAHAN ENERGI DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING DI KELAS X TJKT SMK NEGERI 2 PENAJAM PASER UTARA." *Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu* 1, no. 3 (2022): 667–76.

⁸⁸ Kinanti, L. P., & Sudirman, S. (2017). Analisis kelayakan isi materi dari komponen materi pendukung pembelajaran dalam buku teks mata pelajaran sosiologi kelas xi sma negeri di kota bandung. *Sosietas*, 7(1).

materi mengenai aspek kelayakan penyajian modul ajar Projek IPAS berbasis kearifan Batik Bondowoso sebesar 94,28%. Nilai tersebut memenuhi kategori “Sangat Valid” hal ini dikarenakan materi pada produk tersebut telah layak dikembangkan di kelas yang melaksanakan kurikulum merdeka dan ilustrasi pada modul ajar telah sesuai dengan TP.

Ahli materi juga memberikan penilaian terkait kelebihan dan kekurangan modul ajar Projek IPAS. Kelebihan modul ajar ini yaitu *“modul pembelajaran bersifat aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di kelas desain dan produksi kriya”*. Selain itu seperti yang dikatakan ahli materi terkait kekurangan modul ajar ini *“Materi tentang ekstraksi diperbaiki dan diletakkan pada perubahan kimia karena bisa menimbulkan salah konsep”*. Saran perbaikan modul ajar yaitu penambahan materi elektrokoagulasi sebagai metode penjernihan air limbah batik dan penghapusan materi perubahan fisika mengenai ekstraksi, karena ekstraksi bukan termasuk perubahan fisika melainkan pemisahan campuran yang termasuk perubahan kimia.

Penilaian modul untuk validator ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka ialah ibu Syahnur Desiria, S.Pd.,M.Pd.. Berdasarkan validasi dari ahli perencanaan pembelajaran dapat diketahui bahwa komponen modul ajar mendapatkan nilai akhir yang sangat baik dikarenakan penilaian telaah modul ajar terdiri dari beberapa aspek yaitu Identitas Mata Pelajaran, Kompetensi Awal dan Profil Pelajar Pancasila, Sarana dan Prasarana, Target Peserta Didik, Model Pembelajaran, Komponen Pembelajaran, Skenario Pembelajaran, Rancangan

Penilaian Pembelajaran, Pembelajaran Remedial, Pembelajaran Pengayaan dan komponen Lampiran.

Dalam konteks ini, modul ajar Kurikulum Merdeka berdasarkan Panduan Pembelajaran dan Asesmen memiliki marwah dari visi dan misi penyusunan modul ajar. Marwah tersebut bertujuan untuk memandu para pendidik agar menjalankan proses pembelajaran. Jika dilihat dari komponen dalam modul ajar, tentu saja modul ajar pasti disusun oleh para pendidik dengan menyesuaikan kebutuhan para peserta didik. Dalam hal ini penelitian milik peneliti relevan dengan penelitian milik Rahmat, Nukmatus, Ferra, dan Salim, yaitu pada pembuatan modul ajar terdapat 3 komponen yang memiliki istilah baru dan cukup krusial jika diabaikan. Ketiga komponen itu adalah Pemahaman Bermakna, Pertanyaan Pemantik, dan Lembar Belajar Siswa atau LKPD.⁸⁹

Penilaian modul untuk validator ahli pengguna yakni Bapak Kholid Mawardi S.Pd. Beliau adalah guru Projek IPAS di SMKN 1 Tamanan Bondowoso. Berdasarkan hasil validasi dari ahli pengguna bisa diketahui bahwasanya aspek penilaian dari segi cover, isi modul, serta penilaian materi. Hasil ahli praktisi disajikan dalam bentuk persentase yang dapat dilihat pada **Tabel 4.10** diatas. Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa nilai pada aspek tampilan cover mendapat skor 20 dan jika diubah dalam bentuk persentase hasilnya 92,66%. Dari hasil tersebut ahli praktisi menganggap jika tampilan cover yang disajikan memiliki desain dengan keteraturan, pemilihan dan perpaduan

⁸⁹ Syahria, N. (2022). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka mata pelajaran bahasa Inggris SMK kota Surabaya. GRAMASWARA, 2(2), 49-62.

warna yang menarik, isi materi sudah akurat dengan konsep dan definisi, terdapat gambar yang mendukung pembelajaran serta uraian tentang kearifan lokal yang berkaitan dengan materi. Sehingga produk yang dikembangkan ini mampu menambah pengetahuan siswa dan meningkatkan antusiasme siswa pada saat pembelajaran Projek IPAS materi zat dan perubahannya. Dari Hasil tersebut telah memenuhi syarat pada kategori “Sangat Valid” dengan saran dan perbaikan pada modul bagian Cover ditulis “Projek IPA Sosial” bukan “Proyek IPA Sosial” dan Penulisan Tujuan pembelajaran dibuat bentuk tabel sehingga memudahkan pendidik untuk melaksanakan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Sedangkan untuk saran dan komentar modul ini telah bersifat aplikatif dan menyesuaikan kebutuhan siswa kelas X DPK.

Berdasarkan aspek penilaian tampilan cover, modul ajar ini mendapatkan nilai 100% dan masuk di kategori “Sangat Menarik”. Hal tersebut sesuai dengan penelitian milik Surhandi, Mahardika, dan Nuriman yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik memiliki tampilan cover yang unik agar dapat menarik siswa untuk mempelajarinya serta meningkatkan minat baca yang dimiliki siswa, sehingga memunculkan motivasi sehingga siswa akan lebih bersemangat saat melakukan pembelajaran⁹⁰.

Berdasarkan aspek penilaian tampilan isi, Modul ajar Projek IPAS berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso ini mendapatkan nilai sebesar 90% dan masuk kedalam kategori “Sangat Valid”. Hal tersebut selaras dengan penelitian

⁹⁰ Hersandi, M., Mahardika, I. K., & Nuriman, N. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Bentuk Brosur untuk Pembelajaran IPA di SMP ditinjau dari Aspek Kegrafikaannya. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 57-64.

milik Supriyono yang mengungkapkan bahwasanya bahan ajar yang dipakai pada pembelajaran sangat mempengaruhi minat serta motivasi belajar seorang siswa. Jadi bahan ajar yang dipakai seharusnya terdapat keutuhan isi materi serta fitur-fitur pendukung yang dapat memunculkan pemahaman siswa terhadap materi.⁹¹

Berdasarkan penilaian aspek materi, modul ajar Projek IPAS ini mendapatkan nilai sebesar 88% dalam hal ini masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Aspek materi ini berisi pertanyaan mengenai kesesuaian TP dikembangkan dalam bentuk modul ajar serta relevan dengan kompetensi yang dimiliki siswa dan kesesuaian materi dengan kearifan lokal Batik Bondowoso.

Pengembangan modul ajar berbasis etnosains dan kearifan lokal dapat dijadikan solusi untuk meningkatkan wawasan pengetahuan siswa tentang informasi kebudayaan dan semangat belajar siswa. Hal ini selaras dengan penelitian milik Ifadah, Munasprianto dan Luki bahwa melalui buku pembelajaran berbasis kearifan lokal pembelajaran menjadi lebih representatif, sehingga siswa SMK lebih memahami kompetensi pembelajaran di sekolah dengan lingkungan sekitarnya.⁹² Saputra juga menyatakan bahwa modul IPA berbasis kearifan lokal dapat membantu siswa agar mendapat hasil belajar yang tuntas, siswa juga

⁹¹ Supriyono, S. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sd. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43-48.

⁹² Hasanah, I. M. I., Ramli, M., & Yunita, L. (2022). Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Digital Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Indramayu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2), 75-84.

mengalami peningkatan dalam hal sikap peduli lingkungan setelah menggunakan modul IPA berbasis kearifan lokal pada saat pembelajaran.⁹³

Produk yang telah selesai dilaksanakan uji validasi oleh beberapa validator setelahnya akan dilanjutkan pada tahap uji respons pada siswa kelas X Desain dan Produksi Kriya (DPK). Pengujian ini bertujuan untuk memahami respons siswa pada modul ajar yang sudah dikembangkan peneliti. Uji respons dilaksanakan dengan cara dua tahap, kedua tahap tersebut adalah uji respons skala besar dan skala kecil. 6 orang siswa dari kelas DPK dibutuhkan untuk melakukan tahap uji respons skala kecil, dan 33 siswa dibutuhkan untuk melakukan uji respons skala besar.

Uji respons yang pertama dilaksanakan dengan tujuan agar mengetahui komentar terkait produk kurikulum merdeka yang telah dikembangkan produk. Hasil yang diperoleh dari uji respons pertama adalah dapat diketahui bahwa teks penulisan yang tercantum di modul dibaca dapat dibaca, konsep dalam modul dijelaskan dengan menggunakan ilustrasi yang menggambarkan kehidupan sehari-hari agar siswa terbantu dalam mengerti materi dengan mudah. Namun dalam segi warna ornamen di tampilan isi kurang menarik dan terlalu mencolok. Uji respons skala kecil pada penelitian ini mendapatkan hasil persentase 87,87% yang memenuhi kategori “Sangat Menarik”.

⁹³ Saputra, A., & Wahyuni, S. (2017). Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger Pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 182-189

Hal tersebut selaras dengan penelitian milik Kusuma yang menyatakan bahwa sebuah bahan ajar yang baik akan memiliki tingkat kejelasan yang tinggi dan mudah untuk dipahami oleh siswa.⁹⁴

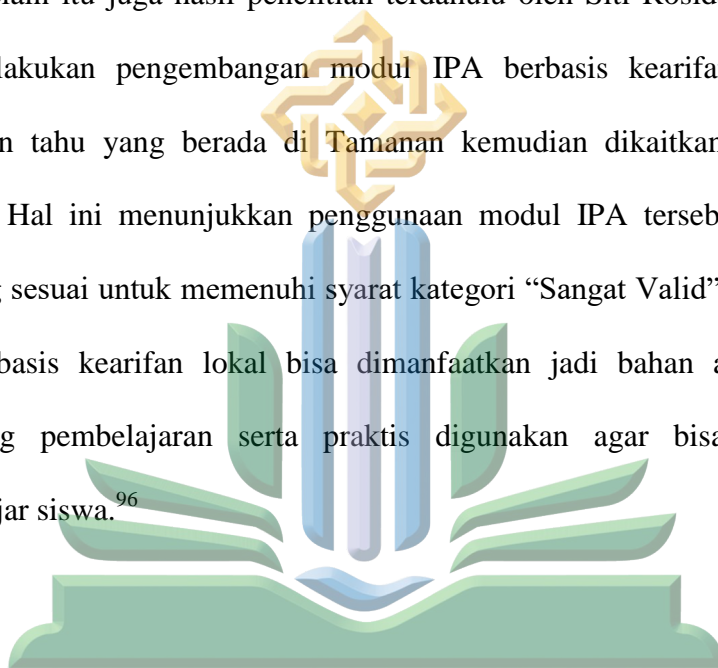
Dari hasil uji respons kedua bisa diketahui bahwa desain cover yang terdapat di modul sudah menarik, tampilan warna modul ajar telah menarik dan jelas dan pemilihan gambar telah sesuai dengan isi materi, serta penyampaian materi pada modul ajar mendorong siswa agar berdiskusi dengan teman kelas sehingga membuat siswa tertarik dengan produk yang dikembangkan. Uji respons skala besar mendapatkan persentase sebesar 93,24%, hasil tersebut memenuhi kategori “sangat Menarik”. Data hasil uji respons pertama memperlihatkan hasil 87,87% sedangkan uji respons kedua memperlihatkan hasil 93,24%, terdapat adanya kenaikan persentase yang relatif dan tidak menimbulkan banyak perubahan yang signifikan. Kedua persentase tersebut dapat dikatakan bahwasanya produk yang dikembangkan telah memenuhi kategori “Sangat Menarik” dengan kriteria pengembangan produk yang telah ditetapkan oleh Sa’dun Akbar. Modul ajar Projek IPAS berbasis kearifan lokal batik Bondowoso pada materi klasifikasi tumbuhan ini “Sangat Valid” dan bisa dimanfaatkan menjadi bahan ajar penunjang bagi siswa sebagai proses pembelajaran.

Selain itu hasil penelitian terdahulu oleh Anggareni Nengah Ayu Vinka yang telah melakukan pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Projek IPAS materi Anatomi dan Fisiologi berbasis Problem Based Learning tentang pembuatan modul ajar untuk siswa kelas X DKV 5 di SMKN 1

⁹⁴ Kusuma, D. (2018). Analisis keterbacaan buku teks fisika SMK kelas X.

Sukasada mendapatkan nilai uji coba perorangan (uji respons skala besar) dan uji coba kelompok kecil (uji respons skala kecil) dengan masing-masing nilai yaitu 92% dan 91%. Penelitian Anggareni menunjukkan penggunaan produk tersebut mendapatkan nilai yang sesuai untuk memenuhi syarat kategori “Sangat Baik”⁹⁵.

Selain itu juga hasil penelitian terdahulu oleh Siti Rosidatul Munawaroh yang melakukan pengembangan modul IPA berbasis kearifan lokal tentang pembuatan tahu yang berada di Tamanan kemudian dikaitkan dengan materi Tekanan. Hal ini menunjukkan penggunaan modul IPA tersebut mendapatkan nilai yang sesuai untuk memenuhi syarat kategori “Sangat Valid” dan juga modul yang berbasis kearifan lokal bisa dimanfaatkan jadi bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran serta praktis digunakan agar bisa meningkatkan hasil belajar siswa.⁹⁶



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

⁹⁵ Anggareni, N. A. V. (2023). Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Project IPAS Materi Anatomi dan Fisiologi Berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).

⁹⁶ MUNAWAROH, Siti Rossidatul; (2017) PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TAHU TAMANAN PADA POKOK BAHASAN TEKANAN DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 1 TAMANAN. FKIP UNEJ e-PROCEEDING, 8 dec. 2017. ISSN 2527-5917. Available at: <<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-e-pro/article/view/6376>>. Date accessed: 15 may 2023.

C. Revisi produk

Pengembangan Perangkat ajar berupa modul ajar ini berbasis kearifan lokal membuat ini telah melalui tahap revisi berdasarkan saran ahli dan siswa. Selanjutnya produk direvisi berdasarkan saran ahli dan siswa

1. Ahli Materi

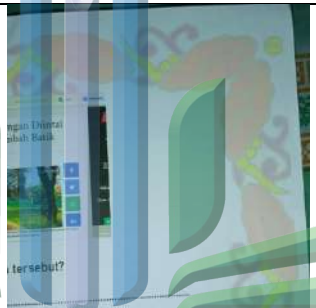
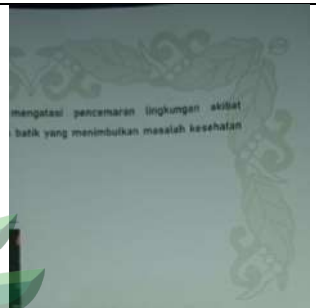
Tabel 4.14 Revisi Produk dari Ahli Materi

No	Bagian yang direvisi	Sebelum	Sesudah
1.	Pembahasan tentang ekstraksi dihapus karena ekstraksi tidak termasuk perubahan kimia dan termasuk perubahan fisika	<p>c. Ekstraksi</p> <p>Ekstraksi adalah pengaliran senyawa-senyawa larut dari sebuah campai yang umumnya menggunakan media padat yang sesuai dengan sampel tersebut. Contoh ekstraksi yang paling sederhana adalah pembuatan minuman kopi. Kandungan kafein pada kopi yang berbentuk padat, ketika dimasukkan pada air panas akan cenderung kopi akan terekstrak dan bersampur dengan air menjadi larutan. Pembuatan kopi instan tanpa ampas mengambarkan dengan jelas bahwa proses ekstraksi dan larut adalah proses perubahan fisika</p> <p>Petunjuk Penggunaan LKPD</p>	<p>penggunaan LKPD</p> <p>mengerjakan LKPD.</p> <p>g dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD.</p> <p>ksama setiap panduan yang ada di LKPD</p> <p>ada di LKPD dengan baik dan benar dan</p> <p>ngan waktu yang telah ditentukan</p> <p>ila ada kesulitan dalam mengerjakan LKPD</p>

2.	TP dibuat seperti bentuk tabel sehingga memudahkan dalam menyusun ATP	<p>Komponen III</p> <p>A. Capaian Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan Fenomena 2. Mendesain dan Mengrealisasi 3. Menyerahakan data dan bukti-bukti secara ilmiah <p>B. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika 2. Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk karya 3. Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi karya 4. Peserta didik dapat menjelaskan unsur dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial 5. Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri <p>C. Pemahaman Bermakna</p>	<p>Komponen III</p> <p>A. Capaian Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan Fenomena 2. Mendesain dan Mengrealisasi 3. Menyerahakan data dan bukti-bukti secara ilmiah <p>B. Tujuan Pembelajaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Elemen</th> <th>Tujuan Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>CP1</td> <td>Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CP1</td> <td>Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi karya</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CP2</td> <td>Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk karya</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>CP2</td> <td>Peserta didik dapat menjelaskan unsur, campuran dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>CP3</td> <td>Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri</td> </tr> </tbody> </table> <p>C. Pemahaman Bermakna</p>	NO	Elemen	Tujuan Pembelajaran	1.	CP1	Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika	2.	CP1	Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi karya	3.	CP2	Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk karya	4.	CP2	Peserta didik dapat menjelaskan unsur, campuran dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial	5.	CP3	Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri
NO	Elemen	Tujuan Pembelajaran																			
1.	CP1	Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika																			
2.	CP1	Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi karya																			
3.	CP2	Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk karya																			
4.	CP2	Peserta didik dapat menjelaskan unsur, campuran dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial																			
5.	CP3	Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri																			

4. Uji Respons Skala Kecil

Tabel 4.17 Revisi Produk dari Uji Respons Skala Kecil

No	Bagian yang direvisi	Sebelum	Sesudah
1.	Ketika warna ornamen modul dicetak, warna ornamen menjadi memudar dan terkesan terlalu mencolok bagi siswa, sehingga diubah menjadi hitam putih agar tidak terlalu mencolok		

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Pengembangan Modul Ajar kurikulum merdeka berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso terintegrasi mata pelajaran Projek IPAS untuk siswa kelas X Desain dan Produksi Kriya (DPK) SMKN 1 Taman Bondowoso ini memakai model pengembangan ADDIE yang telah dikembangkan oleh *Robert Smaldino*.

Para validator dibutuhkan untuk memvalidasi Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa modul ajar Projek IPAS berbasis kurikulum merdeka terintegrasi batik Bondowoso ini dalam kategori “Sangat Valid” dan “Sangat Menarik” di dalam pembelajaran Projek IPAS. Selanjutnya hasil respons siswa menyajikan bahwa Modul Ajar ini tergolong pada kategori yang Sangat menarik. Adapun hasil dari ketiga validator dan respons siswa terhadap produk yang telah dikembangkan antara lain adalah:

1. Validasi ahli perencanaan pembelajaran berbasis kurikulum merdeka mendapatkan hasil sebesar 98,67% . Validasi oleh ahli materi mendapatkan nilai sebesar 93,84% dan hasil dari praktisi (guru Projek IPAS) sebesar 92,66%. Adapun hasil dari presentase rata-rata ketiga validator adalah sebesar 95,05% yang tergolong pada kategori “Sangat Valid” dan layak diimplementasikan.

2. Respons siswa terhadap pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso pada aspek materi zat dan perubahannya di kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso masuk dalam kategori “Sangat Menarik” dikarenakan mendapatkan hasil sebesar 87,87% untuk uji coba skala kecil dan 93,246% untuk uji coba skala besar. Berdasarkan uraian diatas menyatakan bahwa pengembangan Modul Ajar Projek IPAS berbasis kurikulum merdeka terintegrasi kearifan lokal Batik Bondowoso pada materi zat dan perubahannya “Sangat Menarik” dan layak untuk digunakan kembali menjadi bahan ajar di dalam kelas.

B. Saran

1. Penelitian ini masih hanya dapat diaplikasikan di dalam 1 materi saja, selanjutnya perlu dilakukan pengembangan modul ajar Projek IPAS di materi selain materi zat dan perubahannya.
2. Penelitian ini hanya sampai pada tahap implementasi modul ajar di dalam kelas sehingga penelitian selanjutnya perlu melakukan uji efektifitas dan evaluasi.
3. Pada dasarnya penelitian berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso itu penelitian yang membahas pada pengembangan Corak, pola dan motif batik yang menjadi ciri khas tersendiri bagi kabupaten Bondowoso. Dalam hal corak batik, penelitian ini kurang dalam segi kearifan lokal Bondowoso, sehingga perlu adanya penelitian pengembangan Modul Ajar Projek IPAS yang banyak membahas tentang corak Batik Bondowoso, misalnya pada materi Makhluk Hidup dan Kehidupannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Amanah. "Sejarah Batik Dan Motif Batik Di Indonesia." Dalam *Seminar Nasional Riset Inovatif II*, 539–45, 2014.
- Alamsyah. "Kerajinan batik dan pewarnaan alami." *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi* 1, no. 2 (2018): 136–48.
- Alfitri, Putri Armania Agustina, dan Jarnawi A. Dahlan. "Implementasi Standar Proses Kurikulum Sekolah Penggerak dalam Pembelajaran Matematika." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11, no. 1 (2022): 51–66.
- Anggareni, N. A. V. (2023). Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Project IPAS Materi Anatomi dan Fisiologi Berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Astuti, Susi Puji. "PENINGKATAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PROJEK IPAS UNTUK MEMAHAMI PERUBAHAN ENERGI DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING DI KELAS X TJKT SMK NEGERI 2 PENAJAM PASER UTARA." *Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu* 1, no. 3 (2022): 667–76.
- Ayundasari, Lutfiah. "Implementasi Pendekatan Multidimensional dalam Pembelajaran Sejarah Kurikulum Merdeka." *Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya* 16, no. 1 (2022): 225–34.
- Barlian, Ujang Cepi, dan Siti Solekah. "IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN." *JOEL: Journal of Educational and Language Research* 1, no. 12 (2022): 2105–18.
- Budijati, Weksi. "Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert." *Jurnal ilmu pertanian dan perikanan* 2, no. 2 (2013): 127–33.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42.
- Desmita. (2012). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya offset.
- Dewantara, Ki Hadjar. "Ki Hadjar Dewantara Bagian Pertama: Pendidikan." *Cetakan Ke-5. Yogyakarta: UST Press & Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa*, 2013.
- Dinar Maftukh Fajar (2012) "Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains" Yogyakarta, LINTAS NALAR

- Djoko Arisworo dan Nana Sutresna “*IPA Terpadu (Biologi, Kimia, Fisika)*.” PT Grafindo Media Pratama, t.t.
- Faiz, Aiman, dan Imas Kurniawaty. “Konsep Merdeka Belajar Pendidikan Indonesia Dalam Perspektif Filsafat Progresivisme.” *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 12, no. 2 (2020): 155–64.
- Febriandi, Riduan Febriandi, Agus Susanta Susanta, dan Wasidi. “Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Sainifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar.” *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2020): 148–58.
- Haerudin, Agus, dan Vivin Atika. “Komposisi lilin batik (malam) biron untuk batik warna alam pada kain katun dan sutera.” *Dinamika Kerajinan dan Batik* 35, no. 1 (2018): 25–32.
- Hamidah, Mutia, dan Mela Darmayanti. “PENGEMBANGAN MODUL IPAS UNTUK MENINGKATKAN KESIAPSIAGAAN BENCANA BERBASIS MODEL LEARNING CYCLE PADA KELAS V SEKOLAH DASAR.” *Jurnal Cakrawala Pendas* 8, no. 4 (2022): 1230–46.
- Harti, Dwi, Berti Sagendra, Joko Widodo, dan Hamdan T. Atmaja. *PROYEK IPAS: Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif*. Kurikulum Merdeka. Penerbit Erlangga, 2021.
- Hasanah, I. M. I., Ramli, M., & Yunita, L. (2022). Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Digital Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Indramayu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2), 75-84.
- Hasanah, R. & Kusumawati, W. D. (2022). DEVELOPMENT OF ETHNOSCIENCE-BASED DIGITAL TEACHING MATERIALS IN AUTHENTIC JEMBER PATROL MUSIC IN SOUND SUB MATERIALS FOR STUDENTS IN JUNIOR HIGH SCHOOL. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 3(1), 56-69.
- Hasanah, Z., Pada, A. U. T., Safrida, S., Artika, W., & Mudatsir, M. (2021). Implementasi model problem based learning dipadu LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(1), 65-75.
- Hersandi, M., Mahardika, I. K., & Nuriman, N. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Bentuk Brosur untuk Pembelajaran IPA di SMP ditinjau dari Aspek Kegrafikaannya. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 57-64.

- Ilhami, Rudi, dan Syahrani. "Pendalaman Materi Standar Isi dan Standar Proses Kurikulum Pendidikan Indonesia." *Educational Journal: General and Specific Research* 1, no. 1 (2021): 93–99.
- Indriaturrahmi & Sudiyatno, (2016). "Peran dunia usaha dan dunia industri dalam penyelenggaraan SMK berbasis kearifan lokal di Kota Mataram," *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 2: 162–72.
- Istiqfarina, Rini. "Karakteristik Batik Tulis Summersari Maesan Bondowoso." *FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN*, 2018.
- Kemendikbudristek "Kepmen No 262 Perubahan 56 Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pemulihan Pembelajaran." Diakses 20 November 2022. <https://www.google.com/search?q=Kepmen+No+262+Perubahan+56+Pedoman+Pelaksanaan+Kurikulum+Pemulihan+Pembelajaran.pdf&sxsrf>
- Kemendikbudristek. "Konsep Komponen Modul Ajar." *Kurikulum Merdeka*. Diakses 27 November 2022. <https://guru.kemdikbud.go.id>
- Kemendikbudristek. *Capaian Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan : Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*. Kemendikbudristek Nomor 033 H/KR/2022 perubahan dari Nomor 008/KR/2022. Jakarta, t.t.
- Kinanti, L. P., & Sudirman, S. (2017). Analisis kelayakan isi materi dari komponen materi pendukung pembelajaran dalam buku teks mata pelajaran sosiologi kelas xi sma negeri di kota bandung. *Sosietas*, 7(1).
- Kusuma, D. (2018). Analisis keterbacaan buku teks fisika SMK kelas X. 1(1) 14-21
- Kusumawardani, Hapsari, Annisau Nafiah, dan Nurul Aini. "PELATIHAN PEWARNAAN BATIK DENGAN ZAT WARNA SINTETIS PADA KAMPUNG BATIK 'SUJO' SUMBEREJO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2:SNPPM2021P-584-SNPPM2021P-596, 2021.
- Laela, Euis, Isnaini Isnaini, Evi Yuliati Rufaida, dan Rahmat Sayogo. "Efektivitas Sabun Alami terhadap Warna Batik." *Dinamika Kerajinan dan Batik* 35, no. 2 (2018): 119–24.
- Makarim, Nadiem Anwar. "Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran." Keputusan Menteri. Jakarta: JDIH Kemdikbud, Juli 2022.
- Maulida, Utami. "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka." *Tarbawi: Jurnal pemikiran dan Pendidikan Islam* 5, no. 2 (2022): 130–38.

- Munawaroh, Siti Rossidatul; (2017) Pengembangan Modul Ipa Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Tahu Tamanan Pada Pokok Bahasan Tekanan Dalam Pembelajaran Ipa Di Smpn 1 Tamanan. FKIP UNEJ e-PROCEEDING, 8 dec. 2017. ISSN 2527-5917
- Mustaghfiroh, Siti. “Konsep ‘merdeka belajar’ perspektif aliran progresivisme John Dewey.” *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran* 3, no. 1 (2020): 141–47.
- Nasir, Muhammad. “Pengembangan kurikulum muatan lokal dalam konteks pendidikan islam di madrasah.” *HUNAFa: Jurnal Studia Islamika* 10, no. 1 (2013): 1–18.
- Naufal, Hanif. “Model pembelajaran konstruktivisme pada matematika untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa di era merdeka belajar.” Dalam *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 2:143–52, 2021.
- Nurdyansyah. “Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar.” *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018.
- Rafiatul Hasanah, Dewi Mei Ratnawati, Ken Ismi Zanuba Wahida, Salsabila Faradisa Nuris, Riska Findia Maesaroh. “*Exploration of the value of science in the selamatan brokohan tradition that develops among the Banyuwangi community.*” *ATTARBIYAH: Journal of Islamic Culture and Education* 6, no. 2 (2021): 131–43.
- Rahayu, Restu, Rita Rosita, Yuyu Sri Rahayuningsih, Asep Herry Hernawan, dan Prihantini Prihantini. “Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak.” *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 6313–19.
- Rahayu, Wiwin Eka, dan Sudarmin Sudarmin. “Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa.” *Unnes Science Education Journal* 4, no. 2 (2015).
- Ratnasari, Ria Dwi. “Dinamika Home Industri Kerajinan Batik Di Desa Sumbersari Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso Tahun 1984-2014,” t.t.
- Rayanto, Yudi Hari. *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- Ruang Kolaborasi Mengajar Merdeka. “Perbedaan Modul Ajar, Bahan Ajar, Dan Modul Projek.” Diakses 16 November 2022.

<https://pusatinformasi.kolaborasi.kemdikbud.go.id/hc/Perbedaan-Modul-Ajar-Bahan-Ajar-dan-Modul-Projek>.

- Rusnaini, Raharjo, Anis Suryaningsih, dan Widya Noventari. “Intensifikasi profil pelajar pancasila dan implikasinya terhadap ketahanan pribadi siswa.” *Jurnal Ketahanan Nasional* 27, no. 2 (2021): 230–49.
- Safitri, E., & Mujdalipah, S. (2018). Pembelajaran praktikum dengan modul berbasis science, technology, engineering and mathematics (STEM) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar melakukan dasar pengawetan. *Edufortech*, 3(2).
- Sakarinto, Wikan. Surat Keputusan Penetapan Sekolah Menengah Kejuruan Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan Tahun 2021 Tahap I. Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan 22/D/O/2021. Jakarta, t.t.
- Saliwirawati. Das, dkk ”*Belajar Kimia Menarik SMA/MA Kls XII*” (Diknas). Grasindo, t.t.
- Samho, Bartolomeus, dan Oscar Yasunari. “Konsep pendidikan Ki Hadjar Dewantara dan tantangan-tantangan implementasinya di Indonesia dewasa ini.” *Research Report-Humanities and Social Science* 1 (2009).
- Saputra, A., & Wahyuni, S. (2017). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger Pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 182-189.
- Sugiri, Wiku Aji, dan Sigit Priatmoko. “Perspektif asesmen autentik sebagai alat evaluasi dalam merdeka belajar.” *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2020): 53–61.
- Supriyono, S. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sd. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43-48.
- Susilawati, Eni, Saleh Sarifudin, dan Suyitno Muslim. “Internalisasi Nilai Pancasila Dalam Pembelajaran Melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbantuan Platform Merdeka Mengajar.” *Jurnal Teknodik*, 2021, 155–67.
- Suwandi, Sarwiji. “Pengembangan Kurikulum Program Studi Pendidikan Bahasa (dan Sastra) Indonesia yang Responsif terhadap Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka dan Kebutuhan Pembelajaran Abad ke-21.” Dalam *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 1:1–12, 2020.
- Syahria, N. Dkk (2022). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka mata pelajaran bahasa Inggris SMK kota Surabaya. *Gramaswara*, 2(2), 49-62.

- Thobroni, M., & Mustafa, A. (2013). Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan.
- Toekio, M. "Soegeng (2000)." *Mengenal Ragam Hias Indonesia*. Bandung: Angkasa, t.t.
- Uno, H.B. (2017). Teori Motivasi dan Pengukurannya "Analisis di Bidang Pendidikan". Jakarta:PT.Bumi Aksara.
- Wahyudi, Heru, Sri Adi Widodo, Dafid Slamet Setiana, dan Muhammad Irfan. "Etnomathematics: Batik activities in tancep batik." *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 5, no. 2 (2021): 305–15.
- Waruwu, Marinu, Yari Dwikurnaningsih, Bambang Ismanto, Ade Iriani, Sophia Tri Satyawati, dan Wasitohadi Wasitohadi. "Pemberdayaan Kepala Sekolah dan Guru dalam Mengimplementasikan Program Sekolah Penggerak dan Merdeka Belajar." *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 3 (2022): 440–50.
- Widiastuti, NLGK. "E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA." *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 5, no. 3 (2021): 435–45.
- Widiratini, Ni Ketut, dan Made Diah Anggendari. "Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka." *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga* 13, no.1 (2022): 28–36.
- Wulandari, Ari. *Batik Nusantara: Makna filosofis, cara pembuatan, dan industri batik*. Penerbit Andi, 2022.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 1

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Nur Rasyid

NIM : T201910065

Prodi/Jurusan : Tadris IPA/Pendidikan Sains

Instansi : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Bondowoso, 9 Mei 2023
Saya yang menyatakan,



METERAI
TEMPEL
7096AKX265510511

Aulia Nur Rasyid

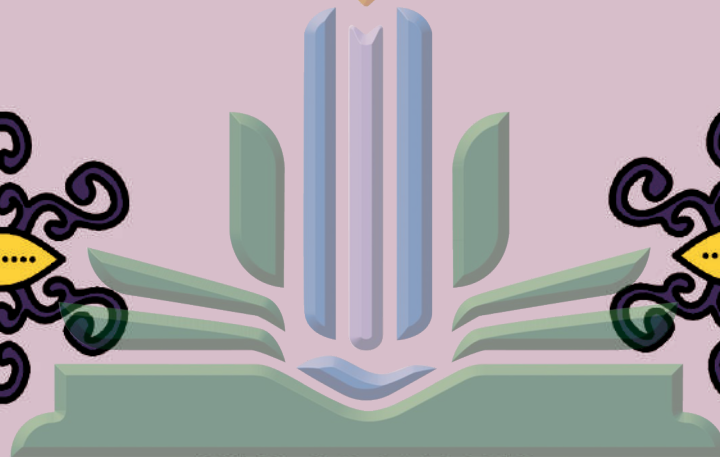


MODUL AJAR PROJEK IPA SOSIAL

Berbasis Kearifan Lokal Membatik



Aulia Nur Rasyid



KELAS X DPK
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SMKN 1 TAMANAN
KH ACHMAD SIDDIQ
BONDOWOSO
JEMBER
2022



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr wb

Alhamdulillah kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah swt, atas Berkah NikmatNya, kami dapat menyelesaikan modul ajar Projek IPAS ini dalam keadaan sehat wal afiat. Modul Projek IPAS ini adalah modul ajar yang diperuntukkan bagi guru sebagai acuan atau contoh dalam mengembangkan modul ajar Projek IPAS di sekolah masing-masing, sesuai kondisi dan kemampuan sekolah masing-masing.

Penekanan dalam penyusunan modul ajar ini adalah di dalamnya harus terdapat aspek kimia, biologi, fisika dan ilmu sosial serta mengandung unsur tiga elemen yang disyaratkan yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mendesain dan mengevaluasi secara ilmiah dan menjerumahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah. Memang tidak mudah untuk membuat modul Projek IPAS yang harus menyangkut bermacam-macam aspek, namun pada akhirnya yang bisa menjadi pegangan dalam membuat modul ajar Projek IPAS adalah pengembangan *soft skill* yang dimiliki siswa setelah mempelajari Projek IPAS ini. Dengan *soft skill* yang dimiliki, siswa dapat mengembangkan diri untuk meningkatkan kemampuan siswa di bidang keahlian produksi kriya sehingga menjadi sumber mata pencaharian nantinya.

Terima kasih kami ucapkan kepada dosen kami, Ibu Rafiatul Hasanah M.Pd yang telah membimbing kami dan memberi kepercayaan kepada kami untuk membuat modul ajar Projek IPAS ini yang mungkin masih banyak kekurangan di sana-sini. Semoga modul ajar ini bermanfaat untuk semua yang membacanya.

Akhir kata, terima kasih atas bantuan dari segala pihak sehingga modul ajar Projek IPAS ini bisa selesai. "Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat untuk orang lain."

Wassalamualaikum wr wb

Penulis

MODUL AJAR

Informasi Umum

1. Identitas Modul

Satuan Pendidikan	SMK N1 Taman Bondowoso
Mata Pelajaran	Projek IPA Sosial
Aspek	Zat dan Perubahannya
Kelas/Semester	X DPK / Genap
Alokasi Waktu	7 JP
Tahun Pelajaran	2022/2023
Nama Penyusun	Aulia Nur Rasyid

2. Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari aspek materi Zat dan Perubahannya, siswa sudah memiliki pengetahuan awal tentang kegiatan pengukuran menggunakan alat ukur dalam Kriya serta peserta didik mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian kriya.

3. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran ini adalah:

Dimensi	Elemen	Aktivitas
Gotong Royong	a. Kolaborasi b. Kepetulian	Tiap anggota kelompok mengerjakan proyek dengan bekerja sama serta memperhatikan teman yang sulit dalam pengerjaan proyek tersebut
Mandiri	a. Kesadaran diri dari situasi yang dihadapi b. Regulasi diri	Peserta didik akan mempresentasikan produk kerja sesuai dengan informasi yang dia peroleh
Kreatif	a. Menghasilkan karya dan tindakan yang	Peserta didik Membuat dan mengembangkan produk kerja

orisinal	sesuai dengan ide siswa dengan mengikuti prosedur kerja.
b. Menghasilkan gagasan yang orisinal	
Bernalar Kritis	<p>a. Mererefleksi pemikiran dan proses berpikir</p> <p>b. Mengambil Keputusan</p> <p>Tiap anggota kelompok berhak berpendapat terkait pembelajaran, serta mengambil keputusan berdasarkan fakta dan data yang terdapat di lapangan</p>

4. Sarana dan Prasarana

Alat pembelajaran : Laptop, papan tulis, LCD proyektor, Smartphone
 Bahan pembelajaran : Video, Berita internet, Neraca Ohaus, Google form dll.
 Sumber pembelajaran : Harti, dkk., (2022) *Proyek IPAS: Ilmu Pengelahaan Alam dan Sosial*, Jakarta, Erlangga.

5. Target Peserta Didik

Jumlah peserta didik : 33 peserta didik
 Pemahaman tercepat : ___ peserta didik
Learning Style :

- Kinestetik : ___ peserta didik
- Visual : ___ peserta didik
- Auditori : ___ peserta didik
- Lainnya : ___ peserta didik

6. Model Pembelajaran

Pendekatan : *Sainifik*
 Model pembelajaran : *Project Based Learning dan Problem Based Learning*
 Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, demonstrasi, Penyelidikan

Komponen Intri

1. Elemen dari Capaian Pembelajaran

- Menjelaskan Fenomena
- Mendesain dan Mengevaluasi
- Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah

2. Tujuan Pembelajaran

NO	Elemen	Tujuan Pembelajaran
1.	CPI	Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika
2.	CPI	Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya
3.	CP2	Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya
4.	CP2	Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial
5.	CP3	Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri

3. Pemahaman Bermakna

Peserta didik yang telah dibekali pengetahuan tentang perhitungan massa benda menggunakan Neraca Ohaus, mengenal unsur, senyawa dan campuran yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan ekologi serta dapat mengolah limbah pencemaran tekstil dengan baik. Pengalaman tersebut dapat diperoleh peserta didik melalui eksperimen dan pengamatan di mata pelajaran IPAS. Dan juga menyiapkan peserta didik untuk siap memasuki dunia industri tekstil dan batik yang dinamis dan kreatif

4. Pertanyaan Pemantik

- Apa saja alat ukur yang digunakan untuk produksi kriya batik dan tekstil?
- Apa saja dampak dari perubahan fisika dan perubahan kimia pada produksi kriya batik di atas kain?

3. Apa saja bahan berbahaya dan beracun pada industri tekstil serta bagaimana mengelola bahan beracun tersebut?

Persiapan Pembelajaran

1. Menyiapkan materi/konsep atau link materi/konsep tentang zat dan perubahannya,
2. Menyiapkan lembar kerja atau *job sheet* yang diperlukan
3. Menyiapkan lembar instrumen *performance* asesmen yang diperlukan
4. Menyiapkan kriteria penilaian, baik penilaian lembar kerja, label, produk maupun penilaian produk
5. Menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan

5. Kegiatan Pembelajaran Kegiatan Awal

1. Guru memberi salam, menanyakan kabar, memeriksa kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran;
2. Guru mempersilakan ketua kelas untuk memimpin berdoa. Selanjutnya memeriksa kehadiran siswa di kelas;
3. Guru memberikan motivasi melalui pertanyaan "Siapa yang pernah menimbang berat badan? Menimbang barang? Menimbang gula dan garam? Berapa hasilnya dan alat ukur apa yang digunakan?, selanjutnya menyampaikan apersepsi Pengukuran beserta satuannya.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk kriya

Kegiatan Inti

1. Orientasi siswa pada masalah
 - a. Guru memperkenalkan masalah ke pada siswa.
 - b. Guru memutar video Youtube tentang pewarnaan yang memudar pada kain batik ketika tahap penjemuran.
 - c. Peserta didik memperhatikan tayangan video melalui proyektor.

- d. Peserta didik berpikir kritis saat menerima pertanyaan dari hasil tayangan video di Modul ajar siswa

2. Mengorganisasi peserta didik

- a. Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya yang berjumlah 5-6 orang secara heterogen
- b. Anggota kelompok dipersilahkan melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku teks pelajaran, media internet, maupun sumber lainnya untuk menambah pengetahuan dalam kegiatan pengukuran massa menggunakan Neraca Ohaus. Siswa dipersilahkan melakukan studi literatur.
- c. Anggota kelompok dilarang mencontek pekerjaan anggota kelompok lainnya
- d. Guru membacakan petunjuk penggunaan LKPD

3. Membimbing Penyelidikan Kelompok

- a. Guru memberikan modul ajar kepada siswa dan mempersilahkan mengerjakan LKPD yang terdapat pada modul ajar
 - b. Guru membantu membimbing penyelidikan yang dilakukan siswa pada suatu kelompok/individu.
 - c. Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk mengolah data dari hasil bacaan.
 - d. Peserta didik membuat konsep dengan membuat kesimpulan penyelesaian masalah yang ditemukan bersama kelompok kecil.
 - e. Siswa menyampaikan pendapat-pendapatnya untuk menyusun hipotesis
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil
 - a. Menyajikan hasil kelompok pada kertas HVS yang untuk diserahkan kepada guru
 - b. Presentasi hasil pengukuran kelompok ke depan kelas
 5. Evaluasi Masalah
 - a. Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif.
 - b. Peserta didik membuat hubungan dan membuktikan dengan teori yang relevan.

- c. Peserta didik mempresentasikan hipotesis dan hasil pembuktiannya.
- d. Peserta didik dan guru bersama-sama menyampaikan kesimpulan pembelajaran

Kegiatan Penutup

1. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dengan menuliskan kesimpulan pembelajaran pada kolom komentar di google form.
2. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran dengan mengerjakan kuis pada google form.
3. Peserta didik membaca pengumuman agenda pertemuan berikutnya di google form.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

6. Asesmen

ASESMEN DIAGNOSTIK

NON KOGNITIF (GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK)

A. Petunjuk Pengerjaan

1. Terdapat 3 naskah kuisioner yang disiapkan, peserta didik dapat menggunakan salah satu kuisioner untuk di isi
2. Baca dengan seksama uraian kuisioner dibawah ini
3. Pilih salah satu jawaban a / b/ c sesuai dengan kecenderungan anda

B. Naskah Soal

1. Nama Peserta Didik : ...
2. NIS : ...
3. Program Keahlian : ...
4. Kelas : ...

1) Apa yang kalian lakukan sewaktu anda mendengarkan musik?

- a. berkhayal (melihat benda-benda yang sesuai dengan musik yang sedang didengarkan
 - b. berdendang mengikuti alunan musik tersebut
 - c. bergerak mengikuti musik tersebut, mengetukkan kaki mengikuti irama, dsb.
- 2) Pada waktu kalian sedang memecahkan masalah, apakah anda :
- a. membuat daftar, mengatur langkah, dan mengeceknya setelah langkah itu dikerjakan
 - b. menelepon teman atau ahli untuk membicarakan masalah tersebut
 - c. menguraikan (menganalisa) masalah itu atau melakukan semua langkah yang anda pikirkan

3) Apa kira – kira yang anda lakukan pada waktu kalian merasa senang?

- a. meringis (tersenyum)

- b. berteriak dengan senang
c. melompat dengan senang

4) Pada waktu kalian bercerita, apakah anda memilih untuk:

- a. menulisnya
b. menceritakannya dengan suara keras
c. memerankannya

5) Apa yang kira – kira anda lakukan ketika kalian sedang marah?

- a. cemberut atau memperlihatkan muka marah
b. berteriak atau "mengamuk"
c. menghentakkan kaki dengan keras dan membanting pintu

6) Apakah anda lebih suka mengikuti :

- a. kelas melukis
b. kelas music
c. kelas olah raga

7) Ketika berbicara, kecenderungan gaya bicara saya...

- a. Cepat
b. Berirama
c. Lambat

8) Saya lebih suka...

- a. Membaca daripada dibacakan
b. Mendengar daripada membaca
c. Menggunakan model dan praktek atau praktikum

9) Saya lebih menyukai...

- a. Seni rupa daripada musik
b. Musik daripada seni rupa
c. Olahraga dan kegiatan fisik lainnya

10) Saya lebih mudah belajar melalui kegiatan...

- a. Membaca

- b. Mendengarkan dan berdiskusi

c. Praktikum

11) Untuk mengisi waktu luang, saya lebih suka ...

- a. Menonton televisi atau menyaksikan pertunjukan
b. Mendengarkan radio, musik, atau membaca
c. Melakukan permainan atau bekerja dengan menggunakan tangan

C. Lembar Analisis dan Rekomendasi

Skor yang diperoleh

Jumlah jawaban A: ...

Jumlah Jawaban B: ...

Jumlah Jawaban C: ...

Apabila jawaban yang paling banyak adalah A

- Siswa dengan kecenderungan gaya belajar visual
- Siswa akan mencapai prestasi belajar yang optimal apabila memanfaatkan kemampuan visualnya dan dapat membuat sendiri peta konsep atau ringkasan materi perkuliahan dgn imajinasi mereka

Apabila jawaban yang paling banyak adalah B

- Siswa memiliki kecenderungan gaya belajar *auditory*.
- Siswa mencapai prestasi belajar yang optimal apabila mempelajari materi pembelajaran dari mendengarkan baik melalui penjelasan langsung dari guru, diskusi dengan teman sejawat, maupun melalui rekaman materi yang sedang dipelajari.

Apabila jawaban yang paling banyak adalah C

- Siswa memiliki kecenderungan gaya belajar *kinesthetic*.
- Siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih suka terlibat langsung secara fisik dalam kegiatan belajar. Siswa dapat mengutak-atik materi atau media yang digunakan dalam menjelaskan materi pembelajaran.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



ASESMEN FORMATIF

(PRA-PEMBELAJARAN)

BATIK TULIS SUMBERSARI

Batik tulis Sumbersari Bondowoso selain memiliki ciri khas juga diproduksi untuk melestarikan hasil kebudayaan penduduk desa Sumbersari terutama di Kabupaten Bondowoso yang terkenal dengan tapanya hingga meluas ke wilayah lain. Maka dari itu, motif dan gagasan timbul pada batik tulis Sumbersari ini terinspirasi dari makanan khas Bondowoso yaitu berasat dari singkong atau ketela pohon.

Setiap daerah pembatikan memiliki keunikan dan ciri khas masing-masing, begitu pula dengan ragam hias yang digunakan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: letak geografis daerah pembuatan batik, sifat dan tata kehidupan daerah yang bersangkutan, dan keadaan alam sekitar, termasuk flora dan fauna. Seperti halnya desa Sumbersari berada di kota Bondowoso, berdasarkan letak geografisnya, sifat dan tata kehidupan, serta keadaan alam sekitar, termasuk hasil bumi yang banyak terdapat, maka karakteristik motif batik Sumbersari diambil dari hasil bumi yang berupa tembakau dan tanaman singkong. Karena Bondowoso terkenal dengan makanan khas, yang terbuat dari singkong atau ketela pohon. Selain itu potensi yang ada di kabupaten Bondowoso, ialah komoditas tembakau yang banyak ditanam di daerah Maesan Sumbersari, juga dijadikan sebagai salah satu motif ciri khas batik Sumbersari.

Teknik batik Sumbersari sama dengan batik di Indonesia lainnya yang menggunakan malam. Pewarnaan kain dengan teknik mencanting dilakukan untuk menghambat pewarna menyerap ke dalam kain. Selanjutnya pewarnaan dapat menggunakan pewarna sintetis atau pewarna alami. Pewarnaan menggunakan pewarna sintetis lebih praktis dan lebih awet daripada pewarna alami. Meskipun praktis pewarna sintetis memiliki kekurangan yang harus mendapatkan perhatian khusus yaitu menyebabkan pencemaran lingkungan. Beberapa jenis pewarna sintetis yang umumnya

dipakai perajin batik, diantaranya naptol, indigosol, remasol, rapid dan direc. Sementara itu, pewarna alami yang dapat dimanfaatkan, diantaranya daun jati, kunyit, kayu secang, dan kayu pohon nila.



(Sumber : dokumentasi pribadi Batik Sumbersari)

Pertanyaan

1. Perubahan warna pada kain saat pewarnaan mengindikasikan perubahan....
2. Untuk mendapatkan warna merah alami, dapat menggunakan kayu secang yang direndam dengan kain selama 12 jam. Berilah tanda centang (✓) pada kolom benar atau salah untuk setiap pernyataan

Pernyataan	Benar	Salah
Saat perendaman kayu secang terjadi perubahan fisika		
Perubahan biologi terjadi ketika proses warna merah alami diperoleh		
Proses pengeluaran zat warna dari kayu secang disebut proses ekstraksi		
Proses kromatografi terjadi ketika kain direndam bersama kayu secang selama 12 jam		
Zat warna dari kayu secang yang berbentuk padat dan cair		

3. Mengapa pewarna sintesis lebih kuat dan tahan luntur dibandingkan dengan pewarna alami? Jelaskan alasan anda!

Pengayaan Dan Remedial

Program pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kegiatan pembelajaran dengan nilai gabungan tertinggi.

PROGRAM PENGAYAAN

Mapel : Proyek IPAS

Kelas/Program Keahlian : X DPK

Fase : E

Capaian Pembelajaran (CP) : Menjelaskan fenomena perubahan fisika dan kimia dalam proses produksi kriya batik

Elemen CP : Menjelaskan fenomena ilmiah

Tanggal Pengayaan :

Rekapitulasi Pengayaan

No.	Nama Siswa	Bentuk Asesmen		Rencana Program Pengayaan
		Sikap	Kognitif	
1.				Melakukan pengamatan dan pengukuran dalam produksi kriya batik.
2.				Membuat laporan hasil observasi kelompok.
3.				
4.				
5.				

a. Bentuk Pembelajaran Pengayaan

- Pemberian bacaan dan video tambahan sebagai bahan diskusi untuk memperluas wawasan bagi elemen capaian tertentu
- Pemberian tugas untuk melakukan analisis gambar, model, grafik, bacaan/paragraf, dll.
- Memberikan soal-soal latihan tambahan yang bersifat pengayaan.
- Membantu guru dalam membimbing teman-temannya yang belum mencapai ketuntasan.
- Materi dan waktu pelaksanaan program pengayaan.

- Materi Program pengayaan diberikan sesuai dengan capaian dan elemen capaian pembelajaran yang dipelajari, bisa berupa penguatan materi yang dipelajari maupun berupa pengembangan materi.

b. Waktu pelaksanaan program pengayaan

- Setelah mengikuti tes/ulangan elemen capaian pembelajaran tertentu.
- Pada saat pembelajaran dimana siswa yang lebih cepat tuntas dibanding dengan teman lainnya maka dilayani dengan program pengayaan.
- Sebagai bagian integral dari kegiatan pembelajaran, kegiatan pengayaan tidak lepas kaitannya dengan penilaian. Penilaian hasil belajar kegiatan pengayaan, tentu tidak sama dengan kegiatan pembelajaran biasa, tetapi cukup dalam bentuk portfolio, dan harus dihargai sebagai nilai tambah (lebih) dari peserta didik yang normal.

Program Remedial dilakukan segera apabila peserta didik belum mencapai ketuntasan. Pelaksanaan program remedial adalah sebagai berikut.

PROGRAM REMEDIAL

Mata pelajaran : Proyek IPAS

Kelas/Program Keahlian : X DPK

Fase : E

Capaian Pembelajaran (CP) : Menjelaskan fenomena perubahan fisika dan kimia dalam proses produksi kriya batik

Elemen CP : Menjelaskan fenomena ilmiah

Tanggal Remedial :

Rekapitulasi Remedial

No	Nama Siswa	Bentuk Asesmen		Indikator yang belum dikuasai	Nilai Ketercapaian Setelah Remedial
		Sikap Kognitif	Kinerja		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

a. Bentuk Pembelajaran Remedial

- Pemberian bimbingan secara perorangan bagi peserta didik yang belum atau kesulitan dalam penguasaan elemen tertentu.
- Pemberian tugas-tugas atau perlakuan (*treatment*) secara khusus, yang sifatnya penderhanaan dari pelaksanaan pembelajaran regular. Bentuk penderhanaan tersebut dapat dilakukan guru antara lain:

- 1) Penderhanaan strategi pembelajaran untuk elemen tertentu.
- 2) Penderhanaan cara penyajian (misalnya: menggunakan gambar, model, skema, grafik, memberikan rangkuman yang

sederhana, dll.)

3) Penderhanaan soal/pertanyaan yang diberikan.

b. Materi dan waktu pelaksanaan program remedial

- Program remedial diberikan hanya pada elemen yang belum tuntas.
- Program remedial dilaksanakan setelah mengikuti ulangan elemen tertentu atau sejumlah elemen dalam satu kesatuan.
- Teknik pelaksanaan penugasan/pembelajaran remedial: Penugasan individu diakhiri dengan tes (lisan/tertulis) bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedial maksimal 20%.

Refleksi Peserta Didik Dan Guru

Refleksi Murid

Beri tanda (centang) pada kolom Ya/Tidak.

No.	Pertanyaan/Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah saya selalu siap secara fisik maupun non fisik sebelum memulai pembelajaran?			
2.	Apakah saya dapat mengikuti kegiatan pembelajaran baik secara individu dan berkelompok dengan baik?			
3.	Apa saja yang saya pelajari hari ini?			
4.	Apakah saya suka dengan kegiatan belajar hari ini?			

Refleksi Guru

Beri tanda (centang) pada kolom Ya/Tidak.

No.	Pertanyaan/Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah kegiatan membuka pelajaran yang saya lakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan siswa mengikuti pelajaran dengan baik?			
2.	Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi/bahan ajar yang saya sajikan sesuai dengan kemampuan awal peserta didik?			
3.	Apakah media pembelajaran yang saya terapkan mempermudah peserta didik dalam menguasai kompetensi materi yang diajarkan?			
4.	Apakah peserta didik dapat menangkap penjelasan/instruksi yang saya berikan dengan baik?			
5.	Bagaimana tanggapan peserta didik			

	terhadap latihan atau penilaian yang saya berikan?		
6.	Apakah peserta didik telah mencapai penguasaan kemampuan yang ditetapkan?		
7.	Apakah saya telah mengatur dan memanfaatkan pembelajaran dengan baik?		
8.	Apakah kegiatan penutup pelajaran yang saya lakukan sudah dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan?		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER



MODUL AJAR PROJEK IPA SOSIAL

Berbasis Kearifan Lokal Membatik
disusun oleh: Aulia Nur Rasyid



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER
Kelompok:
Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

X Desain dan Produksi Kriya



LKPD 1

Pengukuran yang Digunakan dalam Bidang Industri Batik dan Tekstil

Bahan Bacaan

Alat yang digunakan untuk mengukur massa adalah neraca atau timbangan. Salah satu neraca yang sering digunakan dalam laboratorium fisika adalah neraca Ohaus. Neraca Ohaus adalah alat ukur massa benda dengan ketelitian 0.01 gram. Prinsip kerja neraca ini adalah membanding massa benda yang akan diukur dengan anak timbangan. Anak timbangan neraca Ohaus berada pada neraca itu sendiri. Kemampuan pengukuran neraca ini dapat diubah dengan menggeser posisi anak timbangan sepanjang lengan. Anak timbangan dapat digeser menjauh atau mendekati poros neraca. Massa benda dapat diketahui dari penjumlahan masing-masing posisi anak timbangan sepanjang lengan setelah neraca dalam keadaan setimbang. Riwayat lain mengungkapkan prinsip kerja massa seperti prinsip kerja tuas. Selain Neraca Ohaus, alat untuk mengukur massa antara lain: Neraca pegas, neraca lengan gantung, neraca analog, neraca digital, dan timbangan. Berikut bagian-bagian Neraca Ohaus:



Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur neraca Hauss dalam produksi kriya

Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Coba amati video berikut!



Silakan pindai QR code tersebut serta amati secara saksama!

Video tersebut menunjukkan seorang Perajin Batik sedang mencelupkan kain ke dalam pewarna remasol, namun setelah diangkat dan dikeringkan warna pada kain yang telah kering menjadi lebih pudar. Setelah dilakukan pengecekan oleh pengrajin ternyata terdapat permasalahan dalam larutan remasol tersebut.

Kira-kira apa permasalahan yang kalian temukan di dalam video tersebut?

.....
KH ACHMAD SIDDIQ
.....
JEMBER
.....

Mengorganisasikan siswa belajar

1. Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya yang berjumlah 5-6 orang secara heterogen.
2. Anggota kelompok dipersilahkan melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku teks pelajaran, media internet, maupun sumber lainnya untuk menambah pengetahuan dalam kegiatan pengukuran massa menggunakan Neraca Ohaus.
3. Anggota kelompok dilarang mencontek pekerjaan anggota kelompok lainnya

Membimbing Penyelidikan Kelompok

A. Tujuan Percobaan

1. Siswa dapat mengetahui komponen dari neraca Ohaus
2. Siswa dapat menggunakan Neraca Ohaus untuk mengukur massa suatu benda
3. Siswa dapat menentukan alat ukur massa benda yang sesuai

B. Alat dan Bahan

1. Alat : Timbangan analog dan Neraca Ohaus
2. Bahan : Bubuk Naphtol dan Garam

C. Langkah Kerja

1. Kalibrasikan neraca, dengan cara memutar sekrup yang berada di samping atas piringan neraca ke kiri atau ke kanan posisi dua garis pada neraca sejajar.
2. Letakkan bubuk naphthol dan garam yang akan diukur massanya di atas piringan penyangga beban.
3. Geser skala pada neraca dimulai dari skala yang besar, kemudian skala yang kecil, sampai tanda panah menunjukkan/ berada pada titik setimbang (angka nol).
4. Baca nilai yang tertera pada Neraca Ohaus. Kemudian tulis pengamatanmu ke dalam tabel pengamatan
5. Di waktu yang sama lakukanlah penimbangan bubuk naptol dan garam pada timbangan analog yang telah terkalibrasi sebelumnya.
6. Baca nilai yang tertera pada timbangan analog. Kemudian tulis pengamatanmu ke dalam tabel pengamatan

D. Tabel Pengamatan

Penimbangan	Neraca Ohaus			Hasil Ukur (gram)
	Angka pada skala			
	Lengan I	Lengan II	Lengan III	
Bubuk Naptol				

Garam			
-------	--	--	--

Penimbangan	Hasil Ukur menggunakan Timbangan Analog (gram)
Bubuk Naphtol	
Garam	

E. Diskusi

1. Berdasarkan hasil pengukuran pada tabel alat ukur panjang manakah yang paling akurat? Mengapa alat tersebut paling akurat dan teliti?

.....

.....

2. Isnaini ingin mewarnai Batik Bondowoso yang telah diberi pola. Dia harus membuat larutan pewarna. Maka dia harus melakukan penimbangan bubuk naphtol menggunakan Neraca Ohaus. Kemudian dia memindahkan balok-balok di setiap lengan neraca ke arah kanan dan kiri sampai garis di lengan setara dengan garis beban. Tentukan hasil pengukuran massa bubuk naphtol berdasarkan aturan angka penting!

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH. ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

Mengembangkan dan menyajikan hasil

1. Sajikan hasil diskusi kelompok kalian pada kertas HVS.
2. Presentasikan hasil pengukuran kelompok ke depan kelas.

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil percobaan diskusikan pertanyaan berikut

1. Jelaskan upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah warna batik tidak memudar ketika proses pewarnaan hingga proses pe"lorod"an?

Diantaranya:

1) Menggunakan alat dan bahan yang sesuai, misal yang disarankan pakai kain batik mori primissima jangan menggunakan kain kafan. Hal itu dilakukan agar kain bisa men-detect warna. 2) Menakar warna sesuai dengan ukurannya. Misal pewarna 1 sendok ditakar air , tapi kita hanya menakar air 2 gelas. 3) Mengetahui cara memfiksasi (mengikat) pewarnaan. Misal kalau menggunakan pewarna remasol cara ngikat warnanya gimana. Berbeda dgn teknik pengikatan warna pakai pewarna alam. Dsb

2. Bagaimana cara menentukan larutan pewarna yang telah siap digunakan?

Ciri larutan pewarna yang telah siap digunakan ialah larutan pewarna tidak bening, konsentrasi warna larutan juga pekat.

3. Tentukan alat ukur manakah yang paling tepat untuk mengukur massa bubuk naptol dan garam! dan mengapa menggunakan alat ukur tersebut?

Neraca O'Hauss, karena mengikuti alat ukur ini memiliki tingkat ketelitian sebesar 0,01 gram. Oleh sebab itu neraca Ohaus sangat detail dan lebih terjamin

Simpulan

Pada kesimpulan pembelajaran kali ini, Silakan mengisi form evaluasi dengan memindai QR-code dibawah!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ



LKPD 2

Pembuatan Batik Eco-Print

5 JP

Bahan Bacaan

Beragamnya selera konsumen terhadap warna suatu produk, menjadikan produsen memvariasikan warna produk yang dibuat. Kemajuan teknologi mampu menciptakan zat pewarna sintetis dengan berbagai variasi warna. Zat pewarna sintetis memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan zat pewarna alam yaitu antara lain, mudah diperoleh di pasar, ketersediaan warna terjamin, jenis warna beragam dan lebih praktis serta lebih mudah digunakan serta lebih ekonomis dan lebih murah. Di samping itu pewarna sintetis, lebih stabil, lebih tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, daya mewarnainya lebih kuat dan memiliki rentang warna yang lebih luas serta tidak mudah luntur dan berwarna cerah

Namun disisi lain, Penggunaan pewarna sintetis dapat menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan. Limbah industri tekstil penuh warna dan bahan kimia organik dari zat pewarna sintetis. Bercampurnya material koloid dengan limbah pewarna, dapat meningkatkan kekeruhan dan menjadikan air berpenampilan buruk, berbau, mencegah penetrasi sinar matahari. Dampak yang ditimbulkan adalah penipisan oksigen terlarut, kualitas perairan menurun dan kematian makhluk hidup yang tinggal di dalamnya karena kekurangan oksigen atau terkontaminasi senyawa beracun. Di samping itu ketika limbah dibiarkan mengalir akan menyumbat pori-pori tanah yang berakibat pada hilangnya produktivitas tanah, tekstur tanah mengeras dan mencegah penetrasi akar tumbuhan. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (renewable), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan

Sejarah Zat Pewarna Alami

Seni aplikasi warna telah dikenal manusia mulai dari jaman dahulu, pada 3500 SM (sebelum masehi) manusia telah menggunakan zat pewarna alami yang diekstrak dari tanaman dan serangga. Hal ini diperkuat dengan temuan pakaian

berwarna dan jejak pewarna dari madder di reruntuhan peradaban Mohenjodaro dan Harappa 3500 SM. Mumi yang ditemukan di makam raja Tutankhamnen di Mesir terbungkus oleh kain berwarna merah, hasil uji kimia menunjukkan bahwa warna merah merupakan senyawa alizarin suatu pigmen yang diekstrak dari *madder*

WH Perkin tahun 1856 M, menemukan pewarna sintetis yang memberikan berbagai macam warna dengan rentang luas dan bernuansa terang. Akibatnya penggunaan pewarna sintetis menggeser penggunaan pewarna alami. Namun demikian pewarna sintetis bersifat racun dan berefek samping bagi semua makhluk hidup.

Warna yang berasal dari turunan mineral (potassium dikromat, tembaga sulfat) dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius dan memberikan pengaruh yang berbahaya pada lingkungan. Oleh karena itu penggunaan pewarna alami diiatkan kembali di seluruh dunia

Penggolongan Zat Pewarna Alami

Penggolongan pewarna alami berdasarkan warna yang ditimbulkan (coloring matter), dibagi menjadi empat golongan yaitu zat warna: mordan (alam),direk, asam/basa, dan bejana. Berikut penjelasan penggolongan pewarna alami

1. Zat pewarna mordan. Zat pewarna ini memerlukan bahan tambahan untuk mengikat warna atau fiksator. Sebagai contoh zat warna kuning dari daun jati dan merah dari madder memerlukan mordan dari alum yang berfungsi sebagai bahan pengikat warna.
2. Zat warna direk, zat pewarna ini dapat langsung memberi warna pada serat organik seperti selulosa dan dapat berikatan dengan gugus hidroksil dengan ikatan hidrogen, sehingga ketahanan warna rendah, contoh zat warna direk yaitu kurkumin dari kunyit.
3. Zat warna asam/basa. Zat warna ini memiliki gugus kombinasi asam dan basa, cocok untuk diterapkan pada serat sutera atau wol, dan tidak memberikan pewarnaan yang permanen pada kain katun. Sebagai contoh zat warna flavonoid.
4. Zat warna bejana, zat pewarna ini dapat mewarnai serat berdasarkan reaksi reduksi oksidasi (redoks), dikenal sebagai zat warna paling tua didunia

dengan ketahanan yang paling unggul dibanding zat pewarna alami yang lain. Sebagai contoh zat warna indigotin dari daun nila (indigofera).

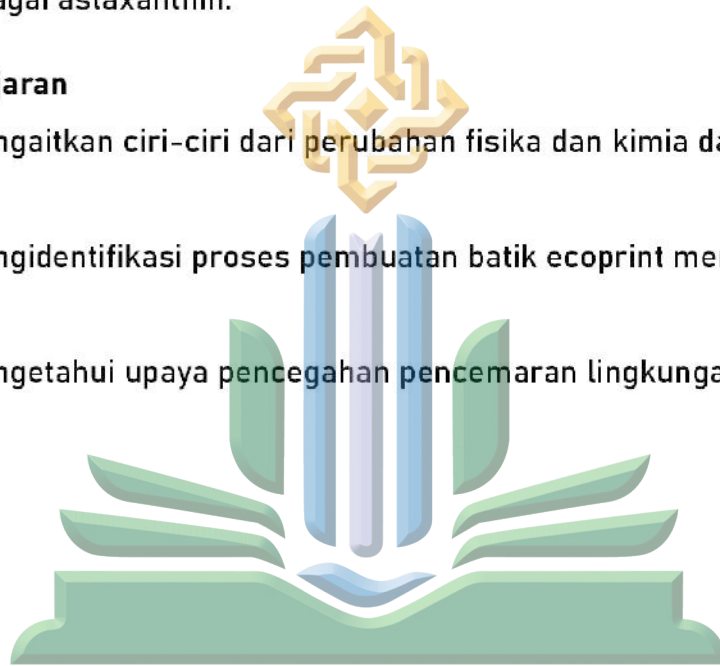
Zat pewarna alami dapat diperoleh dari berbagai sumber dan memiliki struktur kimia yang beraneka ragam. Menurut Rumbai 2011, menyatakan bahwa terdapat tiga golongan pewarna alami yang paling penting yaitu; tetrapirrol, tetraterpenoids, dan flavonoids. Sedangkan menurut Malik (2012) golongan pigmen alami yang paling penting yaitu; karotenoids, flavonoid, tetrapirroles dan beberapa xantophylls sebagai astaxanthin.

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam pembuatan Batik Ecoprint

Siswa dapat mengidentifikasi proses pembuatan batik ecoprint menggunakan metode ilmiah

Siswa dapat mengetahui upaya pencegahan pencemaran lingkungan akibat limbah tekstil batik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Mengidentifikasi Masalah dan Potensi

Coba amati artikel berikut ini!

The screenshot shows a news article on the Kompas.com website. The article title is "Pengusaha Sablon Batik Didenda karena Cemari Sungai" (Batik Printing Business Fined for River Pollution). The date is "Jumat, 29 Nov 2019 15:59 WIB" and the reporter is "Antara/Red: Christyaningsih". The main image shows a river with a large, colorful batik pattern overlaid on it. To the right of the image is a QR code. On the left, there are social media sharing icons for Facebook, Twitter, and WhatsApp.

Silakan pindai QR code tersebut serta amati secara saksama! Kemudian berikan tanggapan kalian mengenai gambar tersebut!

1. Bagaimanakah dampak pencemaran tersebut terhadap lingkungan?

.....

.....

.....

Coba amati artikel berikut ini!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH. ACHMAD SIDDIQ

The screenshot shows a news article from Kompas.com titled "Kurangi Limbah Batik, Siswa SMK Kembangkan Batik EcoPrint". The date is "Senin, 14 November 2022 | 11:25 WIB". The article features a photo of two students working on batik. The text below the photo reads "KURANGI LIMBAH BATIK. SISWA SMK KEMBANGKAN BATIK ECOPRINT". The article is from "KOMPAS JATENG" and is written by "KompasTV Jateng".

Penulis: KompasTV Jateng

SEMARANG, KOMPAS.TV - Siapa yang tak kenal dengan karya seni batik nusantara, mulai batik tulis, cap hingga printing semua ada di Indonesia. Di Kota Pekalongan para siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tak hanya

Silakan pindai QR code tersebut serta amati secara saksama!

2. Menurut kalian, apakah dengan pembuatan Batik Ecoprint dapat mengurangi pencemaran yang disebabkan oleh nomor 1? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....



Penggunaan pewarna tekstil ramah lingkungan dengan *Ecoprint*. *Ecoprint* merupakan suatu kriya pewarnaan kain dengan cara yang mudah dan tentu ramah lingkungan. Sudah familiarkah dengan teknik yang disebut ecoprint ini? *ecoprint* sebetulnya sudah ada sejak zaman dahulu namun memang belum banyak yang menjadikannya sebagai ladang industri. Teknik proses pembuatan ecoprint menggunakan prinsip sederhana, tidak menggunakan mesin dan tentunya ramah lingkungan.

3. Ecoprint berasal dari kata **Eco** dan **print** yang artinya:

Eco :

Print :

Jadi, secara umum Ecoprint artinya

4. Teknik pembuatan Eco print ada dua. Sebutkan dan jelaskan perbedaan keduanya!

Iron Blanket :

.....

Pounding :

.....

Mendesain Produk

Mari kita mengamati video dibawah ini untuk menjawab soal nomor 5-7!



5. Termasuk dalam teknik Apakah pembuatan ecoprint pada video diatas?

.....

6. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan ecoprint pada video diatas!

Alat :

.....

Bahan :

.....

.....

.....

.....

7. Tuliskan langkah kerja pembuatan Ecoprint dengan teknik diatas!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mari kita mengamati video dibawah ini untuk menjawab soal nomor 8 dan 9!



Silakan pindai QR code tersebut serta amati secara saksama!

8. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan ecoprint pada video diatas!

Alat :

Bahan :

9. Tuliskan langkah kerja pembuatan Ecoprint dengan teknik diatas!

.....
.....
.....
.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

Mengkreasikan Produk

Setelah anda mengetahui langkah kerja Pembuatan Ecoprint menggunakan teknik iron blanked. Isilah data dibawah ini dengan melihat jawaban dari video!

10. Sebutkan macam-macam daun yang bisa digunakan untuk ecoprint!

.....
.....

11. Pada awal pembuatan ecoprint kain harus di *mordan* terlebih dahulu. Apa fungsi dari proses mordanting?

12. Bahan apa sajakah yang digunakan untuk *mordanting* kain?

13. Bagaimanakah cara *mordanting* kain?

14. Setelah di-steam, kain ecoprint dibiarkan selama beberapa hari untuk kemudian difiksasi. Apakah tujuan dari proses fiksasi?

15. Apakah fungsi dari Tunjung, tawas dan kapur? Jelaskan perbedaan hasil fiksasi dari ketiga bahan tersebut!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

LEMBER

16. Tuliskanlah rumus kimia dari Tunjung, Tawas dan kapur!

Tunjung :

Tawas :

Kapur :

Mempresentasikan hasil produk

Setelah siswa mengetahui persiapan pembuatan batik ecoprint, maka di pertemuan selanjutnya siswa dan guru bersama-sama membuat batik ecoprint. Kemudian hasil batik ecoprint siswa akan dipresentasikan bersama di kelas.

Merefleksikan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari

1. Apakah keunggulan Eco print dibandingkan dengan kreasi kain lainnya?
2. Setelah melewati pembelajaran Ecoprint, Tuliskan pendapat kalian mengenai ecoprint dan pengaruhnya terhadap lingkungan!

Terima kasih telah mengerjakan LKPD Ecoprint
dengan baik!

Semoga hari-harimu menyenangkan :D



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LKPD 3

Proses Penjernihan Limbah Industri Batik

Bahan Bacaan

Penggunaan air yang banyak dalam industri menghasilkan limbah cair yang mengandung bahan organik dan anorganik dalam kadar volume yang tinggi. Limbah tersebut akan berdampak negatif jika dibuang langsung ke lingkungan. Pengolahan limbah cair di industri saat ini masih menggunakan sistem aerasi yang menggunakan tempat yang luas serta biaya yang tinggi. Teknologi elektrokoagulasi berbasis listrik dapat menghilangkan kontaminan yang kurang efisien dengan penyaringan, mikrobiologi, atau pengolahan limbah dengan bahan kimia. Metode elektrokoagulasi diterapkan pada pengolahan limbah cair industri batik.

Proses Elektrokoagulasi

Prinsip kerja dari elektrokoagulasi ini adalah dengan menggunakan dua buah lempeng elektroda yang dimasukkan ke dalam bejana yang telah diisi dengan air yang akan dijernihkan. Selanjutnya kedua elektroda dialiri arus listrik searah sehingga terjadilah proses elektrokimia yang menyebabkan kation bergerak menuju katoda dan anion bergerak menuju anoda, sehingga pada akhirnya akan terbentuk suatu flokulan yang akan mengikat kontaminan maupun partikel-partikel dari air baku tersebut. Mekanisme yang mungkin terjadi pada saat proses elektrokoagulasi berlangsung yaitu arus dialirkan melalui suatu elektroda logam, yang mengoksidasi logam (M) menjadi kationnya. Secara simultan, air tereduksi menjadi gas hidrogen dan ion hidroksil (OH^-). Elektrokoagulasi memasukkan kation logam in situ, secara elektrokimia, dengan menggunakan anoda yang digunakan (biasanya aluminium atau besi).

Plat Elektroda

Pada dasarnya, proses elektrokoagulasi merupakan pengembangan dari proses elektrolisis yang menggunakan elektroda sebagai titik tumpu pengendali prinsip kerja sistem ini. Elektrolisis merupakan penguraian elektrolit oleh arus listrik searah dengan menggunakan dua macam elektroda. Adapun elektroda yang digunakan yaitu berupa katoda dan anoda. Dalam prosesnya, katoda bertindak sebagai kutub negatif.

Pada katoda terjadi reaksi reduksi, yaitu kation (ion positif) yang ditarik oleh katoda dan akan menerima tambahan elektron, sehingga bilangan oksidasinya berkurang.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Elektrokoagulasi

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses elektrokoagulasi, antara lain:

A. Kerapatan Arus Listrik

Kenaikan kerapatan arus akan mempercepat ion bermuatan membentuk flok. Jumlah arus listrik yang mengalir berbanding lurus dengan bahan yang dihasilkan selama proses.

B. Waktu

Menurut hukum Faraday, jumlah muatan yang mengalir selama proses elektrolisis sebanding dengan jumlah waktu kontak yang digunakan.

C. Tegangan

Arus listrik yang menghasilkan perubahan kimia mengalir melalui medium (logam atau elektrolit) disebabkan adanya beda potensial, karena tahanan listrik pada medium lebih besar dari logam, maka yang perlu diperhatikan adalah mediumnya dan batas antar logam dengan medium.

D. Kadar Keasaman (pH)

Pada proses elektrokoagulasi terjadi proses elektrolisis air yang menghasilkan gas hydrogen dan ion hidroksida, maka dengan semakin lama waktu kontak yang digunakan, maka semakin cepat juga pembentukan gas hydrogen dan ion hidroksida, apabila ion hidroksida yang dihasilkan lebih banyak maka akan menaikkan pH dalam larutan.

E. Ketebalan

Plat Semakin tebal plat elektroda, daya tarikelektrostatiknya dalam mereduksi dan mengoksidasi ion logam dalam larutan akan semakin besar.

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat mengetahui upaya mengatasi pencemaran lingkungan akibat penggunaan limbah pewarna sintetis batik yang menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan

Identifikasi Masalah

Perhatikan gambar berikut ini!



Apa pendapat kelompok anda terkait berita tersebut?

Pengumpulan Data

Siswa mengumpulkan informasi sebanyak banyaknya melalui literatur, bahan ajar maupun internet

Siswa juga mengumpulkan alat dan bahan berikut ini:

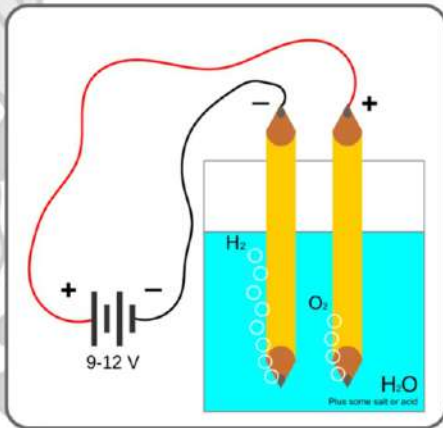
1. Power Supply
2. Gelas Kimia
3. Kabel Jumper
4. Air Limbah Batik
5. Plat Elektroda
6. Timer
7. Japitan Kayu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH. ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Pengolahan Data

Buatlah rangkaian elektrokoagulasi seperti gambar berikut ini!



Pembuktian

Apakah yang terjadi selama 10 menit berjalan? Apakah warna air telah menjadi jernih?

.....

Kemukakan alasan anda!

.....

.....

.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Glosarium

- Naptol** : salah satu jenis zat warna tekstil yang banyak digunakan pada proses pewarnaan kain batik.
- Garam** : Senyawa ionik yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan)
- Ecoprint** : Salah satu jenis batik yang metode pembuatannya memanfaatkan pewarna alami dari tanin atau zat warna daun, akar atau batang yang diletakan pada sehelai kain, kemudian kain tersebut direbus.
- Secang** : Perdu anggota suku polong-polongan yang dimanfaatkan pepagan dan kayunya sebagai komoditas perdagangan rempah-rempah.
- Kromatografi** : Suatu teknik pemisahan molekul berdasarkan perbedaan pola pergerakan antara fase gerak dan fase diam untuk memisahkan komponen yang berada pada larutan. Molekul yang terlarut dalam fase gerak, akan melewati kolom yang merupakan fase diam.
- Ekstraksi** : Suatu proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Proses ekstraksi dapat berlangsung pada: Ekstraksi parfum, untuk mendapatkan komponen dari bahan yang wangi.

Daftar Pustaka

Diknas, *Belajar Kimia Menarik SMA/MA Kls XII* (Grasindo, t.t.).

Harti dkk., *PROYEK IPAS : Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif*.

IPA Terpadu (Biologi, Kimia, Fisika) (PT Grafindo Media Pratama, t.t.).

Matriks Prosedur Pengembangan

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Pada Mata Pelajaran Projek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Taman Bondowoso

TAHAP	TUJUAN	KEGIATAN	SUBJEK PENELITIAN	INSTRUMEN	ANALISIS
Analisis	Mengumpulkan informasi: 1. masalah 2. Potensi yang dapat dikembangkan	1. Analisis Kinerja 2. Analisis Kebutuhan 3. Analisis Kurikulum 4. Analisis Komen	1. Guru IPAS 2. Sebanyak 33 Siswa untuk analisis masalah dan analisis kebutuhan	1. Pedoman wawancara 2. Dokumentasi 3. Angket Analisis Masalah 4. Angket Analisis Kebutuhan	Kualitatif Dan kuantitatif
Desain Modul Ajar	Membuat rancangan Modul Ajar yang akan dikerjakan oleh peneliti	1. Penyusunan materi Pembelajaran a. Penyesuaian Materi dengan kearifan lokal proses membuat Batik Bondowoso 2. Pemilihan Perangkat yang sesuai dengan analisis kinerja dan kebutuhan 3. Perancangan komponen modul ajar dan perancangan instrumen	-		Kualitatif
Pengembangan	1. Membuat modul ajar sesuai dengan kurikulum merdeka 2. Menentukan Sampel	1. Implementasi Desain 2. Validasi Ahli	1. Ahli Materi 2. Ahli Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka	1. Instrumen Ahli Materi 2. Instrumen Telaah Modul Ajar	Research and Development
Implementasi	Untuk mengujicobakan kelayakan	Pelaksanaan uji coba skala besar dan skala kecil berbentuk pembelajaran Projek IPAS menggunakan modul ajar sebagai buku pedoman praktikum dan asesmen di dalam kelas.	1. Pengawas SMKN 1 Taman Bondowoso 3. Guru IPAS 4. Siswa X DPK	1. Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran 2. Instrumen Praktisi 2. Dokumentasi	Kualitatif

Lembar Refleksi

Refleksi Pembelajaran

Isilah Refleksi Pembelajaran Proyek IPAS hari ini terkait Aspek materi Zat dan Perubahan di Kelas X DPK SMKN 1 Tamanan Bondowoso

 rasyidaulia20@gmail.com (not shared) [Switch account](#) 

Nama

Your answer

Absen

Your answer

Apa Kesimpulan yang anda dapatkan setelah mengikuti pembelajaran mengenai alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk kriya?

Your answer

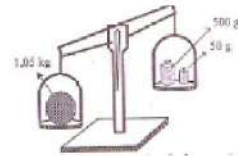
Setelah mengikuti penyelidikan dan menimbang materi menggunakan Neraca, apa hal yang bisa refleksikan dalam kehidupan sehari hari?

Your answer

Option 1

[Next](#)

Agar neraca seimbang, piringan di sebelah kanan ditambahkan anak timbangan yang massanya.... *



- 550 gram
- 500 gram
- 400 gram
- 350 gram

Perhatikan pernyataan di bawah ini:

- 1) Meletakkan benda yang akan diukur massanya di atas tempat beban.
- 2) Menggeser pemberat dimulai dari pemberat pada lengan neraca yang memiliki skala terbesar sampai garis kesetimbangan tercapai.
- 3) Jika garis kesetimbangan sudah tercapai, mulai membaca hasil pengukuran massa benda.
- 4) Melakukan kalibrasi pada neraca tiga lengan.
- 5) Jika garis kesetimbangan belum tercapai pada skala besar, maka menggeser pemberat pada lengan yang menunjukkan skala lebih kecil sampai yang terkecil hingga garis kesetimbangan tercapai.

Urutan prosedur penggunaan neraca tiga lengan sampai mendapatkan hasil pengukuran massa yang benar ditunjukkan pada nomor

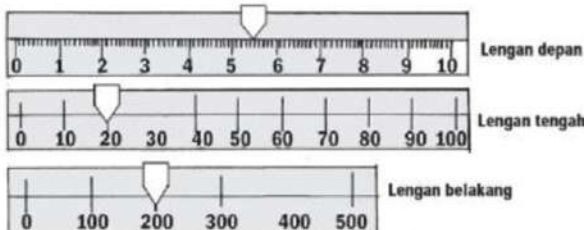
- 4 - 1 - 2 - 5 - 3
- 1 - 2 - 5 - 4 - 3
- 4 - 1 - 5 - 2 - 3
- 1 - 4 - 5 - 2 - 3

Tabel yang menunjukkan hasil pengukuran massa benda 1 dan 2 yang dilakukan oleh Roy adalah *

Evaluasi Pembelajaran

Isilah asesmen sumatif ini dengan baik dan benar sesuai dengan penyelidikan yang anda lakukan ketika pembelajaran berlangsung.

Hasil pengukuran massa benda yang benar adalah.... *

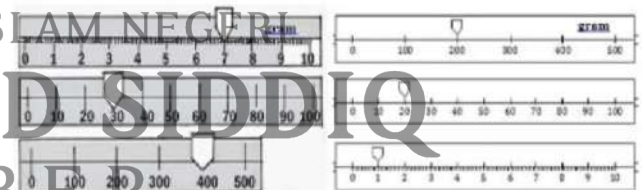


- 225.2 gram
- 226.5 gram
- 225.5 gram
- 225.1 gram

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDIQ

JEMBER



- Benda 2 = 437 gram, dan Benda 1 = 221 gram
- Benda 1 = 221 gram, dan Benda 2 = 473 gram
- Benda 1 = 437 gram, dan Benda 2 = 221 gram
- Benda 2 = 473 gram, dan Benda 1 = 221 gram

[Back](#)

[Next](#)

[Clear form](#)

Pengumuman!

Felajari materi mengenai perubahan fisika dan perubahan kimia, pembuatan eco-print dan pencemaran lingkungan, apakah anda telah membaca pengumuman ini?

Ya

[Back](#)

[Submit](#)

[Clear form](#)



SALINAN

KEPUTUSAN

KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

NOMOR 044/H/KR/2022

TENTANG

SATUAN PENDIDIKAN PELAKSANA IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA
PADA TAHUN AJARAN 2022/2023

KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka melaksanakan ketentuan dalam Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 262/M/2022 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran;
- b. bahwa terdapat kebijakan yang memberikan kesempatan bagi satuan pendidikan untuk mempertimbangkan informasi lebih lengkap dan merefleksikan kesiapan dalam menerapkan Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2022/2023, sehingga perlu dilakukan penyesuaian penetapan satuan pendidikan pelaksana implementasi Kurikulum Merdeka;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Satuan Pendidikan Pelaksana

Implementasi Kurikulum Merdeka pada Tahun Ajaran 2022/2023;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 87, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6676) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 14, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6762);
 3. Peraturan Presiden Nomor 62 Tahun 2021 tentang Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 156);
 4. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 28 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 963);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 161);
 6. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 7 Tahun 2022 tentang Standar Isi pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 169);

7. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 383);
8. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 21 Tahun 2022 tentang Standar Penilaian pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 460);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI TENTANG SATUAN PENDIDIKAN PELAKSANA IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA PADA TAHUN AJARAN 2022/2023.

KESATU : Menetapkan satuan pendidikan pelaksana implementasi Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2022/2023 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Kepala Badan ini.

KEDUA : Satuan pendidikan pelaksana Implementasi Kurikulum Merdeka sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU memilih kategori sebagai berikut:

- a. mandiri belajar;
- b. mandiri berubah; atau
- c. mandiri berbagi.

KETIGA : Satuan pendidikan pada pendidikan anak usia dini yang memilih kategori mandiri berubah atau mandiri berbagi sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA huruf b dan huruf c yang belum mempunyai peserta didik usia 5 (lima) sampai dengan 6 (enam) tahun, menerapkan prinsip Kurikulum Merdeka sebagaimana implementasi pada kategori mandiri belajar.

KEEMPAT : Pada saat Keputusan Kepala Badan ini mulai berlaku, Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 034/H/KR/2022 tentang Satuan Pendidikan Pelaksana Implementasi Kurikulum Merdeka pada Tahun Ajaran 2022/2023 dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

KELIMA : Keputusan Kepala Badan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.



Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 12 Juli 2022

KEPALA BADAN,

TTD.

ANINDITO ADITOMO



Salinan sesuai dengan aslinya,
Kepala Subbagian Tata Usaha,

IFAN FIRMANSYAH
NIP. 198210152009121603

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

NO	PROVINSI	KAB/KOTA	JENJANG/BENTUK	NPSN	NAMA SEKOLAH	STATUS	KATEGORI
75.478	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69772523	SMKS AL-HIKAM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.479	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831576	SMK NAILUL HUDA	SWASTA	Mandiri Belajar
75.480	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831958	SMK NU 02 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Belajar
75.481	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831959	SMK NU 03 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Belajar
75.482	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69849601	SMK MIFTAHUL HASAN AL-UTSMANI	SWASTA	Mandiri Belajar
75.483	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69959791	SMK MA ARIF TEGALAMPEL	SWASTA	Mandiri Belajar
75.484	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69975221	SMK NURUL FALAH PAKEM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.485	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69990149	SMK NURUSSALAM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.486	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70001036	SMK MAMBAUL FALAH	SWASTA	Mandiri Belajar
75.487	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70001628	SMK AL - MUHIBBIN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.488	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70007875	SMK Islam Darussalam	SWASTA	Mandiri Belajar
75.489	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69975204	SMK NURUT TAQWA	SWASTA	Mandiri Belajar
75.490	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69857915	SMK NAHDATUL ULAMA WRINGIN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.491	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69978387	SMK BUSTANUL UJUM PADASAN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.492	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554156	SMKS AL FURQON	SWASTA	Mandiri Belajar
75.493	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20583982	SMKS DARUL FALAH	SWASTA	Mandiri Belajar
75.494	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725485	TKS KEMALA BHAYANGKARI 26	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.495	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725699	TKS ISLAM AT TAQWA	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.496	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60726490	TKS PERTIWI 02	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.497	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69794002	TK. PERTIWI	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.498	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69925436	TK. PELITA	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.499	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SD	69959561	SDI INTEGRAL UJUMAN AL-HAKIM	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.500	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521708	SMAN TAMANAN	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.501	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521710	SMAN 3 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.502	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521711	SMAN 2 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.503	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521712	SMAN 1 TENGGARANG	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.504	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521713	SMAN 1 TAPEN	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.505	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521714	SMAN 1 PRAJEKAN	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.506	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521729	SMAN GRUJUGAN	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.507	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521730	SMAN 1 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.508	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521731	SMAN 1 SUKOSARI	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.509	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521745	SMAN 1 PUJER	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.510	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521705	SMKN 1 PRAJEKAN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.511	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521706	SMKN 1 MAESAN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.512	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521716	SMKN 1 SUMBERWRINGIN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.513	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521721	SMKN 1 CERMEPE	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.514	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521722	SMKN 3 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.515	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521723	SMKN 2 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.516	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521724	SMKN 1 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.517	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20553972	SMKN 1 PAKEM	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.518	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554158	SMKN 1 KLABANG	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.519	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554159	SMKN 1 TAPEN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.520	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554160	SMKN 1 GRUJUGAN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.521	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554161	SMKN 1 PUJER	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.522	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69752453	SMKN 4 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.523	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69756190	SMKN 1 SEMPOL	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.524	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725481	TKS ANANDA	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.525	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725820	TKS AL ARIEF PRAJEKAN	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.526	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69794144	KB. AL-ARIEF	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.527	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725696	TKS PGRI 09	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.528	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725768	TKN PEMERIN TAMANAN	NEGERI	Mandiri Berbagi
75.529	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60726498	TKS AL BAROKAH	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.530	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725466	TKS AISIYAH BUSTANUL ATHFAL 01	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.531	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725468	TKS AISIYAH BUSTANUL ATHFAL 02	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.532	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725478	TKS AL MAWADDAH	SWASTA	Mandiri Berbagi
75.533	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725480	TKS ADZ - DZAKIRIN	SWASTA	Mandiri Berbagi



NO	PROVINSI	KAB/KOTA	JENJANG/BENTUK	NPSN	NAMA SEKOLAH	STATUS	KATEGORI
75.478	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69772523	SMKS AL-HIKAM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.479	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831576	SMK NAILUL HUDA	SWASTA	Mandiri Belajar
75.480	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831958	SMK NU 02 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Belajar
75.481	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69831959	SMK NU 03 BONDOWOSO	SWASTA	Mandiri Belajar
75.482	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69849601	SMK MIPTAHUL HASAN AL-UTSMANI	SWASTA	Mandiri Belajar
75.483	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69959791	SMK MA ARIEF TEGALAMPEL	SWASTA	Mandiri Belajar
75.484	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69975221	SMK NURUL FALAH PAKEM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.485	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69990149	SMK NURUSSALAM	SWASTA	Mandiri Belajar
75.486	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70001036	SMK MAMBAUL FALAH	SWASTA	Mandiri Belajar
75.487	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70001628	SMK AL - MUHIBBIN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.488	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	70007875	SMK Islam Darussalam	SWASTA	Mandiri Belajar
75.489	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69975204	SMK NURUT TAQWA	SWASTA	Mandiri Belajar
75.490	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69857915	SMK NAHADATUL ULAMA WRINGIN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.491	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69978387	SMK BUSTANUL ULUM PADASAN	SWASTA	Mandiri Belajar
75.492	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554156	SMKS AL-FURQON	SWASTA	Mandiri Belajar
75.493	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20583982	SMKS DARUL FALAH	SWASTA	Mandiri Belajar
75.494	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725485	TKS KEMALA BHAYANGKARI 26	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.495	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725699	TKS ISLAM AT TAQWA	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.496	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60726490	TKS PERTIWI 02	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.497	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69794002	TK. PERTIWI	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.498	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69925436	TK. PELITA	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.499	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SD	69959561	ISDI INTEGRAL LUQMAN AL HAKIM	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.500	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521708	SMAN TAMANAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.501	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521710	SMAN 2 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.502	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521711	SMAN 3 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.503	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521712	SMAN 1 TENGGARANG	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.504	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521713	SMAN 1 TAPEN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.505	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521714	SMAN 1 PRAJEKAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.506	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521729	SMAN GRUJUGAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.507	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521730	SMAN 1 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.508	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521731	SMAN 1 SUKOSARI	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.509	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMA	20521745	SMAN 1 PUJER	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.510	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521705	SMKN 1 PRAJEKAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.511	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521707	SMKN 1 TAMANAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.512	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521716	SMKN 1 SUMBERWRINGIN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.513	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521721	SMKN 1 CERMEE	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.514	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521722	SMKN 3 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.515	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521723	SMKN 2 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.516	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20521724	SMKN 1 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.517	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20553972	SMKN 1 PAKEM	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.518	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554158	SMKN 1 KLABANG	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.519	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554159	SMKN 1 TAPEN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.520	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554160	SMKN 1 GRUJUGAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.521	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	20554161	SMKN 1 PUJER	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.522	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69752453	SMKN 4 BONDOWOSO	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.523	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	SMK	69756190	SMKN 1 SEMPOL	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.524	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725481	TKS ANANDA	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.525	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725820	TKS AL ARIEF PRAJEKAN	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.526	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	69794144	KB. AL-ARIEF	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.527	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725696	TKS PGRI 09	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.528	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725768	TKN PEMBINA TAMANAN	NEGERI	Mandiri Berbagai
75.529	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60726498	TKS AL BAROKAH	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.530	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725466	TKS AISYIAH BUSTANUL ATHPAL 01	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.531	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725468	TKS AISYIAH BUSTANUL ATHPAL 02	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.532	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725478	TKS AL MAWADDAH	SWASTA	Mandiri Berbagai
75.533	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	PAUD	60725480	TKS ADZ - DZAKIRIN	SWASTA	Mandiri Berbagai



Hasil Wawancara Siswa

Hasil Wawancara ini bertujuan untuk menganalisis masalah dan kebutuhan dalam pembelajaran berbentuk data kualitatif.

Disajikan Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika
2. Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya
3. Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya
4. Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial
5. Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri

Nama siswa: **Muhammad Rayyan**

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kenapa Projek IPAS itu sulit dipahami?	Ada sulitnya ada tidak sulitnya, materi ke IPA-an lebih mudah dipahami daripada materi IPS karena guru kami dominan mengajar materi ke-IPA-an. Akan tetapi materi IPA dirasa sulit jika hanya disampaikan lewat verbal saja, alangkah baiknya jika pembelajaran dikemas dalam bentuk praktik yang sesuai dengan kejurusan kami.
2.	Projek apa yang membuatmu menjadi sulit?	Tidak ada yang sulit, karena sejauh ini masih 1 projek yang dikerjakan yaitu membuat eco-enzyme
3.	Materi IPAS apa yang sulit dipelajari? dan mengapa?	Materi IPAS yang sulit ialah materi energi dan perubahannya

4.	Pada materi Zat dan Perubahannya? TP, manakah yang paling sukar dimengerti?	Menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial
5.	Media pembelajaran apa yang anda gunakan selama ini dalam pembelajaran IPAS?	Buku paket yang dipinjam di perpustakaan sekolah
6.	Apa kelebihan/nilai Media tersebut yang membuat anda terkesan?	Materi yang disajikan di dalam modul itu cukup bervariasi dan meringkas materi IPA dan Sosial.
7.	Selain media yang anda sebutkan, mungkin ada media lain yang digunakan oleh guru IPAS?	Video YouTube, namun video YouTube kami merasa bosan
8.	Bagaimana minat anda dalam mempelajari IPAS?	Kami senang mempelajari IPA

Hasil Wawancara dengan Guru

Nama Guru : Kholid Mawardi S.Pd.

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah menurut bapak mengajar Projek IPAS itu sulit ?	Mengajar Projek IPAS itu mudah-mudah sulit, sulitnya ketika mempersiapkan projek dan bagaimana projek itu bisa sesuai dengan jurusan dan berjalan dengan lancar. Tidak hanya itu materi yang disajikan dalam mata pelajaran ini sangat kompleks dalam menyelesaikan masalah kehidupan yg diselesaikan dengan pendekatan ilmiah
2.	Kendala apa yang sering dialami oleh bapak/ibu guru dalam	Dalam belajar IPA sering malas apabila bapak mengajarkan materi yang berkaitan

	mengajar Projek IPAS ?	dengan rumus, hitung-hitungan dan juga istilah-istilah yang belum pernah mengenal sebelumnya. Dalam belajar IPS siswa malas dalam membaca buku yang disediakan oleh sekolah
3.	Materi Projek IPAS apa yang dirasa sulit bagi bapak/ibu guru untuk diajarkan?	Materi yang dirasa sulit ialah materi energi dan perubahannya serta zat dan perubahannya
4.	Media apa yang digunakan oleh Bapak/Ibu guru dalam pembelajaran materi zat dan perubahannya?	Media apa yang digunakan dalam materi zat dan perubahannya ialah buku paket dari sekolah serta video youtube. Karena siswa difasilitasi untuk membawa ponsel ke sekolah dan
5.	Apa kesulitan Bapak/Ibu guru dalam pembelajaran Projek IPAS dengan menggunakan media tersebut ?	Penggunaan buku paket di yang dipinjamkan di sekolah hanya sementara. Siswa hanya dapat membaca buku ketika berada di sekolah atau ketika pembelajaran berlangsung dan akan dikembalikan ke perpustakaan jika jam pelajaran telah usai.
6.	Apakah ada masalah yang ditimbulkan dari penggunaan media tersebut ?	Masalah yang ditimbulkan selama bapak menggunakan media tersebut yaitu kadang tidak sedikit peserta didik mengantuk dan ramai di dalam kelas
7.	Apakah selama ini ada keluhan kesah siswa ketika Bapak/Ibu guru menggunakan media tersebut ?	Karena pelajaran Projek IPAS ini dilakukan di siang hari tepatnya jam 13.00 di hari Selasa dan Rabu maka siswa sering mengantuk.

ANGKET ANALISIS MASALAH SISWA

Assalamualaikum wr. wb. Halo adik-adik Kelas X DPK (Desain dan Produksi Kriya), Perkenalkan saya Kak Aulia Nur Rasyid. Biasa dipanggil Kak Rasyid. Kakak di sini akan melakukan penelitian di kelas adik-adik. Kakak di sini memerlukan bantuan berupa partisipan adik-adik untuk mengisi pertanyaan dibawah ini. Mohon diisi dengan benar dan serius ya. Terima kasih bantuannya :)

Nama : *Muhammad Rizon*

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
Kesulitan dalam Pembelajaran Projek IPAS				
1.	Apakah pembelajaran Projek IPAS itu sulit dipahami?	✓		
2.	Apakah anda pernah mempelajari aspek materi Zat dan perubahannya?	✓		
3.	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari aspek materi zat dan perubahannya?	✓		
4.	Apakah anda mengalami kesulitan dalam mempelajari aspek materi Zat dan perubahannya disebabkan karena buku pegangan anda? (misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasannya, formatnya, dll)		✓	
5.	Apakah anda bosan dengan buku pegangan tersebut jika selalu anda gunakan setiap pembelajaran?		✓	
6.	Apakah media yang terdapat pada sekolah membuat anda semakin kreatif dan berdaya cipta dan mampu menyiapkan anda dalam dunia kerja?		✓	
7.	Apakah dengan buku pegangan/media pembelajaran anda mengalami kesusahan dalam belajar mandiri?	✓		
Kendala murid dalam IKM (Implementasi Kurikulum Merdeka)				
8.	Apakah anda merasa bingung dengan Implementasi Kurikulum Merdeka di Mata Pelajaran Projek IPAS?	✓		
9.	Apakah anda dapat menyalurkan Bakat dan minat anda di pelajaran Projek IPAS?		✓	
Pemahaman materi Kearifan Lokal Mambatik sesuai dengan jurusannya				
10.	Apakah anda memahami pengertian Kearifan Lokal?		✓	
11.	Apakah guru IPAS pernah mengajarkan kearifan Lokal mambatik dikaitkan dengan pemahaman sains/ ilmu pengetahuan alam?		✓	
12.	Apakah anda kesulitan memahami materi jika diberikan modul ajar IPAS berbasis kearifan lokal mambatik?		✓	

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah anda memiliki buku pegangan untuk mempelajari materi zat dan Perubahannya?		✓	
2.	Apakah media yang terdapat pada sekolah membuat anda semakin kreatif dan berdaya cipta dan mampu menyiapkan anda dalam dunia kerja?		✓	
3.	a. Apakah anda diberi modul ajar untuk belajar konsep zat dan perubahannya?	✓	✓	
4.	b. Apabila ya, apakah dengan modul tersebut anda mudah untuk lebih memahami zat dan perubahannya			
5.	Apakah ketersediaan laboratorium dan perpustakaan membantu anda untuk memahami konsep zat dan perubahannya?		✓	
6.	Apakah anda pernah diajak oleh Bapak/ Ibu guru praktikum tentang konsep zat dan perubahannya?		✓	
7.	Apakah anda pernah belajar IPA dengan mengintegrasikan dengan kejuruan kalian seperti di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil atau jurusan Kriya Kayu dan Rotan?		✓	
8.	Apakah anda menggunakan bahan ajar khusus untuk belajar konsep zat dan perubahannya (misalnya, video, alat peraga dan lain-lain) yang sesuai dengan kejuruan kalian seperti di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil atau jurusan Kriya Kayu dan Rotan?		✓	
9.	Apakah anda antusias saat mengikuti pembelajaran pada sub materi konsep zat dan perubahannya dengan mengintegrasikan dalam proses kearifan lokal membatik?		✓	
11.	Apakah Anda membutuhkan modul ajar berbasis kearifan lokal yang dapat digunakan untuk mempelajari zat dan perubahan secara lebih mudah dan menarik?		✓	
12.	Apakah anda setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal seperti modul zat dan perubahannya akan mudah dipahami?	✓		

HASIL REKAPITULASI ANGKET ANALISIS MASALAH					
No.	Pertanyaan	Jumlah Jawaban		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
Kesulitan dalam Pembelajaran Projek IPAS					
1	Pembelajaran Projek IPAS itu sulit dipahami siswa	28	5	84.85	15.15
2	Siswa pernah mempelajari aspek materi Zat dan perubahannya	31	2	93.94	6.06
3	Sulit dalam mempelajari aspek materi zat dan perubahannya	24	9	72.73	27.27
4	Sulit dalam mempelajari aspek materi Zat dan perubahannya disebabkan karena buku pegangan	22	11	66.67	33.33
5	Bosan dengan buku pegangan tersebut jika selalu anda gunakan setiap pembelajaran?	25	8	75.76	24.24
6	Media yang terdapat pada sekolah membuat siswa semakin kreatif dan berdaya cipta dan mampu menyiapkan dalam dunia kerja	6	27	18.18	81.82
7	Buku pegangan/media pembelajaran siswa mengalami kesusahan dalam belajar mandiri?	17	16	51.52	48.48
Kendala siswa dalam IKM (Implementasi Kurikulum Merdeka)					
8	Siswa bingung dengan Implementasi Kurikulum Merdeka di Mata Pelajaran Projek IPAS?	19	14	57.58	42.42
9	Siswa dapat menyalurkan bakat dan minat di pelajaran Projek IPAS?	15	18	45.45	54.55
Pemahaman materi Kearifan Lokal membuat sesuai dengan jurusannya					
10	Siswa memahami pengertian Kearifan Lokal.	24	9	72.73	27.27
11	Guru IPAS pernah mengajarkan kearifan Lokal membuat dikaitkan dengan pemahaman sains/ ilmu pengetahuan alam?	15	18	45.45	54.55
12	Siswa kesulitan memahami materi jika diberikan modul ajar IPAS berbasis kearifan lokal membuat?	12	21	36.36	63.64

HASIL REKAPITULASI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

No.	Pertanyaan	Jumlah Jawaban		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa memiliki buku pegangan untuk mempelajari materi zat dan Perubahannya.	10	23	30.30	69.70
2	a. Siswa diberi modul ajar untuk belajar konsep zat	15	17	45.45	51.52
3	b. Apabila ya, apakah dengan modul tersebut anda mudah untuk lebih memahami zat dan perubahannya	9	24	27.27	72.73
4	Apakah ketersediaan laboratorium dan perpustakaan membantu anda untuk memahami konsep zat dan perubahannya?	21	11	63.64	33.33
5	Apakah anda pernah diajak oleh Bapak/ Ibu guru praktikum tentang konsep zat dan perubahannya?	12	20	36.36	60.61
6	Apakah anda pernah belajar IPA dengan mengintegrasikan dengan kejuruan kalian seperti di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil atau jurusan Kriya Kayu dan Rotan?	22	10	66.67	30.30
7	Siswa menggunakan bahan ajar khusus untuk belajar konsep zat dan perubahannya (misalnya, video, alat peraga dan lain-lain) yang sesuai dengan kejuruan kalian seperti di jurusan Kriya Kreatif Batik dan Tekstil atau jurusan Kriya Kayu dan Rotan?	18	15	54.55	45.45
8	Siswa antusias saat mengikuti pembelajaran pada sub materi konsep zat dan perubahannya dengan mengintegrasikan dalam proses kearifan lokal membuat batik.	24	8	72.73	24.24
9	Siswa membutuhkan modul ajar berbasis kearifan lokal yang dapat digunakan untuk mempelajari zat dan perubahan secara lebih mudah dan menarik?	25	7	75.76	21.21
10	Siswa setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal seperti modul zat dan perubahannya.	30	2	90.91	6.06

Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran

“Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”

Observer : Safira Qonita

Profesi : Mahasiswa

Instansi : Universitas Dember

Petunjuk pengisian angket:

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk memantau kegiatan pembelajaran atas terlaksana atau tidaknya modul ajar saat diimplementasikan di dalam kelas. Observer membantu memberikan masukan untuk peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”. Observer memberikan tanda centang pada kolom centang (✓), jika peneliti melakukan tahapan pembelajaran di setiap sintaks!

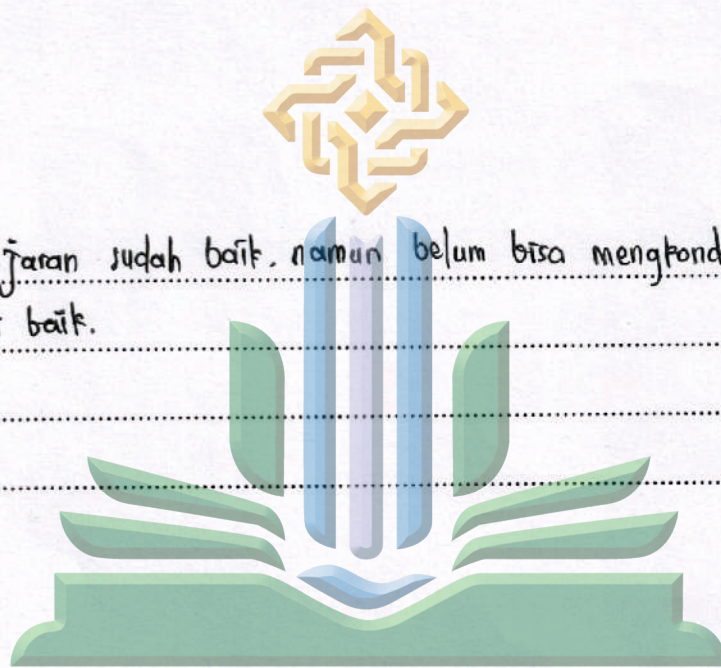
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi	Tertaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan		1. Guru memberi salam, menanyakan kabar, memeriksa kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran;	✓	
		2. Guru mempersilakan ketua kelas untuk memimpin berdoa. Selanjutnya memeriksa kehadiran siswa di kelas;	✓	
		3. Guru memberikan motivasi melalui pertanyaan “Siapa yang pernah menimbang berat badan? Menimbang barang? menimbang gula dan garam? Berapa hasilnya dan alat ukur apa yang digunakan?, selanjutnya menyampaikan apersepsi Pengukuran beserta satuannya.	✓	
		4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk kriya	✓	
Inti	Orientasi siswa pada Masalah	5. Guru memperkenalkan masalah ke pada siswa.	✓	
		6. Guru memutar video Youtube tentang pewarnaan yang memudar pada kain batik	✓	
		7. Peserta didik memperhatikan tayangan video melalui	✓	

		proyektor.		
		8. Peserta didik berpikir kritis saat menerima pertanyaan dari hasil tayangan video di Modul ajar siswa	✓	
Mengorganisasi peserta didik		9. Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya yang berjumlah 5-6 orang secara heterogen	✓	
		10. Anggota kelompok dipersilahkan melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku teks pelajaran, media internet, maupun sumber lainnya untuk menambah pengetahuan dalam kegiatan pengukuran massa menggunakan Neraca Ohaus. Siswa dipersilahkan melakukan studi literatur.	✓	
		11. Anggota kelompok dilarang mencontek pekerjaan anggota kelompok lainnya	✓	
		12. Guru membacakan petunjuk penggunaan LKPD	✓	
Membimbing Penyelidikan Kelompok		13. Guru memberikan modul ajar kepada siswa dan mempersilahkan mengerjakan LKPD yang terdapat pada modul ajar	✓	
		14. Guru membantu membimbing penyelidikan yang dilakukan siswa pada suatu kelompok/individu.	✓	
		15. Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk mengolah data dari hasil bacaan.	✓	
		16. Peserta didik membuat konsep dengan membuat kesimpulan penyelesaian masalah yang ditemukan bersama kelompok kecil.	✓	
		17. Siswa menyampaikan pendapat-pendapatnya untuk menyusun hipotesis	✓	
Mengembangkan dan Menyajikan hasil		18. Menyajikan hasil kelompok pada kertas HVS yang untuk diserahkan kepada guru	✓	
		19. Presentasi hasil pengukuran kelompok ke depan kelas	✓	
Evaluasi Masalah		20. Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif.	✓	
		21. Peserta didik membuat hubungan dan membuktikan dengan teori yang relevan.	✓	
		22. Peserta didik mempresentasikan hipotesis dan hasil pembuktiannya.	✓	

Penutup	23. Peserta didik dan guru bersama-sama menyampaikan kesimpulan pembelajaran		✓
	24. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dengan menuliskan kesimpulan pembelajaran pada kolom komentar di google form.	✓	
	25. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran dengan mengerjakan kuis pada google form.	✓	
	26. Peserta didik membaca pengumuman agenda pertemuan berikutnya di google form.	✓	

Saran dan Komentar

Pelaksanaan pembelajaran sudah baik, namun belum bisa mengondisikan kelas dengan sangat baik.



Jember, 14 Februari 2022

Observer

(Handwritten signature)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

(Safira Qonita)

Angket Validasi Ahli Materi

Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”

Identitas Modul

Aspek Materi : Zat dan Perubahannya
Fase/Kelas : E/ X DPK
Pengarang : Aulia Nur Rasyid

Identitas Validator

Nama : Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.
NIP : 198906092019032007
Instansi : UIN KHAS JEMBER
Pendidikan Terakhir : S2

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Sehubungan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu dengan membubuhkan tanda centang (A) pada kolom yang tersedia dengan kriteria :

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Isi						
1.	Tujuan Pembelajaran sesuai dengan Capaian Pembelajaran yang ada pada Kurikulum Merdeka					✓
2.	Aspek materi Zat dan Perubahannya disajikan secara sistematis dengan indikator					✓
3.	Materi pada Modul ajar relevan				✓	

	dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					
4.	Materi disajikan secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa.					✓
5.	Materi yang disajikan dalam Modul Ajar sesuai dengan aspek materi Zat dan perubahannya				✓	
6.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami oleh siswa.					✓
Aspek Kelayakan Penyajian						
7.	Permasalahan yang disajikan dapat dikaitkan dengan konteks percobaan yang akan dilakukan.					✓
8.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
9.	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan muatan materi dalam Zat dan Perubahannya					✓
10.	Modul Ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kurikulum merdeka				✓	
11.	Kegiatan pembelajaran dalam modul ajar dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas				✓	
12.	Langkah percobaan yang dimuat dalam Modul ajar runtut dan jelas					✓
13.	Kegiatan peserta didik yang disajikan dalam Modul Ajar sesuai dengan materi Zat dan perubahannya					✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Pertanyaan

KH ACHMAD SIDDIQ

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?
 modul pembelajaran Berbasis aplikasi dan sesuai dengan kebutuhan siswa di kelas Desain & Produksi Kriya
- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?
 materi tentang Ekstraksi diperbaiki & diletakkan pada perubahan kimia karena bisa menimbulkan salah konsep

Saran dan Komentar

secara umum modul yang dikembangkan sudah baik dan bisa diuji cobakan ke siswa

.....
.....
Kesimpulan :

Modul Ajar ini dinyatakan*) :

1. Layak diujicobakan di kelas tanpa revisi
- ② Layak diujicobakan di kelas dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di kelas

*) Lingkari salah satu

Jember,.....2023

Validator



(LAILY Y-SUSANTI)

NIP:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH BONDOWOSO

(KABUPATEN BONDOWOSO " KABUPATEN SITUBONDO)
Jalan : Hos. Cokro Aminoto No. 121 Bondowoso, Telp. (0332) 420640 E-mail :
cabdin.bondowoso@gmail.com
BONDOWOSO

INSTRUMEN TELAAH MODUL AJAR

Peneliti : Aulia Nur Rasyid

Mata pelajaran : Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

Elemen :

1. Menjelaskan Fenomena
2. Mendesain dan Mengevaluasi
3. Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah

Kelas/Semester : X / Desain dan Produksi Kriya

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika
2. Peserta didik dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya
3. Peserta didik dapat mengikuti prosedur penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk Kriya
4. Peserta didik dapat menentukan unsur, senyawa dan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial
5. Peserta didik dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri

Nama Sekolah : SMKN 1 Tamanan Bondowoso

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Hasil Penelaahan dan Skor			Catatan revisi
		1	2	3	
A	Identitas Mata Pelajaran	Tidak ada	Kurang Lengkap	Sudah Lengkap	
1.	Terdapat: Nama penyusun, institusi, dan tahun disusunnya, Kelas, Alokasi waktu			✓	
B	Kompetensi Awal dan Profil Pelajar Pancasila	Tidak ada	Kurang Lengkap	Sudah Lengkap	
2	Kompetensi Awal			✓	
3	Profil Pelajar Pancasila			✓	
C.	Sarana dan Prasarana	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	

4	Kesesuaian dan ketepatan penggunaan fasilitas yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan pembelajaran			✓	
5	Kesesuaian dan ketepatan penggunaan materi dan sumber bahan ajar lain yang relevan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran			✓	
D.	Target Peserta Didik	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
6	Materi, Strategi, untuk Peserta didik reguler/tipikal			✓	
7	Materi, Strategi, untuk Peserta didik dengan kesulitan belajar			✓	
8	Materi, Strategi, untuk Peserta didik dengan pencapaian tinggi			✓	
E	Model Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
9	Model pembelajaran tatap muka			✓	
F	Komponen Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
10	Ketepatan Tujuan Pembelajaran			✓	
11	Pemahaman Bermakna			✓	
12	Pertanyaan Pemantik			✓	
13	Persiapan Pembelajaran				
G	Skenario Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
14	Kegiatan pendahuluan berisi: Orientasi, Motivasi, dan Apersepsi			✓	
15	<i>Kegiatan inti berisi:</i>				
	a. Memfasilitasi kegiatan siswa untuk mengamati, mendengar, dan menyimak			✓	
	b. Mendorong siswa untuk bertanya apa, mengapa dan bagaimana berbentuk perumusan masalah			✓	

	c. Membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi/ eksplorasi dalam rangka menjawab pertanyaan			✓	
	d. Membimbing siswa untuk menyimpulkan / menyintesis data atau informasi yang terkumpul			✓	
	e. Memotivasi siswa untuk mengomunikasikan pendapat			✓	
16	Kegiatan penutup berisi: rangkuman, refleksi, dan tindak lanjut				
	a. Memfasilitasi dan membimbing siswa merangkum materi pelajaran			✓	
	b. Memfasilitasi dan membimbing siswa merefleksikan kegiatan yang sudah dilaksanakan			✓	
	c. Memberikan umpan balik terhadap hasil pembelajaran			✓	
H	Rancangan Penilaian Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
17	Kesesuaian bentuk, teknik dan instrument dengan tujuan pembelajaran			✓	
18	Kesesuaian antara bentuk, teknik dan instrument Asesmen Diagnostik			✓	
19	Kesesuaian antara bentuk, teknik dan instrument Penilaian Formatif			✓	
20	Kesesuaian antara bentuk, teknik dan instrumen Penilaian Sumatif			✓	
I	Pembelajaran Remedial	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
21	Merumuskan kegiatan pembelajaran remedial yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sarana, dan media pembelajaran			✓	
	Menuliskan salah satu atau lebih aktivitas kegiatan pembelajaran remedial, berupa:				

22	<ul style="list-style-type: none"> • - Pembelajaran ulang • - Bimbingan perorangan • - Belajar kelompok • - Tutor sebaya 			✓	
J	Pembelajaran Pengayaan	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
23	Merumuskan kegiatan pembelajaran pengayaan sesuai dengan karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sarana dan media pembelajaran			✓	
K	Lampiran	Tidak ada	Kurang Lengkap	Sudah Lengkap	
24	Lembar Kerja Peserta Didik			✓	
25	Bahan Bacaan guru dan Peserta Didik			✓	
26	Glosarium			✓	
27	Daftar Pustaka			✓	
Jumlah					
Skor Total					
Nilai Akhir					

Nilai Akhir : $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \frac{80}{81} \times 100 = \dots\dots\dots 98,76$ Predikat : SB / B / C / K

Keterangan :

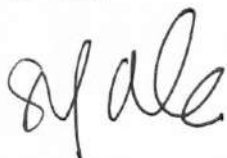
Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	91 - 100
Baik (B)	81 - 90
Cukup (C)	71 - 80
Kurang (K)	≤ 70

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

Bondowoso, 14 Februari 2023
Peneliti

Supervisor,



SYAHNUR DESIRIA, S.Pd., M.Pd
NIP. 19671218 199903 2 003



AULIA NUR RASYID
NIM. T201910065

Mengetahui
Kepala SMKN Negeri 1 Tamanan Bondowoso



Dra. TATI ARMINIATI
NIP. 19640912 198903 2 009

Angket Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

“Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso”

1. Identitas Modul

Aspek Materi : Zat dan Perubahannya
Fase/Kelas : E/ X DPK
Pengarang : Aulia Nur Rasyid

2. Identitas Validator

Nama : KHOLID MAWARDI
NIP : 197807302022211006
Instansi : SMKN 1 TAMANAN
Pendidikan Terakhir : S.I

3. Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli praktisi pembelajaran terkait Pengembangan produk modul ajar berbasis kurikulum merdeka Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Sehubungan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu dengan membubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria :

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Tampilan Cover						
1.	Penataan unsur tata letak cover menarik					✓
2.	Kejelasan tulisan dengan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai					✓
3.	Menggunakan maksimal 3 jenis font					✓
4.	Tampilan gambar dan warna cover					

$$\frac{20}{20} \times 100 = 100\%$$

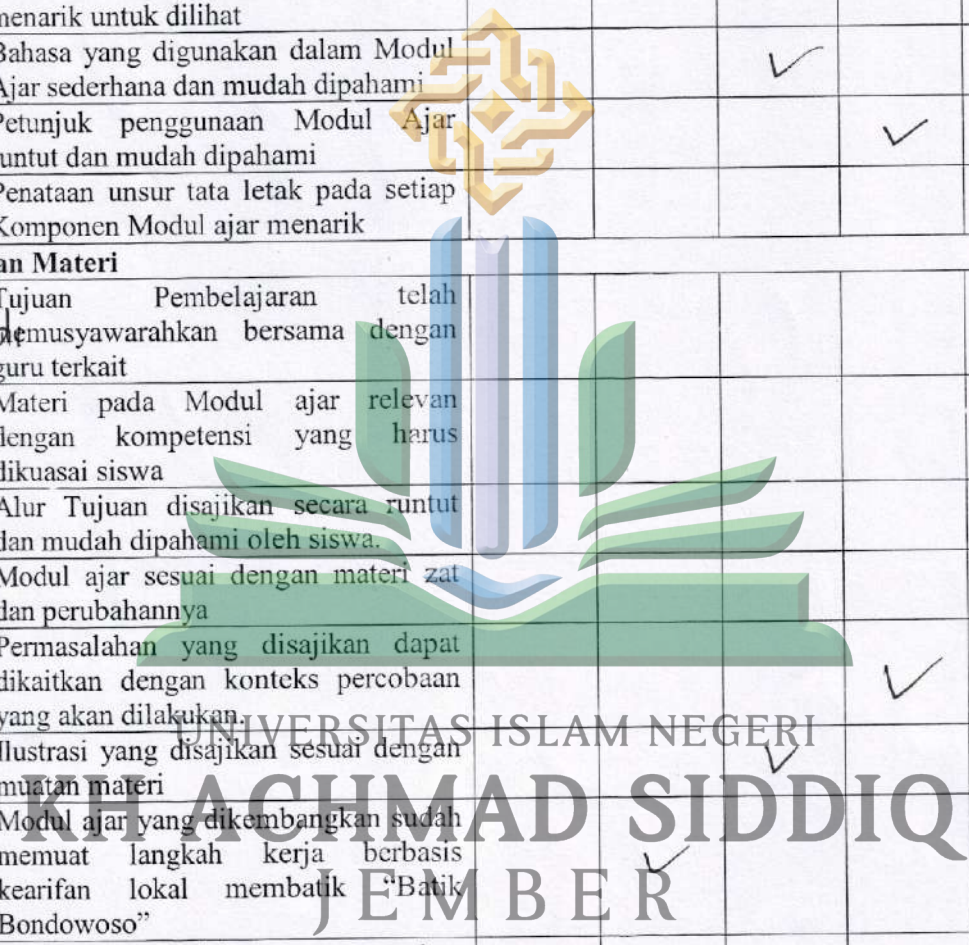
	menarik perhatian							✓
Penilaian Tampilan Isi Modul								
5.	Ukuran dan bentuk <i>font</i> tulisan dalam Modul Ajar mudah dibaca							✓
6.	Tampilan gambar pada Modul Ajar sudah sesuai dengan aspek materi Zat dan perubahan							✓
7.	Tampilan warna pada Modul Ajar sudah sesuai dan serasi sehingga menarik untuk dilihat							✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul Ajar sederhana dan mudah dipahami			✓				
9.	Petunjuk penggunaan Modul Ajar runtut dan mudah dipahami					✓		
10.	Penataan unsur tata letak pada setiap Komponen Modul ajar menarik							✓
Penilaian Materi								
11.	Tujuan Pembelajaran telah demusyawarahkan bersama dengan guru terkait							✓
12.	Materi pada Modul ajar relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa							✓
13.	Alur Tujuan disajikan secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa.							✓
14.	Modul ajar sesuai dengan materi zat dan perubahannya							✓
15.	Permasalahan yang disajikan dapat dikaitkan dengan konteks percobaan yang akan dilakukan.					✓		
16.	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan muatan materi							
17.	Modul ajar yang dikembangkan sudah memuat langkah kerja berbasis kearifan lokal membuat "Batik Bondowoso"							
18.	Kegiatan pembelajaran menggunakan Modul Ajar dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa							✓
19.	Langkah percobaan yang dimuat dalam modul ajar runtut dan jelas							✓
20.	Kegiatan peserta didik yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan materi zat dan perubahannya							✓

$\frac{27}{30} \times 100$

90

$\frac{44}{50} \times 100$

88



Pertanyaan

1. Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?

.....
.....
.....

2. Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?

.....
.....
.....

Saran dan Komentar

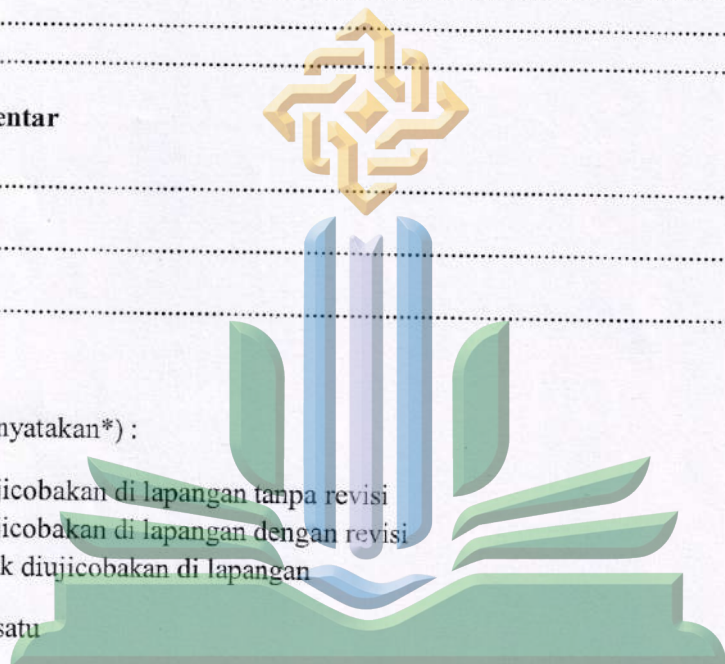
.....
.....
.....

Kesimpulan :

Modul ajar ini dinyatakan*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu



Bondowoso, 21 Februari 2023

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Validator

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

(KHOLI) MAWARDI

NIP: 197807302022211006

Angket Respon Peserta Didik

"Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso"

Nama : Isnaini

Kelas : XDPK

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan memberi tanda check list (✓), kriteria skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Tampilan Cover						
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar Modul Ajar				✓	
2.	Tampilan cover Modul secara umum menarik					✓
3.	Menurut saya tampilan warna pada Modul Ajar tidak membosankan					✓
Penilaian Tampilan Isi						
4.	Petunjuk yang diberikan dalam Modul Ajar sangat jelas			✓		
5.	Bahan Bacaan dalam Modul ajar mudah dipahami				✓	
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas					✓
7.	Bahasa yang digunakan pada Modul ajar mudah dipahami				✓	
8.	Visual pada modul ajar pada telah sesuai dengan kaidah elemen desain					✓
9.	Bentuk font tulisan dalam modul ajar mudah dibaca					✓

$$\frac{19}{15} \times 100 =$$

93,33

$$\frac{31}{35} \times 100 =$$

88,57

10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam modul ajar mudah dibaca					✓
Kemudahan Belajar						
11.	Modul ajar berbasis kearifan lokal membuat saya antusias mengikuti pembelajaran IPAS				✓	
12.	Modul ajar berbasis kurikulum merdeka memudahkan saya memahami materi		✓			
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan Modul ajar tidak membosankan				✓	
14.	Modul ajar berbasis praktikum membuat saya antusias untuk belajar					✓

$\frac{16}{20} \times 100$
80

Pertanyaan

1. Menurut kamu apa yang menjadi kelebihan Modul Ajar tersebut?

materinya banyak dan menantang

2. Menurut kamu apa yang menjadi kekurangan Modul Ajar?

kur warna kurang terang di tampilan isi

Saran dan Komentar

semoga lebih baik warnanya agak di terangkan

dan semoga bisa diterapkan di kelas saya kembali

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

Jember, 14 Februari 2022

Peserta Didik

(Signature)

(Isnaini)

Angket Respon Peserta Didik

**“Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek
IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan
Bondowoso”**

Nama : ~~XXXX~~ Khoirul Samil

Kelas : X DPK

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap Pengembangan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso.

Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan memberi tanda check list (√), kriteria skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor					
		1	2	3	4	5	
Penilaian Tampilan Cover							
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar Modul Ajar			√			
2.	Tampilan cover Modul secara umum menarik					√	
3.	Menurut saya tampilan warna pada Modul Ajar tidak membosankan					√	
Penilaian Tampilan Isi							
4.	Petunjuk yang diberikan dalam Modul Ajar sangat jelas					√	
5.	Bahan Bacaan dalam Modul ajar mudah dipahami					√	
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas					√	
7.	Bahasa yang digunakan pada Modul ajar mudah dipahami					√	
8.	Visual pada modul ajar pada telah sesuai dengan kaidah elemen desain					√	
9.	Bentuk font tulisan dalam modul ajar mudah dibaca					√	

13
15
x100
86,66

31
35
x100
88,57

10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam modul ajar mudah dibaca			✓		
Kemudahan Belajar						
11.	Modul ajar berbasis kearifan lokal membuat saya antusias mengikuti pembelajaran IPAS				✓	
12.	Modul ajar berbasis kurikulum merdeka memudahkan saya memahami materi				✓	
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan Modul ajar tidak membosankan					✓
14.	Modul ajar berbasis praktikum membuat saya antusias untuk belajar					✓

$\frac{18}{20} \times 100$
 90%

Pertanyaan

1. Menurut kamu apa yang menjadi kelebihan Modul Ajar tersebut?

Wafernya bagus

2. Menurut kamu apa yang menjadi kekurangan Modul Ajar?

Materinya belum di sampaikan semua

Saran dan Komentar

Tidak ada

Semoga bisa di terapkan di kelas saya lagi


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

Jember, 21 Februari 2022

Peserta Didik

()
 KH. H. JAMIL

HASIL ANGKET RESPON SKALA KECIL

Rekapitulasi Angket Skala Kecil

NO	Nama	Tampilan Cover			Tampilan Isi							Kemudahan Belajar			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Bahtiar Rifā'i	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5
2	Isnaini	4	5	5	3	4	5	4	5	5	5	4	3	4	5
3	Khoiril Jamil	4	5	5	4	5	3	5	5	4	5	4	5	5	4
4	M. Hodri	4	5	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5	4	5
5	M. Nawawi	5	4	5	5	3	5	3	5	5	4	4	5	5	5
6	Nurul Firi	5	3	4	5	3	5	3	4	5	3	4	3	5	3
	Jumlah per butir	26	27	29	27	25	28	23	28	26	25	24	26	26	27
	% per butir	86.7	90	97	90	83.3	93	76.7	93.3	86.67	83.3	80	86.7	86.7	90
	% tiap aspek								86.7						85.83
	% total								87.87						

HASIL ANGKET RESPON SKALA BESAR

Rekapitulasi Angket Skala Besar

NO	Nama	Tampilan Cover			Tampilan Isi							Kemudahan Belajar			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Abdul Baqi	5	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	3
2	Agus Dermawan	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
3	Ahmad Saifullah	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	5
4	Ahmad Zainuri	5	3	5	5	3	5	5	5	4	5	4	5	4	4
5	Alfin Adnan Jauhari	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
6	Bahtiar Rifā'i	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4
7	Ello Nor Diansyah	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5
8	Faisal Setiawan	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	5	5	5	4

PERSENTASE PER SOAL PADA UJI RESPON SKALA KECIL

No.	Deskripsi Soal	Persentase
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar Modul Ajar	86,67%
2.	Tampilan cover Modul secara umum menarik	90%
3.	Menurut saya tampilan warna pada Modul Ajar tidak membosankan	96,67%
4.	Petunjuk yang diberikan dalam Modul Ajar sangat jelas	90%
5.	Bahan Bacaan dalam Modul ajar mudah dipahami	83.3%
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas	93.3%
7.	Bahasa yang digunakan pada Modul ajar mudah dipahami	76.7%
8.	Visual pada modul ajar pada telah sesuai dengan kaidah elemen desain	93.3
9.	Bentuk <i>font</i> tulisan dalam modul ajar mudah dibaca	86.67
10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam modul ajar mudah dibaca	83,3%
11.	Modul ajar berbasis kearifan lokal membuat saya antusias mengikuti pembelajaran IPAS	80%
12.	Modul ajar berbasis kurikulum merdeka memudahkan saya memahami materi	86,7%
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan Modul ajar tidak membosankan	86,7%
14.	Modul ajar berbasis praktikum membuat saya antusias untuk belajar	90%

PERSENTASE PER SOAL PADA UJI RESPON SKALA BESAR

No.	Deskripsi Soal	Persentase
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar Modul Ajar	89,2%
2.	Tampilan cover Modul secara umum menarik	95,8%
3.	Menurut saya tampilan warna pada Modul Ajar tidak membosankan	93,94%
4.	Petunjuk yang diberikan dalam Modul Ajar sangat jelas	88,5%
5.	Bahan Bacaan dalam Modul ajar mudah dipahami	92,8%
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas	95,3%
7.	Bahasa yang digunakan pada Modul ajar mudah dipahami	94%
8.	Visual pada modul ajar pada telah sesuai dengan kaidah elemen desain	89,1%
9.	Bentuk <i>font</i> tulisan dalam modul ajar mudah dibaca	92,12%
10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam modul ajar mudah dibaca	96,36%
11.	Modul ajar berbasis kearifan lokal membuat saya antusias mengikuti pembelajaran IPAS	83,63%
12.	Modul ajar berbasis kurikulum merdeka memudahkan saya memahami materi	98,79%
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan Modul ajar tidak membosankan	94,5%
14.	Modul ajar berbasis praktikum membuat saya antusias untuk belajar	91,5%

Nomor : B-0648/In.20/3.a/PP.009/02/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Kepala SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO

Jl. Maesan, Tamanan, Bondowoso

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diizinkan mahasiswa berikut :

NIM : T201910065
Nama : AULIA NUR RASYID
Semester : Semester delapan
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **“PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PROYEK IPA SOSIAL TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL BATIK BONDOWOSO DI SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO”** selama 104 (seratus empat) hari, tertanggal 3 November 2022 sampai dengan 21 Februari 2022 di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Dra. Tati Arminiati

Demikian atas perkenan dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 14 Februari 2023

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1
TAMANAN

Jalan Maesan No.~ Tamanan Telp.0331-566847 Fax. 0331-566847
BONDOWOSO

Kode Pos 68263

Website : www.smkn1tamanan.sch.id Email: smkn.tamanan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.5 /69 / 101.6.4.25/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dra.Tati Arminiati**
NIP : 19640912 198903 2 009
Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I / IVb
Jabatan : Kepala SMK Negeri I Tamanan – Bondowoso

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Aulia Nur Rasyid
NIM : T2019100665
Semester : Semester VIII
Program Studi : Tadris Pengetahuan Alam

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian **“Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Proyek Ipa Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso”** di SMK Negeri 1 Tamanan selama 111 (seratus sebelas) hari, terhitung tanggal 3 November 2022 s.d 21 Februari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bondowoso, 21 Februari 2023

Kepala SMK Negeri 1 Tamanan,



Dra. Tati Arminiati
Pembina Tingkat I

NIP. 19640912 198903 2 009

RIWAYAT HDUP



Aulia Nur Rasyid biasa dipanggil Rasyid, lahir di Bondowoso 20 Februari 2000. Merupakan anak kedua dari 3 bersaudara dari pasangan suami istri. Bapak (Alm) Rudiyanto dan Ibu Lichyati. Penulis bertempat tinggal di Jl. Saliwiry Pranowo RT 33 RW 2 No. 33 Kabupaten Bondowoso. Penulis memulai pendidikan di TK Kartika pada tahun 2005, selanjutnya pada tahun 2007 sampai dengan 2012 melanjutkan pendidikan di MI At-Taqwa Bondowoso. Penulis melanjutkan pendidikan di MTs At-Taqwa Bondowoso dan lulus pada tahun 2015, Kemudian melanjutkan di MAN 1 Kota Malang dan lulus pada tahun 2023. Penulis melanjutkan S1 Tadris IPA di Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember sampai dengan penulisan skripsi ini.

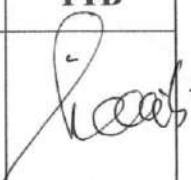
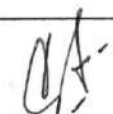



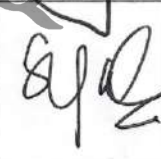


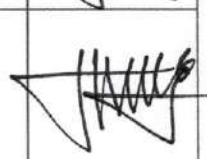


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Projek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso Di SMKN 1 Tamanan Bondowoso

Lokasi Penelitian: SMKN 1 Tamanan Bondowoso

No.	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD
1.	Selasa, 8 November 2023	Observasi Lapangan di SMKN 1 Tamanan Bondowoso (Era Indrawati, S.Sos)	
		Penyerahan Surat Ijin Penelitian (Lutfi Burhanullah S.T)	
2.	Jum'at, 11 November 2023	Pengisian Angket dan wawancara terkait analisis Permasalahan dan Kebutuhan (Era Indrawati S.Sos)	
3.	Senin, 23 Januari 2023	Diskusi Perumusan Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran dalam pembuatan Modul Ajar bersama Guru IPAS (Era Indrawati, S.Sos)	
4.	Selasa, 14 Februari 2023	Penyerahan Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka kepada Kepala Sekolah SMKN 1 Tamanan Bondowoso (Dra. Tati Arminiati)	
5.		Validasi Modul Ajar kepada Pengawas Pendidikan SMKN 1 Tamanan Bondowoso (Syahnur Desiria, S.Pd.,M.Pd.)	
6.		Uji Skala Kecil (Kholid Mawardi S.Pd)	
7.	Selasa, 21 Februari 2023	Uji Skala Besar (Kholid Mawardi S.Pd)	
8.		Penyerahan Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka kepada Guru IPAS (Kholid Mawardi S.Pd)	

DOKUMENTASI

No	Foto	Deskripsi
1.	 <p style="text-align: center;">Dok. 8 November 2022</p>	<p>Observasi mendalam untuk pencarian materi Ilmu Pengetahuan Alam yang dapat dikaitkan dengan materi kearifan lokal Batik Bondowoso</p>
2.	 <p style="text-align: center;">Dok. 11 November 2022</p>	<p>Foto Bersama setelah melakukan analisis masalah dan kebutuhan dengan guru IPAS dan murid</p>
3.	 <p style="text-align: center;">Dok. 23 Januari 2023</p>	<p>Diskusi Perumusan Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran dalam pembuatan Modul Ajar bersama Guru IPAS</p>
4.		<p>Penyerahan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka terintegrasi kearifan lokal membatik yang telah direvisi dan siap digunakan kepada Kepala Sekolah SMKN 1 Tamanan Bondowoso</p>

	<p>Dok. 14 Februari 2023</p>  <p>Dok. 14 Februari 2023</p>	<p>Uji Skala kecil dilakukan oleh 6 siswa</p>
	  <p>Dok. 14 Februari 2023</p>	<p>Melakukan pengamatan untuk mengisi Lembar Kerja Peserta Didik yang terdapat pada Modul Ajar</p>
	 <p>Dok. 21 Februari 2023</p>	<p>Siswa sedang melakukan presentasi di depan kelas dan menyampaikan hasil pengerjaan LKPD 3.</p>



Dok. 21 Februari 2023

Foto bersama seluruh siswa X DPK sekaligus penyebaran angket skala besar



Dok. 21 Februari 2023

Penyerahan Modul Ajar kepada guru IPAS

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0216/In.20/3.a/PP.009/02/2023

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Yth. Laily Yunita Susanti. M.Si

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Laily Yunita Susanti. M.Si untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM : T201910065
Nama : AULIA NUR RASYID
Semester : 8 (Delapan)
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PROJEK IPA SOSIAL TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL BATIK BONDOWOSO DI SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO

Demikian atas kesediaan dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

Jember, 10 Februari 2023

an. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
REPUBLIC INDONESIA



MASHUDI

PROGRAM TAHUNAN

Satuan Pendidikan: SMK Negeri 1 Tamanan Bondowoso
 Mata Pelajaran : Projek IPA Sosial
 Kelas : X Desain dan Produksi Kriya
 Tahun Pelajaran : 2022/2023

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>
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan Ilmiah	<p>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.</p>
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, mengomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.</p>

Materi Pembelajaran	Lingkup Materi	Alur Tujuan pembelajaran	Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Alokasi waktu
Makhluk Hidup dan Lingkungannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciri-ciri Makhluk Hidup 2. Lingkungan Hidup 3. Interaksi Antar komponen ekosistem 4. Konservasi Makhluk Hidup 	<p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup 2. Membedakan makhluk hidup dengan benda mati berdasarkan komponen lingkungan hidup. 3. Menganalisis teknik pengelompokan makhluk hidup. 4. Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia. 5. Mengidentifikasi interaksi antar komponen lingkungan 6. Menjelaskan pentingnya konservasi keanekaragaman hayati. 7. Menyimpulkan keterkaitan fenomena alam yang terjadi 8. Mengatasi Pencemaran Lingkungan 9. Mengidentifikasi dampak pencemaran lingkungan bagi kesehatan manusia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gotong Royong 2. Berpikir Kritis 3. Kreatif 4. Mandiri 	24
Zat dan Perubahannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi Materi 2. Sifat Materi dan Pengukurannya 3. Perubahan Materi 4. Bahan berbahaya 	<p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti prosedur dan mengumpulkan data penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk kriya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gotong Royong 2. Berpikir Kritis 3. Kreatif 4. Mandiri 	24

<p>5. dan Beracun Pencemaran Lingkungan</p>	<p>2. Menjelaskan perbedaan keadaan partikel dalam zat padat, cair dan gas.</p> <p>3. Menjelaskan proses perubahan wujud zat dalam skala partikel.</p> <p>4. Mengidentifikasi bahan berbahaya dan beracun dalam bidang keahlian produksi kriya</p> <p>5. Memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika</p> <p>6. Siswa dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya</p> <p>7. Siswa dapat menjelaskan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial</p> <p>8. Siswa dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri</p>	<p>1. Gotong Royong</p> <p>2. Berpikir Kritis</p> <p>3. Kreatif</p> <p>4. Mandiri</p>	<p>24</p>
<p>Energi dan Perubahannya</p>	<p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep suhu. 2. Menganalisis fenomena pemanfaatan kalor. 3. Merancang percobaan sederhana yang menarik mengenai pemanfaatan pemuain. 4. Memahami konsep gerak, 5. Menganalisis Energi Kinetik dan Energi Potensial pada kasus hukum kekekalan Energi mekanik 	<p>5. dan Beracun Pencemaran Lingkungan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energi dan Usaha 2. Sumber energi yang tidak dapat diperbarui 3. Sumber energi yang tidak dapat diperbarui 4. Perubahan Energi 	<p>3</p>

<p>Bumi dan Antariksa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem Tata Surya 2. Sistem Gravitasi 3. Gravitasi Bumi 4. Struktur Bumi 5. Medan Magnet Bumi 6. Gerak Bumi 7. Bulan sebagai Satelit Bumi 8. Fenomena Ketidakseimbangan pada lapisan Bumi 	<p>6. Memahami Hukum Newton.</p> <p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan macam-macam benda langit 2. Mendeskripsikan perbedaan benda-benda langit. 3. Mengumpulkan informasi untuk mendukung pendapat kondisi benda langit yang paling sesuai untuk kehidupan manusia. 4. Mendeskripsikan perbedaan satelit alami dan buatan. 5. Mendeskripsikan akibat dari pergerakan Bumi dan benda langit lain terhadap fenomena alam di Bumi. 6. Menjelaskan peranan Matahari dalam kehidupan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gotong Royong 2. Berpikir Kritis 3. Kreatif 4. Mandiri 	<p>24</p>
<p>Keruangan dan Konektivitas antarruang dan waktu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konektivitas Antarruang dan Waktu 2. Kondisi Geografis Indonesia 3. Kondisi Sosial Indonesia 4. Kerja sama Antarnegara 	<p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep, keruangan dan waktu 2. Menjelaskan interaksi keruangan dan waktu 3. Menjelaskan pengaruh interaksi keruangan dan waktu 4. Menghubungkan keterkaitan antara interaksi ruang dan waktu 5. Mengklasifikasi bentuk interaksi keruangan 6. Menjelaskan luas batas dan letak wilayah Indonesia 7. Mendeskripsikan bentang alam Indonesia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gotong Royong 2. Berpikir Kritis 3. Kreatif 4. Mandiri 	<p>22</p>

<p>Interaksi Sosial dan Dinamika Sosial</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi Sosial 2. Komunikasi 3. Sosialisasi 4. Lembaga Sosial 5. Dinamika Sosial 	<p>8. Menjelaskan Karakteristik wilayah Indonesia</p> <p>9. Menjelaskan kondisi sosial budaya ekonomi dan politik masyarakat Indonesia serta</p> <p>10. Menjelaskan kerja sama bilateral dan multilateral</p> <p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan syarat terjadinya interaksi sosial 2. Mengidentifikasi proses interaksi sosial asosiatif 3. Mengidentifikasi proses interaksi sosial disosiatif 4. Mengidentifikasi komponen komunikasi 5. Menjelaskan proses komunikasi mengidentifikasi tipe dan bentuk sosialisasi 6. Mengidentifikasi pengaruh sosialisasi 7. Mengidentifikasi lembaga sosial 8. Mengidentifikasi jenis lembaga sosial 9. Mengidentifikasi dinamika sosial 	<p>1. Gotong Royong</p> <p>2. Berpikir Kritis</p> <p>3. Kreatif</p> <p>4. Mandiri</p>	<p>22</p>
<p>Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan Sosial</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebutuhan dan Kelangkaan 2. Tindakan, Motif dan prinsip Ekonomi 3. Kegiatan Ekonomi 4. Perilaku Ekonomi 5. Permintaan, 	<p>Setelah mempelajari bab ini peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kebutuhan dan penyebab kelangkaan; 2. Menganalisis hubungan antara tindak motif dan prinsip ekonomi; 3. Mengklasifikasikan kegiatan ekonomi untuk 	<p>1. Gotong Royong</p> <p>2. Berpikir Kritis</p> <p>3. Kreatif</p> <p>4. Mandiri</p>	<p>22</p>

	<p>penawaran, harga dan pasar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Inflasi 7. Lembaga Keuangan dan uang 8. Pengelolaan Keuangan 9. Hak dan Kewajiban dalam jasa keuangan 10. Kesejahteraan Sosial 	<p>memenuhi kebutuhan;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Menjelaskan peran pelaku ekonomi; 5. Menganalisis hubungan antara permintaan, penawaran dan harga; 6. Mengklasifikasikan jenis-jenis Pasar 7. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab inflasi 8. Menjelaskan peran lembaga keuangan bagi Kesejahteraan Sosial 9. menjelaskan syarat serta fungsi uang konvensional dan uang elektronik 10. menerapkan pengelolaan keuangan 11. Menjelaskan hak dan kewajiban dalam Jasa Keuangan serta 12. Menganalisis pengaruh kelangkaan permintaan penawaran harga terhadap kesejahteraan 	
Total Alokasi Intrakurikuler Per Tahun			162

Alokasi Intrakurikuler Per Tahun	162 JP
Alokasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Per Tahun	54 JP
Total JP Per Tahun	216 JP

PROGRAM SEMESTER

Mata Pelajaran : **Projek IPA Sosial**
Alokasi Waktu : **4 Jam / Minggu**

Kelas/Semester : **X DPK / Genap**
Tahun Pelajaran : **2022/2023**

Materi	Alokasi Waktu	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5					
Keruangan dan Konektivitas antarruang dan waktu	22 JP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	LIBUR SEMESTER				
Interaksi Sosial dan Dinamika Sosial	22 JP	4				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	P A S				
Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan Sosial	22 JP									4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	U S				
Jumlah	70 JP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

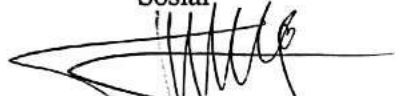
ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMKN 1 TAMANAN BONDOWOSO
Kelas : X Desain dan Produksi Kriya
FASE : E
Konsentrasi Keahlian : Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata serta Seni dan Ekonomi Kreatif
Aspek Materi : Zat dan Perubahannya

Kode	ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN	LINGKUP MATERI	PROFIL PELAJAR PANCASILA	ALOKASI WAKTU
2.1	Mengikuti prosedur dan mengumpulkan data penyelidikan dengan tepat menggunakan alat ukur yang digunakan dalam desain dan produk kriya	Pembelajaran Berbasis Projek	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.2	Menjelaskan perbedaan keadaan partikel dalam zat padat, cair dan gas.	Literasi	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.3	Menjelaskan proses perubahan wujud zat dalam skala partikel.	Literasi	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.4	Mengidentifikasi bahan berbahaya dan beracun dalam bidang keahlian produksi kriya	Pembelajaran Berbasis Projek	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.5	Memahami jenis dan sifat zat yang dikelompokkan secara kimia dan fisika	Pembelajaran berbasis projek	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.6	Siswa dapat mengaitkan ciri-ciri dari perubahan fisika dan kimia dalam bidang keahlian produksi kriya	Pembelajaran Berbasis Projek	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3

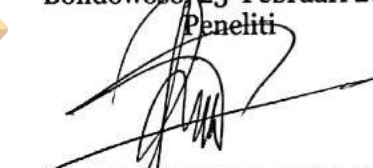
2.7	Siswa dapat menjelaskan campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi dan sosial	Pembelajaran Berbasis Projek	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
2.8	Siswa dapat merefleksikan hasil pembelajaran dalam kehidupan industri	Presentasi Hasil	Nalar Kritis, Gotong Royong, Kreatif	3
Total				24

Guru Mata Pelajaran Projek IPA Sosial



KHOLID MAWARDI S.Pd
NIP. 19780730 202221 1 006

Bondowoso, 25 Februari 2023
Peneliti



AULIA NUR RASYID
NIM. T201910065

Mengotahui,
Kepala Sekolah



TARI ARMINIATI
Pembina Tingkat I
NIP. 19640912 198903 2 009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

SALINAN

KEPUTUSAN
DIREKTUR JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

NOMOR 22/D/O/2021



PENETAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PELAKSANA PROGRAM
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PUSAT KEUNGGULAN
TAHUN 2021 TAHAP I

DIREKTUR JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,

- Menimbang : a. bahwa untuk mengembangkan pendidikan kejuruan agar semakin relevan dengan tuntutan kebutuhan masyarakat yang senantiasa berubah sesuai perkembangan dunia dunia kerja dan mampu untuk mendukung proses pembelajaran secara teratur dan berkelanjutan, perlu menyelenggarakan program sekolah menengah kejuruan pusat keunggulan sebagai model satuan pendidikan bermutu;
- b. bahwa untuk melaksanakan program sekolah menengah kejuruan pusat keunggulan sebagaimana huruf a, telah dilaksanakan seleksi terhadap sekolah menengah kejuruan yang memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 17/M/2021 tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan;

- c. bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang Sekolah Menengah Kejuruan sebagai Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan Tahun 2021 Tahap I;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2019 tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 242);
 3. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 45 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1673) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 9 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 45 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 124);
 4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 46 Tahun 2019 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1728) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 17 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 46 Tahun 2019 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 269);

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHIMAD SIDDIQ
JEMBER

5. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 17/M/2021 Tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan;

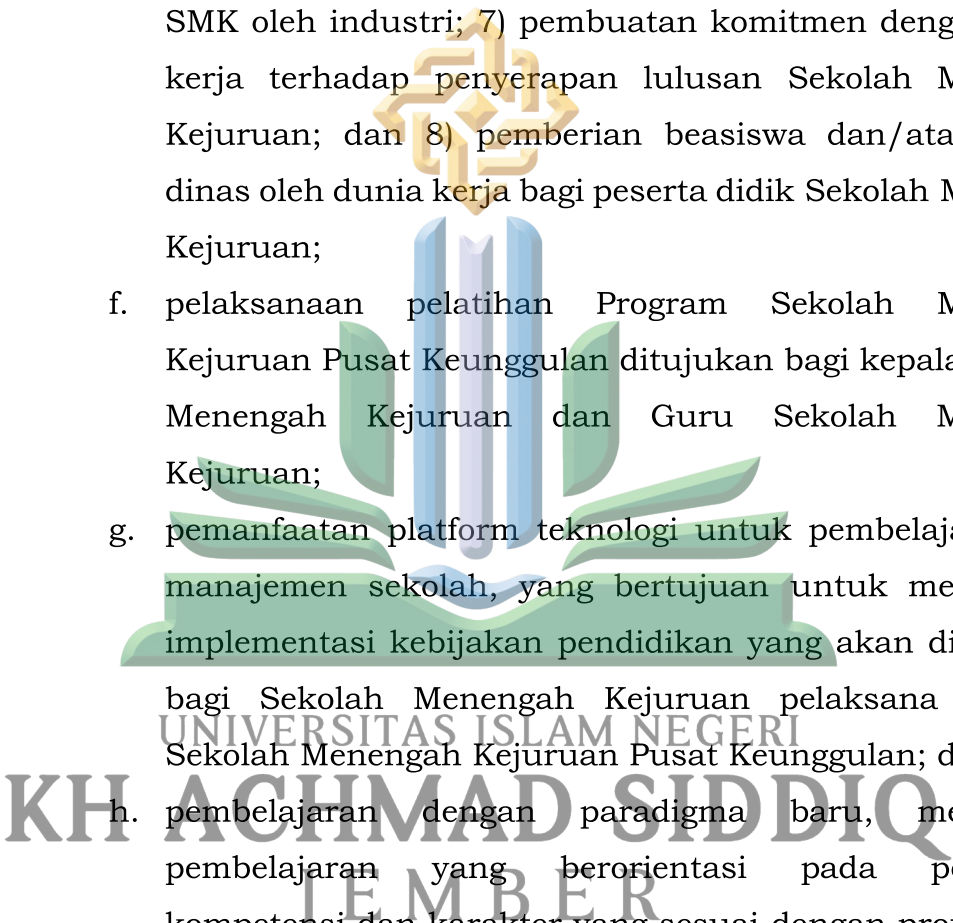
MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN TENTANG PENETAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PELAKSANA PROGRAM SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PUSAT KEUNGGULAN TAHUN 2021 TAHAP I.

KESATU : Menetapkan Sekolah Menengah Kejuruan sebagai Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan Tahun 2021 Tahap I sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini.

KEDUA : Sekolah Menengah Kejuruan Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU, melaksanakan program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan sebagai berikut:

- a. sosialisasi Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan kepada seluruh warga Sekolah Menengah Kejuruan, dunia kerja, serta pemangku kepentingan terkait lainnya;
- b. penyiapan kebijakan di Sekolah Menengah Kejuruan terkait pelaksanaan Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan;
- c. penyiapan kepala Sekolah Menengah Kejuruan dan guru Sekolah Menengah Kejuruan yang akan mengikuti pelatihan Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan;
- d. penyusunan perencanaan berbasis data pada tingkat satuan pendidikan;

- 
- e. pelaksanaan kemitraan *link and match* secara menyeluruh sesuai kesepakatan dengan dunia kerja, paling sedikit meliputi: 1) penyusunan dan penyesuaian kurikulum berbasis industri dan dunia kerja; 2) pembelajaran berbasis proyek nyata (produk barang/jasa) dari dunia kerja; 3) pelibatan guru/pengajar tamu dari industri dan dunia kerja; 4) penyelenggaraan program praktek kerja lapangan; 5) penyelenggaraan sertifikasi kompetensi yang diakui oleh industri dan dunia kerja bagi lulusan; 6) pelatihan guru di SMK oleh industri; 7) pembuatan komitmen dengan dunia kerja terhadap penyerapan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan; dan 8) pemberian beasiswa dan/atau ikatan dinas oleh dunia kerja bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan;
- f. pelaksanaan pelatihan Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan ditujukan bagi kepala Sekolah Menengah Kejuruan dan Guru Sekolah Menengah Kejuruan;
- g. pemanfaatan platform teknologi untuk pembelajaran dan manajemen sekolah, yang bertujuan untuk mendukung implementasi kebijakan pendidikan yang akan diterapkan bagi Sekolah Menengah Kejuruan pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan; dan
- h. pembelajaran dengan paradigma baru, merupakan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kompetensi dan karakter yang sesuai dengan profil pelajar Pancasila.

KETIGA : Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan bertanggungjawab atas pelaksanaan Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan berpedoman pada Keputusan Menteri Nomor 17/M/2021 dan pedoman/petunjuk teknis/petunjuk pelaksanaan/panduan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- KEEMPAT : Penetapan Sekolah Menengah Kejuruan sebagai Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kesatu berlaku untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun sejak berlakunya Keputusan Direktur Jenderal ini.
- KELIMA : Sekolah Menengah Kejuruan dapat diberhentikan sebagai Pelaksana Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan sebelum jangka waktu sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEEMPAT berdasarkan hasil evaluasi yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan melibatkan pemerintah daerah.
- KEENAM : Seluruh biaya yang timbul sebagai akibat ditetapkannya keputusan ini dibebankan pada anggaran pemerintah, pemerintah daerah, dan sumber lainnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- KETUJUH : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan ini maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 20 April 2021

DIREKTUR JENDERAL,
TTD.
WIKAN SAKARINTO

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

Salinan Sesuai dengan aslinya,
Sekretaris Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,



Henri Tambunan
NIP 196811261994031001

LAMPIRAN
 KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 NOMOR 22/D/O/2021
 TENTANG
 PENETAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
 PELAKSANA PROGRAM SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
 PUSAT KEUNGGULAN TAHUN 2021 TAHAP I

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PELAKSANA PROGRAM
 SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PUSAT KEUNGGULAN

NO	PROVINSI	KABUPATEN/ KOTA	NPSN	NAMA SEKOLAH	SEKTOR
1	Aceh	Kab. Aceh Tengah	10102277	SMKN 1 TAKENGON	Hospitality
2	Aceh	Kota Lhokseumawe	10105626	SMKN 2 LHOKSEUMAWE	Hospitality
3	Aceh	Kota Langsa	10105707	SMK N 3 LANGSA	Hospitality
4	Aceh	Kab. Aceh Besar	10112821	SMK-PP NEGERI SAREE	Lainnya
5	Aceh	Kab. Aceh Tengah	10102278	SMKN 2 TAKENGON	Lainnya
6	Aceh	Kab. Bener Meriah	10107283	SMKN 1 BENER MERIAH	Permesinan dan Konstruksi
7	Aceh	Kab. Aceh Besar	60729113	SMK NEGERI PENERBANGAN ACEH	Permesinan dan Konstruksi
8	Aceh	Kota Banda Aceh	10105338	SMKN 2 BANDA ACEH	Permesinan dan Konstruksi
9	Bali	Kab. Buleleng	50100289	SMKN 1 SUKASADA	Ekonomi Kreatif
10	Bali	Kab. Buleleng	50100288	SMK NEGERI 1 SINGARAJA	Hospitality
11	Bali	Kab. Tabanan	50101109	SMKS PARIWISATA TRIATMA JAYA	Hospitality
12	Bali	Kab. Tabanan	50103439	SMKS SARASWATI 3 TABANAN	Hospitality
13	Bali	Kota Denpasar	50103638	SMKN 5 DENPASAR	Hospitality
14	Bali	Kab. Buleleng	50105414	SMKN 1 KUBUTAMBAHAN	Hospitality
15	Bali	Kab. Buleleng	50105503	SMK NEGERI 1 SAWAN	Hospitality

NO	PROVINSI	KABUPATEN/ KOTA	NPSN	NAMA SEKOLAH	SEKTOR
314	Jawa Tengah	Kab. Demak	20341390	SMKS KY AGENG GIRI	Permesinan dan Konstruksi
315	Jawa Tengah	Kab. Grobogan	20361510	SMKS AL ISHLAH PULOKULON	Permesinan dan Konstruksi
316	Jawa Timur	Kab. Sidoarjo	20501697	SMKS MUHAMMADIYAH 1 TAMAN	Ekonomi Kreatif
317	Jawa Timur	Kab. Pacitan	20511013	SMKN 1 NAWANGAN	Ekonomi Kreatif
318	Jawa Timur	Kab. Tulungagung	20515438	SMKS VETERAN 1 TULUNGAGUNG	Ekonomi Kreatif
319	Jawa Timur	Kab. Malang	20517754	SMKS WIDYA DHARMA TUREN	Ekonomi Kreatif
320	Jawa Timur	Kab. Malang	20517762	SMKS MUHAMMADIYAH 5 KEPANJEN	Ekonomi Kreatif
321	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	20521707	SMKN 1 TAMANAN	Ekonomi Kreatif
322	Jawa Timur	Kab. Bondowoso	20521720	SMKN 1 WRINGIN	Ekonomi Kreatif
323	Jawa Timur	Kab. Banyuwangi	20525610	SMKS GAJAH MADA BANYUWANGI	Ekonomi Kreatif
324	Jawa Timur	Kab. Pamekasan	20527175	SMKN 3 PAMEKASAN	Ekonomi Kreatif
325	Jawa Timur	Kota Surabaya	20532209	SMKS MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	Ekonomi Kreatif
326	Jawa Timur	Kota Malang	20533817	SMKN 5 MALANG	Ekonomi Kreatif
327	Jawa Timur	Kab. Tulungagung	20537286	SMKN 1 BOYOLANGU	Ekonomi Kreatif
328	Jawa Timur	Kab. Nganjuk	20538340	SMKN 1 BAGOR	Ekonomi Kreatif
329	Jawa Timur	Kab. Sidoarjo	20540100	SMKS MUHAMMADIYAH 2 TAMAN	Ekonomi Kreatif
330	Jawa Timur	Kab. Bojonegoro	20541264	SMKN PURWOSARI	Ekonomi Kreatif
331	Jawa Timur	Kab. Malang	20553265	SMKS NU SUNAN AMPEL	Ekonomi Kreatif
332	Jawa Timur	Kab. Malang	20566286	SMKN 2 SINGOSARI	Ekonomi Kreatif
333	Jawa Timur	Kab. Malang	20568697	SMKS DIPONEGORO TUMPANG	Ekonomi Kreatif
334	Jawa Timur	Kab. Sidoarjo	20570902	SMKN 1 JABON	Ekonomi Kreatif
335	Jawa Timur	Kab. Lumajang	20584033	SMK MUHAMMADIYAH	Ekonomi Kreatif
336	Jawa Timur	Kab. Magetan	69854819	SMK ROUDLOTUL HUDA MAGETAN	Ekonomi Kreatif
337	Jawa Timur	Kab. Sidoarjo	20501720	SMKN 1 BUDURAN SIDOARJO	Hospitality
338	Jawa Timur	Kab. Lamongan	20506249	SMKN 1 LAMONGAN	Hospitality
339	Jawa Timur	Kab. Ngawi	20508448	SMKS PGRI 1 NGAWI	Hospitality
340	Jawa Timur	Kab. Ngawi	20508489	SMKN 1 GENENG	Hospitality
341	Jawa Timur	Kab. Pacitan	20511015	SMKN 3 PACITAN	Hospitality

CAPAIAN PEMBELAJARAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Bidang Keahlian	: Semua Bidang Keahlian
Program Keahlian	: Semua Program Keahlian
Mata Pelajaran	: Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Waktu	: 216 Jam Pelajaran

A. Rasional

Ilmu adalah terjemahan dari *science* (*sains*). Kata Sains diambil dari bahasa latin yaitu “*Scientia*”, secara etimologi (bahasa) kata sains memiliki arti “Pengetahuan”, dalam hal ini pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi, didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah.

Ilmu (pengetahuan ilmiah/keilmuan) adalah pengetahuan yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan kekuatan pemikiran, dapat ditelaah dengan kritis oleh setiap orang yang ingin mengetahuinya (Soerjono Soekanto, 1990).

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 kesadarapahaman 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.

B. Tujuan

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

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.

C. Karakteristik

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial 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 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dikemas dalam bentuk proyek (*project-based learning*) yang mengintegrasikan beberapa elemen konten/materi. Tiap proyek dilaksanakan untuk mencapai elemen kompetensi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari tiga elemen literasi saintifik dan dikontekskan dengan karakteristik masing-masing Bidang Keahlian. Dalam satu tema, dapat memuat beberapa proyek sesuai dengan lingkup atau keluasan suatu materi.

Berdasarkan elemen konten materi, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Pembelajaran yang dilaksanakan pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berbasis proyek.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Goodman dan Stivers (2010) mendefinisikan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok.

Pada model PjBL peserta didik tidak hanya memahami konten, tetapi juga menumbuhkan keterampilan pada peserta didik bagaimana berperan di masyarakat. 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 pemikiran kritis.

Penilaian kinerja pada PjBL dapat dilakukan secara individual dengan memperhitungkan kualitas produk yang dihasilkan, kedalaman pemahaman konten yang ditunjukkan, dan kontribusi yang diberikan pada proses realisasi proyek yang sedang berlangsung. PjBL juga memungkinkan Peserta didik untuk merefleksikan ide dan pendapat mereka sendiri, dan membuat keputusan yang mempengaruhi hasil proyek dan proses pembelajaran secara umum, dan mempresentasikan hasil akhir produk.

Proyek 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. Ketiga elemen tersebut disampaikan dalam bentuk proyek. Dalam satu tahun peserta didik diharapkan mempelajari ketujuh aspek dan melakukan proyek terkait aspek tersebut. Dalam satu proyek dapat terdiri dari satu aspek atau gabungan dari beberapa aspek. Masing-masing aspek mempunyai lingkup yang berbeda disesuaikan dengan rumpun bidang keahliannya (Rumpun Teknologi, Rumpun Kestran dan Pekerjaan Sosial, Agribisnis dan Agriteknologi, serta Kemaritiman; dan Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif). Rumpun bidang keahlian dibagi menjadi tiga. Berikut adalah deskripsi aspek IPAS berdasarkan rumpun bidang keahlian.

1. Rumpun Teknologi

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan, dan hewan yang saling bergantung satu dengan yang lain dan terhadap lingkungannya baik berupa

	kontribusi ke masyarakat, memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif

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. Mengidentifikasi masalah yang terdapat pada ekosistem dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut di tingkat lokal dalam perspektif global.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran yang dapat digunakan dalam bidang industri dan perdagangan. Berbagai jenis dan sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika dan kimia, serta unsur senyawa campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi, sosial.
Energi dan Perubahannya	Aspek 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,

	<p>panas dan mekanik serta energi terbarukan. Melakukan audit energi yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari, serta melakukan refleksi diri dan melakukan aksi untuk penggunaan energi secara berkelanjutan.</p>
Bumi dan Antariksa	<p>Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi 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. Mengidentifikasi dampaknya bagi manusia, serta upaya yang dapat dilakukannya (preventif dan mitigasi) di tingkat lokal.</p>
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	<p>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 tersebut mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik memahami efek sebab dan akibat, serta solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada.</p>
Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial	<p>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. Peserta didik</p>

	mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/ problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan keberlanjutan 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, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang. 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 untuk peserta didik berlatih memberikan kontribusi ke masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

D. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik diharapkan dapat memahami dan membuat teks informasi, mendeskripsikan kejadian dan fenomena, melaporkan percobaan, menyajikan dan mengevaluasi data, memberikan penjelasan, dan menyajikan opini atau klaim sesuai dengan lingkup bidang keahliannya. Mereka juga dapat memahami serta membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual. Peserta didik menggunakan struktur bahasa untuk menghubungkan informasi dan ide, memberikan deskripsi dan penjelasan, merumuskan hipotesis, dan mengkonstruksi argumen yang didasarkan pada bukti-bukti sehingga dapat mengekspresikan posisinya.

Peserta didik memahami ketujuh aspek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang 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 sesuai dengan karakteristik bidang keahliannya.

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>
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	Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat

	<p>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>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Referensi

OECD (PISA *Scientific Literacy*)

ACARA (*Science Literacy General Capabilities*) & (*Humanities and Social Sciences Learning Area*)

<https://adoc.pub/ilmu-pengetahuan-bumi-dan-antariksa.html>

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/23/070000169/energi-dan-perubahannya>

https://sibatik.kemdikbud.go.id/inovatif/assets/file_upload/pengantar/pdf/pengantar_5.pdf

Sapriya. 2009 *Pendidikan IPS, Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

Mar'at (1981). *Sikap Manusia, Perubahan dan Pengukurannya*. Jakarta; Cetakan Pertama, Penerbit Ghalia Indonesia.

Figriyana, Afridatul. 2017. Alam Semesta (Tata Surya). <http://mybloghaenes.blogspot.com/2017/11/v-behaviorurldefaultvmlo.html>. Diunduh pada 2021.

Fitrianti, Nadya. 2015 *Optimalisasi Penggunaan Sumber Energi - Non Konvensional Sebagai Upaya Mengurangi Tingkat Penggunaan Bahan Bakar Minyak Untuk Pembangkit Listrik Di Indonesia*. <http://nadya14009.blogspot.com/2015/11/optimalisasi-penggunaan-sumberenergi.html>. Diunduh pada 2021.

SALINAN
LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 56/M/2022
TENTANG
PEDOMAN PENERAPAN KURIKULUM DALAM RANGKA
PEMULIHAN PEMBELAJARAN

PEMENUHAN BEBAN KERJA DAN PENATAAN LINIERITAS GURU
BERSERTIFIKAT PENDIDIK DALAM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN PADA
KURIKULUM MERDEKA

A. Beban Kerja Guru

Beban kerja guru pada satuan pendidikan pelaksana Kurikulum Merdeka mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai pemenuhan beban kerja guru, kepala sekolah, dan pengawas sekolah. Berdasarkan peraturan tersebut, beban kerja guru mencakup kegiatan pokok sebagai berikut:

1. merencanakan pembelajaran atau pembimbingan;
2. melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan;
3. menilai hasil pembelajaran atau pembimbingan;
4. membimbing dan melatih peserta didik; dan
5. melaksanakan tugas tambahan yang melekat pada pelaksanaan kegiatan pokok sesuai dengan beban kerja guru.

Kegiatan pokok melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan harus memenuhi paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu dan paling banyak 40 (empat puluh) jam tatap muka per-minggu. Penghitungan kegiatan pokok melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan dihitung dengan cara jam tatap muka dalam 1 (satu) tahun dibagi per-minggu yang menghasilkan paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka. Pemenuhan beban kerja guru melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan dilakukan dalam kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Struktur Kurikulum Merdeka merupakan pengorganisasian atas capaian pembelajaran, muatan pembelajaran, dan beban belajar. Pemerintah mengatur muatan pembelajaran wajib beserta beban belajarnya. Satuan

pendidikan dan/atau pemerintah daerah dapat menambahkan muatan lokal dan muatan tambahan sesuai kebutuhan dan karakteristik satuan pendidikan dan/atau daerah. Pembelajaran dibagi menjadi 2 (dua) kegiatan utama, yaitu pembelajaran intrakurikuler dan proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Proyek penguatan profil pelajar Pancasila merupakan kegiatan kokurikuler pada Kurikulum Merdeka.

B. Pemenuhan Beban Kerja Guru pada Satuan Pendidikan Pelaksana Kurikulum Merdeka

Pemenuhan beban kerja guru pada satuan pendidikan pelaksana Kurikulum Merdeka dapat tercapai apabila jumlah guru pada satuan pendidikan pelaksana kurikulum merdeka sesuai dengan kebutuhan. Kepala satuan pendidikan menghitung kebutuhan guru berdasarkan pemenuhan beban kerja dalam struktur Kurikulum Merdeka.

Dalam hal guru tidak dapat memenuhi ketentuan dalam melaksanakan pembelajaran dan pembimbingan paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu berdasarkan struktur Kurikulum Merdeka, guru dapat diberikan:

1. tugas tambahan; dan/atau
2. tugas tambahan lain yang terkait dengan pendidikan di satuan pendidikan,

sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Tugas tambahan lain sebagaimana dimaksud pada angka 2 ditambah dengan tugas sebagai koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Tugas tambahan lain sebagai koordinator proyek diberikan jika masih terdapat guru yang kekurangan jam mengajar dan diprioritaskan bagi guru yang masih kekurangan jam pelajaran akibat perubahan struktur kurikulum.

Tugas koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila adalah:

1. mengembangkan kemampuan, kepemimpinan, dalam mengelola proyek penguatan profil pelajar Pancasila di satuan pendidikan;
2. mengelola sistem yang dibutuhkan oleh pendidik sebagai fasilitator proyek penguatan profil pelajar Pancasila dan peserta didik untuk menyelesaikan proyek penguatan profil pelajar Pancasila dengan sukses, dengan dukungan dan kolaborasi dari koordinator dan pimpinan satuan pendidikan;

3. memastikan kolaborasi pembelajaran terjadi di antara para pendidik dari berbagai mata pelajaran; dan
4. memastikan tujuan dan asesmen pembelajaran yang diberikan sesuai dengan capaian profil pelajar Pancasila dan kriteria kesuksesan yang sudah ditetapkan.

Tugas sebagaimana dimaksud pada angka 1 sampai dengan angka 4 di atas dibuktikan dengan:

1. surat tugas sebagai koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila dari kepala satuan pendidikan;
2. program dan jadwal kegiatan koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila yang ditandatangani oleh kepala satuan pendidikan; dan
3. laporan hasil kegiatan koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila yang ditandatangani oleh kepala pendidikan.

Beban kerja tugas tambahan sebagai koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila dapat diekuivalensikan dengan 2 (dua) jam tatap muka per 1 (satu) rombongan belajar setiap tahun untuk pemenuhan jam tatap muka paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu dan paling banyak mengampu 3 (tiga) rombongan belajar.

Dalam hal peserta didik untuk mata pelajaran pilihan lebih dari 36 (tiga puluh enam) peserta didik di SMA/MA dan SMK/MAK, satuan pendidikan dapat membuka rombongan belajar baru.

Untuk mata pelajaran pilihan kelas XI dan XII, tidak ada syarat jumlah minimum peserta didik untuk membuka/menawarkan mata pelajaran tersebut.

Dalam hal masih terdapat guru:

1. mata pelajaran Seni dan Prakarya di SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK;
2. mata pelajaran dari kelompok pilihan di SMA/MA; atau
3. mata pelajaran pilihan di SMK/MAK,

setelah diberikan tugas tambahan lain sebagai koordinator proyek penguatan profil pelajar Pancasila masih tidak dapat memenuhi ketentuan paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu karena perubahan struktur kurikulum, guru tersebut diakui 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu jika pada Kurikulum 2013 telah memenuhi paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam tatap muka per-minggu.

- C. Penataan Linieritas Guru dalam Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka
- Penataan linieritas guru dalam pembelajaran pada Kurikulum Merdeka selain mengacu pada ketentuan mengenai penataan linieritas guru bersertifikat pendidik, juga mengacu pada ketentuan di bawah ini.
1. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI) dapat diampu oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik atau sertifikat pendidik Guru Kelas SD.
 2. Mata pelajaran IPAS SDLB dapat diampu oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik atau sertifikat pendidik Guru Kelas Sekolah Luar Biasa (SLB) atau bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)/Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).
 3. Mata pelajaran Informatika Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA) Kelas X dapat diampu oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik sarjana atau sertifikat pendidik bidang/keahlian sebagai berikut:
 - a. ilmu komputer;
 - b. informatika;
 - c. Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK); atau
 - d. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)/sains.
 4. Mata pelajaran Informatika Pilihan SMA/MA XI dan Kelas XII dapat diampu oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik sarjana atau sertifikat pendidik ilmu komputer atau informatika.
 5. Mata pelajaran IPA dalam struktur kurikulum pada SMA/MA kelas X sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf A dapat diajarkan oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik sarjana dan/atau bersertifikat pendidik guru Fisika, guru Kimia, dan/atau guru Biologi.
 6. Mata pelajaran IPS struktur kurikulum pada SMA/MA kelas X sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf A dapat diajarkan oleh guru yang mempunyai kualifikasi akademik sarjana dan/atau sertifikat pendidik guru Sejarah, guru Geografi, guru Ekonomi, dan/atau guru Sosiologi.
 7. Mata pelajaran seni tari, seni musik, seni teater, dan seni rupa di SMP/MTs dan SMA/MA dapat diampu oleh guru yang mempunyai:
 - a. kualifikasi akademik sarjana pendidikan seni atau sarjana seni dan sertifikat pendidik seni budaya; atau

- b. kualifikasi akademik sarjana dan sertifikat pendidik sesuai dengan mata pelajaran seni yang diajarkan.
8. Mata pelajaran dalam struktur kurikulum SD/MI sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf A selain:
 - a. Pendidikan Agama dan Budi Pekerti;
 - b. Pendidikan Jasmani, Olah Raga, dan Kesehatan (PJOK);
 - c. Bahasa Inggris; dan
 - d. Muatan Lokal,diajarkan oleh guru kelas.
 9. Mata pelajaran Bahasa Inggris dalam struktur kurikulum SD/MI dan Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf A merupakan mata pelajaran pilihan pada SD/MI dan SDLB yang dapat diajarkan oleh:
 - a. guru kelas yang memiliki kompetensi Bahasa Inggris;
 - b. guru Bahasa Inggris yang tersedia di SD/MI dan SDLB yang bersangkutan;
 - c. guru Bahasa Inggris di SD/MI atau SMP/MTs dan Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB) terdekat yang ditugaskan dan diakui beban kerjanya; atau
 - d. mahasiswa yang masuk dalam Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka.
 10. Mata pelajaran Muatan Lokal dalam struktur kurikulum SD/MI dan SDLB sebagaimana dimaksud dalam Lampiran II huruf B merupakan mata pelajaran pilihan pada SD/MI dan SDLB yang dapat diajarkan oleh:
 - a. guru kelas yang memiliki kompetensi Muatan Lokal;
 - b. guru Muatan Lokal yang tersedia di SD/MI dan SDLB yang bersangkutan;
 - c. guru Muatan Lokal di SD/MI atau SMP/MTs dan SMPLB terdekat yang ditugaskan dan diakui beban kerjanya; atau
 - d. mahasiswa program studi Muatan Lokal (berdasarkan Surat Keputusan Gubernur) yang masuk dalam program Kampus Merdeka.

11. Mata pelajaran Program Kebutuhan Khusus dalam struktur kurikulum SDLB/SMPLB/Sekolah Menengah Atas Luar Biasa (SMALB) sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf A dapat diajarkan oleh:

- a. guru pendidikan khusus; atau
- b. guru mata pelajaran lain atau guru kelas yang telah dinilai layak oleh kepala satuan pendidikan.

Guru yang dimaksud pada huruf b wajib mendapatkan pelatihan kompetensi program kebutuhan khusus (terstandar).

12. Penataan linieritas guru Kurikulum Merdeka SMK mengacu pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Penataan Linieritas Guru Bersertifikat Pendidik pada Kurikulum SMK

Program Keahlian pada Kurikulum Merdeka	Mata Pelajaran pada Kurikulum Merdeka	Sertifikat Pendidik/ sertifikat profesi	Kode Sertifikat
Semua Program Keahlian	Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Islam	127
	Pendidikan Agama Kristen dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Kristen	134
	Pendidikan Agama Katolik dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Katolik	130
	Pendidikan Agama Budha dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Budha	140
	Pendidikan Agama Hindu dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Hindu	137
	Pendidikan Agama Konghucu dan Budi Pekerti	Pendidikan Agama Konghucu	143
Semua Program Keahlian	Pendidikan Pancasila	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn)	154
		Pendidikan Kewarganegaraan (PKn)	084
		Pendidikan Kewarganegaraan (PKn)	050
		Pendidikan Kewarganegaraan (PKn)	310
	Bahasa Indonesia	Bahasa Indonesia	156

Program Keahlian pada Kurikulum Merdeka	Mata Pelajaran pada Kurikulum Merdeka	Sertifikat Pendidik/ sertifikat profesi	Kode Sertifikat
Semua Program Keahlian		Bahasa Inggris	090
		Bahasa Inggris	311
Semua Program Keahlian	Informatika	Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI)	330
		TI & K (Teknologi Informasi dan Komunikasi)	110
		TIK Khusus Lainnya	527
		Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	224
		Rekayasa Perangkat Lunak	524
		Teknik Komputer dan Informatika	523
		semua guru kejuruan (produktif)	-
Semua Program Keahlian	Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial	Ilmu Pengetahuan Sosial	100
		Ilmu Pengetahuan Sosial	060
		Ekonomi (umum, koperasi, akuntansi)	120
		Ekonomi	210
		Sejarah	117
		Sejarah	204
		Geografi	114
		Geografi	207
		Sosiologi	214
		Antropologi	215
		Ilmu Pengetahuan Alam	097
		Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika)	057
		Pengetahuan Alam (IPA Terpadu, Fisika)	098
Pengetahuan Alam (IPA Terpadu, Fisika)	099		

Program Keahlian pada Kurikulum Merdeka	Mata Pelajaran pada Kurikulum Merdeka	Sertifikat Pendidik/ sertifikat profesi	Kode Sertifikat
		Pengetahuan Alam (IPA)	105
		Pengetahuan Alam (IPA)	106
		Pengetahuan Alam (IPA)	101
		Pengetahuan Alam (IPA)	102
		Pengetahuan Alam (IPA)	103
		Pengetahuan Alam (IPA)	108
		Pengetahuan Alam (IPA)	109
		Pengetahuan Alam (IPA)	111
		Pengetahuan Alam (IPA)	112
		Pengetahuan Alam (IPA)	113
		Fisika	184
		Fisika	319
		Kimia	187
		Kimia	320
		Kimia Umum	504
		Biologi	190
Biologi	321		
Biologi	124		
Semua Program Keahlian	Projek Kreatif dan Kewirausahaan	Kewirausahaan	331
		Ekonomi	210
		Ekonomi (umum, koperasi, akuntansi)	120
		semua guru kejuruan (produktif yang sesuai program keahlian)	-
Semua Program Keahlian	Praktik Kerja Lapangan	semua guru	-
Semua Program Keahlian	Mata Pelajaran Pilihan	semua guru mata pelajaran pilihan	-
Semua Program Keahlian	Bimbingan dan Konseling (BK)	Guru Bimbingan Konseling (Konselor)	810
Semua Program Keahlian	Muatan Lokal	Bahasa Jawa	746
		Bahasa Madura	747

Pelaksanaan ketentuan linieritas sebagaimana dimaksud Tabel 1 diatas, bagi:

- a. mata pelajaran Projek IPAS dapat diampu oleh paling banyak 6 (enam) guru kelompok IPA dan/atau IPS disesuaikan dengan karakteristik bidang keahlian;
- b. mata pelajaran seni tari, seni musik, seni teater, dan seni rupa di SMK Kelas X dapat diampu oleh guru yang mempunyai:
 - 1) kualifikasi akademik sarjana pendidikan seni atau sarjana seni dan sertifikat pendidik seni budaya; atau
 - 2) kualifikasi akademik sarjana dan sertifikat pendidik sesuai dengan mata pelajaran seni yang diajarkan;
- c. Mata Pelajaran Dasar-Dasar Program Keahlian, Mata Pelajaran Konsentrasi Keahlian, dan Projek Kreatif dan Kewirausahaan dapat diampu oleh paling banyak 5 (lima) guru;
- d. mata pelajaran Praktik Kerja Lapangan dapat diampu dan/atau dibimbing oleh paling banyak 44 (empat puluh empat) guru;
- e. mata pelajaran pilihan dapat diajarkan oleh paling banyak 4 (empat) guru pada kelas XI dan paling banyak 6 (enam) guru pada kelas XII.



NADIEM ANWAR MAKARIM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Salinan sesuai dengan aslinya.

Kepala Biro Hukum

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi,

ttd.

Dian Wahyuni

NIP 196210221988032001

Tutorial Melarutkan Pewarna Kimia

Bahan:

1. 3 gram Naphthol AS-D
2. 6 cc TRO
3. 6 cc loog 38 Be
4. 1 liter air

Cara membuat:

1. 3 gram Naphthol AS-D 4 6 cc TRO, diaduk dalam ember plastik/kaca/kayu sehingga menjadi pasta.
2. Pasta dan $\frac{1}{4}$ liter air mendidih, diaduk menjadi larutan keruh.
3. Larutan keruh dan 6 cc 38 loog Be, diaduk sehingga menjadi larutan bening.
4. Larutan bening didinginkan kemudian ditambah $\frac{3}{4}$ liter air dingin sehingga menjadi 1 liter.
5. Larutan siap digunakan, tetapi warna kain belum muncul/menempel sehingga harus diberikan larutan pengikat, yaitu garam.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Cara melarutkan garam:

9 gram garam Merah B ditambahkan sedikit air dingin, aduk hingga rata, kemudian tambahkan air hingga menjadi 1 liter.

Tutorial Pewarnaan Menggunakan Naphthol dan garam

1. Siapkan air mendidih untuk melarutkan bahan pewarna naphthol. Timbanglah bahan pewarna naphthol menurut kebutuhan, lalu larutkan dalam air mendidih. Pada proses ini larutan naphthol dicampur dengan TRO (*Turkey Red Oil*) dan soda api sesuai kebutuhan.
2. Sementara itu siapkan air dingin untuk melarutkan garam, dengan perbandingan naphthol dan garam, minimum 1 : 2 atau maksimum 1 : 3. Apabila menggunakan larutan naphthol 3 gram maka larutan garam warna 6 - 9 gram. Setelah siap, masukkan ke dalam bak air yang sudah disiapkan.
3. Siapkan juga bak air bersih. Sebelum diberi warna celupkan kain yang telah selesai dicanting ke dalam bak air bersih, untuk menghilangkan kanji.
4. Kemudian celupkan ke dalam larutan pengikat warna kira-kira 3 — 5 menit dan ditekan-tekan sampai rata.
5. Kain yang telah selesai dicanting dan yang telah dicelup dalam larutan pengikat diangkat, lalu ditiriskan. Sebaiknya jangan tergesa-gesa dimasukkan ke dalam larutan pewarna.
6. Setelah larutan pengikat warna tidak menetes lagi, kain yang telah dicanting tadi dapat dicelupkan ke dalam larutan pewarna dan ditekan-tekan sampai rata. Di sini akan terjadi reaksi antara larutan pengikat dengan larutan pewarna.
7. Urutan pencelupan tidak boleh terbalik, harus dicelup larutan pengikat dulu, baru larutan pewarna.
8. Setelah ditiriskan lagi, celupkan ke dalam air bersih, baru di "lorod".