



Pengembangan Modul P5 Fermentasi Jeroan Ikan Pada Materi Bioteknologi Konvensional Berbasis Kearifan Lokal Untuk Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA

Development of the P5 Module of Fish Offal Fermentation in Conventional Biotechnology Materials Based on Local Wisdom for the Implementation of the Merdeka Curriculum in High School

Monica Rosavira Luntungan^{1*}, Decky D. W. Kamagi¹, Meity Tanor¹, dan Wiesye M.S. Nangoy¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi e-mail: monicalntngn@gmail.com

Diterima 19 Oktober 2024/Disetujui 30 November 2024

ABSTRAK

Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) masih memerlukan penuntun yang terlibat dalam aktivitas belajar secara ko-kurikuler. Kurangnya pengembangan media berupa modul proyek di sekolah menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran dalam bentuk proyek. Tujuan penelitian adalah mengembangkan dan menghasilkan suatu produk media pembelajaran biologi melalui modul P5 fermentasi jeroan ikan pada materi bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal untuk implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Katolik Don Bosco Bitung, serta mengetahui kelayakan dari media yang telah dikembangkan. Model yang digunakan yaitu model ADDIE: *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*, menggunakan instrumen tes yaitu wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validator ahli media memperoleh 91,65%, mencapai kriteria sangat valid, validator ahli materi memperoleh 90,93%, penilaian guru mata pelajaran biologi memperoleh 96,42%, dan penilaian respon peserta didik memperoleh rata-rata 91,27%. Modul P5 Fermentasi Jeroan Ikan pada Materi Bioteknologi Konvensional Berbasis Kearifan Lokal untuk Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, Modul P5, bioteknologi konvensional

ABSTRACT

The Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) still needs guides who are involved in co-curricular learning activities. The lack of media development in the form of project modules in schools causes students to experience difficulties in receiving learning in the form of projects. The purpose of the research is to develop and produce a biology learning media product through the P5 module of fermentation of fish offal on conventional biotechnology materials based on local wisdom for the implementation of the Independent Curriculum at Don Bosco Bitung Catholic High School, as well as to

determine the feasibility of the media that has been developed. The model used is the ADDIE model: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation, using test instruments, namely interviews and questionnaires. The results of the study showed that the media expert validators obtained 91.65%, achieving the very valid criteria, the material expert validators obtained 90.93%, the assessment of biology teachers obtained 96.42%, and the assessment of students' responses obtained an average of 91.27%. The P5 Module of Fermentation of Fish Offal in Conventional Biotechnology Materials Based on Local Wisdom for the Implementation of the Independent Curriculum in High Schools is worthy of being used as a learning medium.

Keywords: Merdeka curriculum, Module P5, conventional biotechnology

PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kementerian Pendidikan) Indonesia bercita-cita untuk mewujudkan pendidikan Indonesia yang maju, berdaulat, mandiri, dan berkepribadian dengan menciptakan siswa yang menganut prinsip pancasila. Kurikulum merdeka adalah metode pembelajaran yang telah digunakan di Indonesia selama kurang lebih tiga tahun. Ini berfokus pada membangun karakter bangsa melalui profil siswa pancasila yang diberikan kepada setiap siswa di satuan pendidikan (Sari *et al.* 2022). Pembelajaran berkualitas tidak hanya memanfaatkan teknologi, tetapi juga membuat siswa berkarakter sehingga menghasilkan “*gold generation*” (Susilawati *et al.* 2023).

Proses belajar mengajar bergantung pada kemampuan guru untuk mengelola pembelajaran di kelas. Seorang pendidik bertanggung jawab untuk mendidik, mengajar, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Seorang pendidik harus memiliki kemampuan pedagogis untuk merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan menindaklanjuti hasil pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan menjadi lebih baik (Sutrisno 2022). Guru profesional harus memiliki kemampuan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan didukung oleh perangkat pembelajaran berkualitas tinggi. RPP, modul ajar, media pembelajaran, dan lainnya adalah perangkat pembelajaran yang diperlukan untuk proses pembelajaran.

Implementasi perangkat pembelajaran yang baru ini masih dirasa belum merata sepenuhnya di Indonesia. Dari pengembangan strategi yang mendukung perangkat pembelajaran yang baru (Kurikulum Merdeka), hingga pada pembuatan modul ajar yang masih memerlukan bimbingan dan penguasaan tujuan utama dari perangkat pembelajaran yang baru tersebut. Banyak sekolah di Indonesia yang tengah melakukan pembaruan guna meningkatkan kerangka pendidikan mereka, khususnya melalui penerapan kurikulum merdeka secara luas. Pelaksanaan kurikulum merdeka mencakup kriteria yang ditujukan untuk mengembangkan karakter dan kompetensi siswa dimensi profil pelajar Pancasila, yang mencakup dimensi profil pelajar Pancasila. Instrumen utama untuk keberhasilan kegiatan pembelajaran di sekolah dalam kurikulum merdeka adalah modul ajar. Modul ajar adalah bahasa baru dari RPP, namun mengandung perbedaan yang signifikan dari isi RPP. Tujuan dari pembuatan modul ajar yang sejalan dengan pedoman pembelajaran dan penilaian adalah untuk meningkatkan sumber daya pendidikan yang membantu guru dalam menyelenggarakan pembelajaran secara tertutup dan terbuka. Dalam konteks ini, kurikulum merdeka memberikan keleluasaan kepada pendidik untuk memperkaya modul dengan dua cara: mereka dapat memilih atau mengadaptasi modul ajar yang disediakan oleh pemerintah agar sesuai dengan

karakteristik siswa, atau mereka dapat mengembangkan modul secara mandiri berdasarkan materi, karakter siswa, dan kebutuhan khusus mereka.

Pembelajaran proyek merupakan kegiatan yang berfokus pada penanaman karakter serta kemampuan peserta didik lewat budaya sekolah, pembelajaran intrakurikuler, ekstrakurikuler dan kokurikuler dalam implementasi profil pelajar Pancasila (Irawati *et al.* 2022). Karena itu, dibutuhkannya suatu modul atau bahan ajar yang dapat membantu yaitu modul proyek sebagai penuntun proyek penguatan profil pelajar pancasila yang dibutuhkan peserta didik dalam menunjang implementasi kurikulum merdeka.

Proyek yang dapat diterapkan pada salah satu tema kearifan lokal yang diangkat penulis yaitu bioteknologi konvensional dalam pembuatan fermentasi jeroan ikan. Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), jenis ikan yang digunakan dalam proyek kegiatan fermentasi. Sulawesi Utara terutama di Kota Bitung menjadi salah satu wilayah dengan penghasilan ikan cakalang yang cukup melimpah, sehingga menjadi ciri kota perikanan. Masyarakat mengolah jenis ikan ini lebih memanfaatkan daging dari ikan cakalang menjadi produk tradisional yang dapat dikonsumsi seperti abon dan pengesapan ikan atau biasa disebut cakalang fufu. Selain daripada itu, sebagian masyarakat juga membuat olahan isi perut (jeroan) dari ikan cakalang menjadi produk fermentasi yaitu bakasang. Bakasang dikenal sebagai bahan makanan dengan cara pengolahannya masih sederhana atau tradisional yaitu dengan fermentasi berbantuan sinar matahari dengan jangka waktu yang tertentu (Yempormase *et al.* 2017). Proyek ini dilatar belakangi dengan potensi nilai dari profil pelajar pancasila yang dimuat dalam karakter penilaian P5 atau proyek penguatan profil pelajar pancasila. Maka, keberhasilan proyek inipun menjadi tujuan yang penting sehingga dibutuhkannya paduan dalam bentuk bahan ajar untuk pembuatan proyek tersebut. Nilai profil pelajar pancasila itu diterapkan hingga bagaimana penerimaan proyek terhadap kebutuhan siswa tersebut, lewat dimensi bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, kolaborasi atau gotong royong, serta kreatif peserta didik yang dinilai dari keberhasilan proyek tersebut. Implementasi proyek inipun menjadi salah satu hal yang perlu dikuasai guru dalam perkembangan implementasi perangkat pembelajaran yang baru, sehingga diharapkan suatu bahan ajar yang dapat mendukung kinerja kurikulum berjalan.

Analisis yang telah dilakukan dengan teknik pengumpulan data dari hasil wawancara terhadap analisis perangkat pembelajaran atau kurikulum, kebutuhan peserta didik, serta materi ajar diperoleh beberapa informasi bahwa sekolah tersebut telah mengimplementasikan kurikulum merdeka di kelas X dan XI, SMA Katolik Don Bosco Bitung. Hasil wawancara yang disesuaikan dengan kebutuhan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dan kebebasan untuk memilih materi pelajaran hingga sampai pada mengembangkan produk yang berupa modul proyek serta menghasilkan karya dan dapat memiliki nilai jual dan dapat dikonsumsi. Modul proyek yang dikembangkan, ditargetkan kepada siswa sehingga produk ini disusun sesuai dengan kebutuhan materi dan karakter siswa sehingga dapat diimplementasikan dengan baik lewat keterlaksanaan proyek lewat dimensi profil pelajar Pancasila.

Modul tersebut disusun secara sistematis sesuai kebutuhan yang disesuaikan dengan perangkat pembelajaran yang berlangsung. Modul “Mudah Membuat Bakasang” yang dikembangkan disusun dengan menganalisis materi ajar yang sesuai dengan topic yang diangkat yaitu Bioteknologi secara Konvensional yaitu fermentasi dengan menggunakan Ikan Cakalang sebagai bahan pendemonstrasian kegiatan proyek, dengan beberapa target pencapaian yang sesuai dengan modul yaitu: (1) Memahami

keterhubungan fermentasi dengan karakter kearifan lokal; (2) Melestarikan nilai budaya dengan pemahaman nilai leluhur secara turun temurun; (3) Gotong royong dan Kreatif, (4) Menghasilkan karya, tindakan dan gagasan yang orisinal; (5) Mengidentifikasi, mengolah informasi dan gagasan serta mampu mengajukan pertanyaan.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan dan menghasilkan suatu produk media pembelajaran Biologi melalui modul P5 fermentasi jeroan ikan pada materi bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal untuk implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Katolik Don Bosco Bitung, serta mengetahui kelayakan dari media yang telah dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Pengembangan yang dilakukan ini menggunakan jenis *Research and Development* (RnD) atau penelitian dan pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap (Februari-Maret), di kelas X SMA Katolik Don Bosco Bitung, dengan tahun ajaran 2023/2024.

Objek dari penelitian yang dilakukan ini adalah pengembangan modul P5 fermentasi jeroan ikan pada materi bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal dalam implementasi kurikulum merdeka. Subjek dari penelitian ini adalah guru biologi dan siswa yang ada di kelas X SMA Katolik Don Bosco Bitung, kemudian pada tahap validasi dilakukan uji kelayakan oleh para ahli atau dosen di Jurusan Biologi, FMIPAK, Universitas Negeri Manado.

Hasil yang diperoleh lewat data yaitu data kuantitatif yang berupa angka dan kualitatif berupa masukan, saran dan komentar dari subjek lewat uji coba produk yang dikembangkan. Pengembangan yang dilakukan, disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yaitu dengan menggunakan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*)

Hasil data yang diperoleh dari uji coba yang dilakukan akan dianalisis menggunakan skala Likert lewat analisis deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif, selanjutnya akan dilakukan pengolahan dari data hasil analisis dengan menggunakan teknik wawancara dan penyebaran angket pada subjek. Hasil yang diperoleh untuk menarik kesimpulan mengenai kelayakan modul yang dikembangkan maka dilakukanlah analisis secara deskriptif kualitatif untuk mendapatkan kriteria untuk melakukan pengembangan. Penilaian yang dilakukan menggunakan rumus seperti berikut (Sudijono, 2012):

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Frekuensi yang akan dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi .

Didapatkan hasil dari perhitungan rumus di atas, selanjutnya akan dicocokkan dengan kriteria kelayakan media yang dikembangkan. Skala Likert yang digunakan berfungsi untuk memberikan makna dari keputusan layak atau tidaknya media yang dikembangkan kemudian dikonversi dari tingkat pencapaian dalam skala Likert (Tabel 1). Hasil perhitungan data kemudian dianalisis menggunakan perhitungan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai dengan 4.

Tabel 1 Skala Likert

No	Skor	Kategori
1	4	Sangat baik/Sangat setuju
2	3	Baik/Setuju
3	2	Cukup/Tidak setuju
4	1	Sangat tidak baik/Sangat tidak setuju

(Sumber: Nugraheni 2018)

Data dari angket yang dianalisis berlaku pada perhitungan validator ahli materi, ahli media, dan respon guru serta peserta didik dengan menggunakan angka persentase. Konversi skala pencapaian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Konversi skala pencapaian

No	Skala Pencapaian	Keterangan
1	$85,01\% \leq P \leq 100,00\%$	Sangat layak, tidak perlu revisi
2	$70,01\% \leq P \leq 85,00\%$	Layak, tidak perlu direvisi
3	$50,01\% \leq P \leq 70,00\%$	Kurang layak, perlu direvisi
4	$01,00\% \leq P \leq 50,00\%$	Tidak layak, perlu direvisi

(Sumber: Sari et al. 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap ini dilakukan berdasarkan identifikasi masalah lewat pengamatan dengan teknik wawancara melalui pembelajaran berlangsung maupun kinerja guru dalam implementasi perangkat pembelajaran yang di butuhkan. Pada tahapan ini juga dilakukannya analisis terhadap beberapa aspek:

a) Analisis Kurikulum

Peneliti menganalisis dengan menggunakan teknik wawancara bersama guru biologi yang mengajar sehingga, telah mengetahui kurikulum yang digunakan atau diimplementasikan di sekolah yaitu kurikulum merdeka serta keterlaksanaan kegiatan proyek dimensi profil pelajar Pancasila. Hasil wawancara merupakan teknik analisis yang digunakan untuk kebutuhan modul. Teknik inipun dilakukan bersama guru biologi dan guru wakil bidang kurikulum di SMA Katolik Don Bosco Bitung.

b) Analisis Kebutuhan Siswa/ Peserta Didik

Peneliti telah menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan atas dasar pada kebutuhan media berupa modul yang akan digunakan dalam pengembangan modul. Teknik wawancara dilakukan dengan cara yang sama seperti pada analisis kurikulum.

c) Analisis Materi

Peneliti mengidentifikasi materi pokok, capaian pembelajaran atau kompetensi inti dan dasar, adapun juga materi bioteknologi konvensional yang tertuang di buku Kelas X Biologi semester genap, yang telah dipadukan dan disusun secara sistematis dalam pengembangan modul proyek. Pada tahap ini Peneliti juga harus melakukan pengamatan pada subjek yang akan dipakai atau melakukan studi lapangan dan mengobservasi kondisi lingkungan serta sosial di tempat subjek berada. Peneliti juga harus menyiapkan segala kebutuhan peralatan yang diperlukan untuk melakukan penelitian, serta bahan yang akan di pakai, baik berupa data maupun informasi dari tujuan penelitian atau melakukan studi literatur.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan *design*, peneliti telah melakukan segala bentuk persiapan yang dibutuhkan dalam metode pengembangan. Hasil draf I dari pengembangan modul proyek, berupa tahapan pembuatan produk melalui model, buku ajar, dan sebagainya. Dari hasil uji coba awal dinyatakan masih memerlukan revisi. Rancangan produk dilakukan validasi kembali oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli media dinyatakan masih memerlukan perbaikan serta diberikannya saran untuk memperbaiki produk. Penelitian ini mencakup tahapan desain berikut: Menentukan materi dan sumber materi yang relevan, menyusun kerangka struktur isi modul ajar dan modul siswa, dan membuat draf modul proyek.

Draf validator terhadap perubahan sebelum direvisi oleh validator sampai pada perevisian hingga mencapai nilai keberhasilan produk akan dilampirkan pada produk hasil pengembangan melalui grafik dalam diagram batang.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Modul proyek disesuaikan dengan panduan pengembangan P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) yang dibuat oleh Kemendikbud (2021). Tahapan ini dilakukannya pengembangan media berupa modul proyek yang telah dirancang, yaitu dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap awal, peneliti membuat penyusunan sederhana terlebih dahulu, menggunakan *Microsoft office word* 2010 dan hasil *cover* hingga pada paduan gambar yang ditampilkan, didukung oleh aplikasi Canva dan aplikasi lainnya, serta Buku X Biologi sebagai sumber isi materi dan referensi dari hasil studi literatur.
2. Melakukan validasi media yang dilakukan oleh ahli media sebagai dosen dalam bidang media pembelajaran, dan ahli materi/isi dosen dalam bidang bioteknologi konvensional yang didukung oleh beberapa penelitian yang sudah dilakukan mengenai bakasang. Kedua validator merupakan dosen Jurusan Biologi, FMIPAK Unima.
3. Melakukan perbaikan media menggunakan hasil validasi. Hasil akhir yang didapatkan berupa adanya perbandingan media sebelum dan sesudah direvisi. Produk yang sudah diperbaiki kemudian diujicobakan sampai memperoleh hasil yang efektif. Hasil media yang dikembangkan yang sudah sesuai dengan hasil akhir kelayakan selanjutnya akan dinilai oleh ahli isi/materi pembelajaran dan sesuai dengan hasilnya dinyatakan valid, sehingga modul tersebut telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap dipakai.

Modul yang telah dikembangkan adalah modul “Mudah Membuat Bakasang”. Modul tersebut diangkat dari salah satu tema yaitu kearifan lokal dengan hubungan sebagai pandangan hidup masyarakat lokal, namun juga sebagai ilmu pengajaran dan berbagai strategi kehidupan lainnya untuk memenuhi kelangsungan hidup masyarakat lewat akar budaya secara lisan dari generasi ke generasi dengan cara diwariskan (Suarningsih 2019). Modul yang telah dikembangkan peserta didik mengenai aset budaya lokal khususnya di Kota Bitung mengenai tindakan memanfaatkan limbah dari ikan Cakalang atau dengan nama latin *Katsuwonus pelamis*. Tindakan tersebut diharapkan dapat menyadarkan peserta didik dengan latar belakang sebagai masyarakat lokal agar mampu mempertahankan pandangan hidup dengan cara lisan agar nilai kebudayaan dalam menghasilkan suatu produk yang dapat dikonsumsi ini tidak akan pernah berhenti begitu saja dan tetap selalu mempertahankan budaya serta melestarikannya dari generasi ke generasi.

Modul “Mudah Membuat Bakasang” yang dikembangkan disusun dengan menganalisis materi ajar yang sesuai dengan topik yang diangkat yaitu Bioteknologi secara Konvensional yaitu fermentasi dengan menggunakan Ikan Cakalang sebagai bahan pendemonstrasian kegiatan proyek, dengan beberapa target pencapaian yang sesuai dengan modul yaitu (1) Memahami keterhubungan fermentasi dengan karakter kearifan lokal, (2) Melestarikan nilai budaya dengan pemahaman nilai leluhur secara turun temurun, (3) Gotong royong dan Kreatif, (4) Menghasilkan karya, tindakan dan gagasan yang orisinal, (5) Mengidentifikasi, mengolah informasi dan gagasan serta mampu mengajukan pertanyaan..

Modul yang dikembangkan memerlukan pengolahan teks sebagai keterlibatan bantuan dalam penyusunan isi modul berupa elemen serta asesmen yang diperlukan. Modul tersebut memiliki ukuran A4 dengan bentuk portrait agar mempermudah guru dalam menilai dan peserta didik dalam mengakses.

Berikut ini tampilan desain dari modul “Mudah Membuat Bakasang” sebagai modul proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila yang disusun sebagai bantuan perangkat lunak pengolahan kata yaitu *Microsoft Word 2019* dan *Canva* sebagai aplikasi dalam menghasilkan background modul:

1. Cover Modul

Cover pada modul ini merupakan bagian halaman depan yang berisikan judul “Mudah Membuat Bakasang” serta identitas modul dan penulis. *Cover* modul sebelum dan sesudah revisi memiliki perubahan pada batasan logo UNIMA dan Kurikulum merdeka, serta warna yang diminimalisir agar penyampaian utama modul tidak disalah-artikan. *Cover* final yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Cover modul proyek

2. Daftar isi dan cara penggunaan

Datar isi memuat bagian sub-bab, memiliki dua bab utama hingga daftar pustaka, dan memiliki perubahan model *background* setelah revisi modul (Gambar 2). Cara penggunaan modul dijelaskan tujuan dan manfaat modul serta hubungan dikembangkannya modul dengan Kurikulum Merdeka (Gambar 3).

DAFTAR ISI

COVER	2
DAFTAR ISI	2
CARA PENGGUNAAN MODUL PROJEK P5 KEARIFAN LOKAL	3
BAGIAN A INFORMASI UMUM	4
I. Identitas Modul	4
II. Profil Belajar Pancasila	4
III. Kompetensi Awal & Tujuan Pembelajaran Target Pencapaian Proyek	5
IV. Relevansi Tema dengan Topik Proyek untuk Satuan Pendidikan	5
V. Sarana dan Prasarana	5
VI. Target Peserta Didik	5
VII. Kata Kunci	6
BAGIAN B KEGIATAN INTI	7
I. Deskripsi Singkat Proyek	7
II. Materi Pokok	8
III. Pengetahuan Tahapan dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila	9
IV. Dimensi, Elemen, dan Sub Elemen Proyek Penguatan Profil pelajar Pancasila	10
V. Perkembangan Sub-elemen sub fase	11
VI. Tujuan dan Ahar Pencapaian Proyek	12
VII. Penahanan Bermakna	12
VIII. Pertanyaan pemantik	13
IX. Kegiatan Kampanye	16
LAMPIRAN	18
DAFTAR PUSTAKA	23

Gambar 2 Daftar isi modul

CARA PENGGUNAAN MODUL PROJEK P5 KEARIFAN LOKAL

Modul ini terdiri dari beberapa komponen yakni: Informasi Umum yang berisi identitas modul, Profil Pelajar Pancasila, target pencapaian proyek, relevansi tema dan topik proyek, sarana dan prasarana, target peserta didik, dan kata kunci; isi modul, Informasi Inti yang terdiri atas deskripsi singkat proyek, materi singkat dari Bioteknologi, tahapan dalam proyek, Dimensi, Elemen dan sub elemen profil pelajar Pancasila, Perkembangan Sub-elemen antar fase, tujuan dan ahar pembelajaran proyek yang tergambar dari KBM yang tertera dalam kegiatan Belajar, Menajar proyek P5 dan komponen Lampiran yang terdiri dari Lembar kerja peserta didik, bahan bacaan bagi peserta didik dan pendidik, glosarium dan daftar pustaka, hand out modul untuk peserta didik dan lembar laporan perkembangan proyek.

Modul proyek P5 ini disusun secara sistematis dari ketiga komponen tersebut di atas di mana, kelas bagian uraian KBM terusun dalam kegiatan proyek yang akan dilakukan oleh peserta didik, terusun dalam satu bagian tersendiri pada bagian komponen inti modul. Demikian juga penyusunan LK, asesmen dan bahan bacaan bagi peserta didik dan pendidik disajikan dalam satu bagian tersendiri yang terangkum dalam kejelasan pada lampiran akhir pada modul ini. Modul ini juga dilengkapi lembar hand out bagi peserta didik sebagai panduan dan gambaran bagi peserta didik mengenai tujuan, kegiatan dan asesmen proyek yang akan mereka ikuti beserta kartu kontrol perkembangan kegiatan proyek. Demikian cara penggunaan Modul Proyek P5 Kearifan Lokal dimunculkan dan disusun agar dapat memudahkan pengguna dalam pemaklumannya.

Gambar 3 Cara penggunaan

3. Informasi umum

Informasi umum tertuang isi dari identitas, capaian pembelajaran, Profil Pelajar Pancasila, relevansi tema dari modul yang dikembangkan (Gambar 4). Tahapan proyek memuat penjelasan dimensi, elemen, sub-elemen.

**BAGIAN A
INFORMASI UMUM**

I. Identitas Modul

Nama Penyusun : Monica Luntungan
 Instansi : Universitas Negeri Manado
 Mata Pelajaran : Biologi
 Target : X SMA Katolik Don Bosco Bitung
 Semester : GENAP
 Alokasi Waktu : 2 x 45 MENIT
 Fase Capaian : EF
 Tema : Kearifan Lokal
 Sub Tema/Topik/Judul : "Mudah Membuat Bakasong" – Fermentasi Jeram Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (Berbasis Kolaborasi dan Kreativitas Implementasi Kurikulum Merdeka)
 Lokasi : SMA Katolik Don Bosco Bitung
 Alamat Surel : monicahltgn@gmail.com

II. Profil Pelajar Pancasila

- Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia
- Berpikir kritis,
- Gotong royong (Kolaborasi), dan
- Kreatif

➢ Ditunjukkan siswa yang aktif, mampu memahami, dan mengidentifikasi serta mampu menghasilkan serta menjelaskan hasil produk yang dikerjakan dan dipelajari.

III. Kompetensi Awal & Tujuan Pembelajaran/ Target Pencapaian Proyek

Kompetensi Awal	Tujuan Pembelajaran/ Target Pencapaian Proyek
Sebelum memulai kegiatan proyek diawali dengan diskusi, peserta didik mampu mendeskripsikan, mengidentifikasi dan menganalisis Bioteknologi Konvensional dan Modern, kemudian peserta didik mengulas masalah Bioteknologi (Keuntungan dan Kerugian).	Peserta didik dapat mengidentifikasi produk Bioteknologi Konvensional dan Modern lewat artikel/referensi video youtube, peserta didik mampu menganalisis perbedaan produk Bioteknologi Konvensional dan Modern, permasalahan yang ditimbulkan/Keuntungan dan Kerugian dari produk Bioteknologi Konvensional dan Modern) serta menyajikan hasil identifikasi kepada seluruh peserta didik lainnya.
Peserta didik menjelaskan ketercapaian nilai Kearifan Lokal dan nilai Kebudayaan serta mengaitkannya dengan dimensi Profil Pelajar Pancasila (Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia, Gotong royong, Kreatif dan Bernalar Kritis). Dan Peserta didik mampu menghasilkan suatu produk yang dapat dikonsumsi dari hasil proyek yang dilakukan oleh peserta didik.	Peserta didik mampu menjelaskan tema Proyek dan mampu mengaitkan dengan nilai dimensi Profil Pelajar Pancasila. Serta peserta didik dapat membuat menghasilkan produk makanan/minuman berbasis Bioteknologi Konvensional

KELAS X SMA | FASE E Modul Proyek Kearifan Lokal

Gambar 4 Informasi umum

4. Tahapan Proyek

Tahapan proyek memuat penjelasan tahapan pengenalan, kontekstual, aksi dan refleksi. Gambar 5 menunjukkan tahapan proyek sedangkan Gambar 6 menunjukkan pelaksanaan proyek.

III. Pengenalan Tahapan dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dengan Judul "Fermentasi Jeram Ikan"

a. Tahap Pengenalan

- Pengertian berbagai nilai dan kondisi riata di sekitaran lokasi sekitar SMA Katolik Don Bosco Bitung (Sala keadaan pasar dari utara-selatan)
- Pengertian macam-macam bagian organ Ikan Cakalang yang digunakan di SMA Katolik Don Bosco Bitung. Bagian yang digunakan adalah Jeram dan Ikan Cakalang (juga, hati, jantak, paru, dan telur).
- Menggunakan cara fermentasi pada peserta didik
- Menggunakan pada peserta didik apa itu Jeram, dan Jeram yang baik seperti apa yang digunakan dalam pembuatan Bakasong.
- Konsepnya dan langkah dari fermentasi Jeram Ikan.

b. Tahap Kontekstualisasi

- Melihat keadaan nilai serta riata di lingkungan sekitar
- Mengungkapkan lokasi yang akan menjadi tempat untuk penyempurnaan pengolahan Fermentasi Jeram Ikan
- Mengungkap kegunaan berbagai alat dan bahan untuk proses fermentasi Jeram Ikan (Seperti harga Jeram Ikan, Volume pengalangan-gram dan jenisnya, alat wadah/henti kaca, dll)
- Mengungkapkan tema penyempurnaan hasil fermentasi hingga pematangan.

c. Tahap Aksi

- Mengumpulkan alat dan bahan
- Mula proses penyempurnaan bahan untuk fermentasi
- Membuat tabel ketercapaian fermentasi dari penyempurnaan, penyempurnaan hingga pematangan
- Membuat konsumer ketercapaian Jeram Ikan yang dijabarkan dalam fermentasi kepada warga lingkungan sekitar SMA Katolik Don Bosco Bitung.
- Pengumpulan saat diskusi, room tutor paling umum dan paling banyak ke seluruh peserta didik SMA Katolik Don Bosco Bitung.
- Membuat konsumer kondisi nilai dari pasar cahaya sinar matahari dan manfaat dari fermentasi Jeram Ikan sebagai bentuk apresiasi pengalaman nilai kebudayaan dalam Kearifan Lokal.

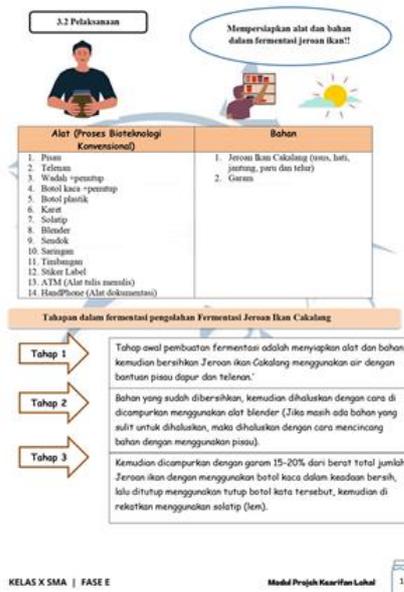
d. Refleksi

- Bagaimana cara fermentasi dengan kearifan lokal nilai kebudayaan di zaman generasi z di dunia yang semakin berkembangnya teknologi saat ini?
- Kemampuan dan penerapan tentang pengetahuan memanfaatkan nilai kebudayaan dengan menggunakan istilah produk hasil fermentasi Jeram Ikan.
- Evaluasi akhir peserta didik, ketompok secara keseluruhan.



KELAS X SMA | FASE E Modul Proyek Kearifan Lokal

Gambar 5 Tahapan proyek



KELAS X SMA | FASE E

Modul Proyek Kearifan Lokal

14

Gambar 6 Pelaksanaan proyek

5. Halaman Dimensi, Elemen, dan Sub-Element.

Halaman ini menampilkan karakter yang dinilai yang telah disesuaikan dengan kebutuhan proyek yang akan dilakukan bertitik tolak dengan karakter Dimensi profil pelajar Pancasila yaitu bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, kolaborasi atau gotong royong, dan kreatif. Selain dimensi, elemen dan sub-elemen, adapun tujuan pencapaian dan penggolongan aktivitas terkait yang akan dilakukan peserta didik (Gambar 7).

IV. Dimensi, elemen dan Sub-Element Proyek Penguatan Profil pelajar Pancasila dengan judul "Mudah Membuat Bakasang"

Dimensi Profil Pelajar Pancasila Terkait	Elemen Profil Pelajar Pancasila Terkait	Sub Elemen Profil Pelajar Pancasila	Target Pencapaian Di Fase E	Aktivitas Terkait
Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia	Akhlak kepada sumber daya alam	Menghormati sumber daya alam yang terdapat di sekitar lingkungan	Menghormati sumber daya alam yang terdapat di sekitar lingkungan	a(1,2)
		Menghormati sumber daya yang terdapat di sekitar lingkungan	Terbaca untuk memahami kondisi siswa dan bahan yang sesuai ke-ilmuan	b(1,2)
Berakhlak mulia	Memperoleh dan memperoses informasi dan gagasan	Mengidentifikasi, menganalisis, dan memvalidasi informasi	Mengidentifikasi, menganalisis, dan memvalidasi informasi yang relevan serta memaparkannya sebagai gagasan nyata	a(3,4 dan 5)
		Merefleksi dan mengaitkan pemikirannya sendiri	Mengaitkan informasi yang diperoleh dengan pemikirannya, serta berkolaborasi untuk memperkaya pemikirannya	d(1,2 dan 3)
Kreatif dan Gotong royong	Memiliki ketahanan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan	Menghasilkan ide solusi masalah	Menghasilkan gagasan yang ia miliki dengan informasi atau gagasan baru untuk evaluasi program yang sama	b(3,d), c(1,2)
		Bersama mencari solusi alternatif dan memilih yang ada	Menghasilkan solusi alternatif dengan mengaitkan berbagai gagasan dan mampu balik untuk memodifikasi gagasan sesuai dengan perubahan situasi	c(3)
		Berkolaborasi dengan berbagai pilihan solusi kreatif	Berkolaborasi dengan berbagai pilihan solusi kreatif untuk memodifikasi gagasan sesuai dengan perubahan situasi	c(4,5 dan 6)

KELAS X SMA | FASE E

Modul Proyek Kearifan Lokal

10

Gambar 7 Dimensi, elemen dan sub-elemen

6. LKS dan Refleksi

Lampiran telah ditampilkan LKS dan lembar refleksi keterlaksanaan proyek yang merupakan kegiatan penilaian guru terhadap siswa dalam pencapaian keterlaksanaan proyek fermentasi jeroan ikan ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.

LAMPIRAN

LKS Rencana Kerja Persiapan Kampanye

Nama anggota kelompok :

Tema :

Usulan nama booth/stand :

Hari/Tanggal :

Rencana aktivitas dalam booth : (Contoh: Pameran demonstrasi kreatif)

Kebutuhan Perlengkapan :-

Catatan keberlangsungan kegiatan :-

KELAS X SMA | FASE E Modul Proyek Kearifan Lokal 18

Gambar 8 LKS

Refleksi Keterlaksanaan Proyek

Nama Kelompok :	Skor					Siapaah teman yang menunjukkan sikap positif sepanjang proyek ini? Keterangan:
	1	2	3	4	5	
Kuantitas Sudah memberikan ide, gagasan dan mendiskusikan dalam kerja kelompok?						Siapaah teman yang memberikan ide yang berkontribusi dalam kerja kelompok?
Solusi Sudah bersedia mencari solusi dalam permasalahan kerja kelompok dan mencari tanggapan teman yang ditanyakan bersama?						Siapaah teman yang dapat kamu percaya agar semua masalah dapat terpecahkan lebih baik?
Sikap diri Dapat mengantar diri, menjaga sikap dan membicarakan masalah yang ada dalam kerja kelompok, serta terbuka menerima pendapat orang lain?						Hal yang paling menyenangkan dalam proyek ini?
Fokus Sudah fokus dalam bekerja?						Hal yang paling tidak aku sukai dalam proyek ini?
Kepercayaan Dapat mengaitkan teman dalam kelompok untuk sama-sama bekerja dalam pencapaian target proyek?						Hal kreatif aku lakukan dengan cara :-
Pencapaian terbesar dalam proyek ini?						

PANDUAN PERTANYAAN

1. Apa yang kamu lakukan selama kegiatan kampanye?
Jawaban : _____
2. Selama kegiatan kampanye produk, hal apa yang membuat kamu bangga?
Jawaban : _____
3. Apakah ada kendala yang kamu hadapi selama kegiatan berlangsung? Jika ada, jelaskan!
Jawaban : _____
4. Jika diberikan kembali mengulangi kegiatan ini, adakah hal yang berbeda yang ingin kamu lakukan?
Jawaban : _____

KELAS X SMA | FASE E Modul Proyek Kearifan Lokal 19

Gambar 9 Refleksi proyek

7. Tahap perkembangan proyek

Tahapan perkembangan proyek terkontrol merupakan penilaian secara kelompok yang memuat evaluasi tiap tahapan yang telah dilakukan atau seberapa lama fermentasi telah dilakukan oleh siswa, kemudian ditutup dengan daftar pustaka sebagai referensi tahapan pembuatan secara literatur dan informasi lisan (Gambar 10).

Catatan perkembangan proyek terkontrol

Nama Anggota Kelompok :		
Mata Pelajaran :		
Tema Proyek :		
Judul Proyek :		
Guru Pembimbing :		
Hari/Tanggal	Perubahan yang terjadi (Warna, Bau, Bentuk) yang dapat di-amati	Keterangan + Dokumentasi
Hari pertama (dilaksukannya penyimpanan)	- Warna fermentasi : - Bau fermentasi : - Bentuk :	
Hari kedua (dilaksukannya pengeringan lewat cahaya matahari/ tempat panas misalkan dekat kompor)		
Hari ketiga		
Hari keempat		
Hari kelima		
Det		

KELAS X SMA | FASE E Modul Proyek Kearifan Lokal 22

Gambar 10 Perkembangan Proyek.

4) Tahap Implementasi (*Implementation*)

Hasil penelitian pengembangan adalah media pembelajaran berupa Modul P5 fermentasi jeroan ikan pada materi bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal. Modul ini dapat diakses secara *online* berupa *link drive* dan juga *offline* berupa cetakan yang dapat dipinjam melalui guru biologi di SMA tempat peneliti melakukan penelitian.

Modul proyek yang dikembangkan dapat dipahami oleh pendidik dan peserta didik. Modul proyek disusun secara sistematis sesuai kebutuhan yang disesuaikan dengan perangkat pembelajaran yang berlangsung. Materi pokok, capaian kompetensi inti, kompetensi dasar, dan materi yang disusun secara sederhana dengan tujuan mempertahankan informasi cara atau tahapan proyek pembuatan fermentasi jeroan ikan.

Produk atau media diuji cobakan lewat validasi oleh ahli materi dan media dalam menilai kelayakan modul yang sudah dikembangkan.

1. Hasil validasi ahli materi

Hasil yang diperoleh lewat data yaitu data kuantitatif yang berupa angka dan kualitatif berupa masukan, saran dan komentar dari subjek lewat uji coba produk yang dikembangkan. Angket validasi diisi oleh ahli isi atau materi pembelajaran, instrumen ahli isi atau materi diambil dari (Susilo & Dewi 2023), mengenai kriteria evaluasi media pembelajaran. Aspek yang digunakan yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas bahasa dan komunikasi serta kualitas pembelajaran.

Penilaian pada angket menggunakan skala Likert dengan 4 skala yaitu (1) tidak setuju (2) kurang setuju (3) setuju (4) sangat setuju yang dilakukan oleh ahli materi kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan, saran dan komentar yang ada (Tabel 3).

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Ahli Materi	Tingkat Pencapaian	Kategori
Kualitas isi/materi	32	28	87,5%	Sangat layak
Kualitas bahasa & komunikasi	12	11	91,6%	Sangat layak
Kualitas pembelajaran	16	15	93,75%	Sangat layak
Skor Total	60	54	90,93%	Sangat layak

2. Hasil validasi ahli media

Angket validasi akan diisi oleh dua ahli media pembelajaran, instrumen ahli media diambil dari (Puspita 2019), mengenai kriteria evaluasi media pembelajaran. Aspek yang digunakan yaitu aspek kualitas yang meliputi ukuran dan kualitas modul, aspek efektivitas meliputi tata letak dan kemudahan modul, aspek grafika meliputi ilustrasi, gambar dan tipografi, dan aspek penyajian meliputi komponen Profil Pelajar Pancasila.

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Ahli Media	Tingkat Pencapaian	Kategori
Aspek kualitas	8	7	87,5%	Sangat layak
Aspek efektivitas	8	8	100%	Sangat layak
Aspek grafika	16	14	87,5%	Sangat layak
Aspek penyajian	12	11	91,6%	Sangat layak
Skor Total	44	38	91,65%	Sangat layak

Penilaian pada angket menggunakan skala Likert dengan 4 skala yaitu (1) tidak setuju (2) kurang setuju (3) setuju (4) sangat setuju yang dilakukan oleh ahli media kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan, saran dan komentar yang ada (Tabel 4).

3. Hasil Respon Guru

Data hasil respon guru diisi oleh guru biologi sebagai koordinator dan pembimbing kegiatan proyek kelas X SMA Katolik Don Bosco Bitung. Instrumen respon guru diambil dari (Chaeruman 2015) mengenai daya implementasi dan respons pengguna (*Implementability & User Acceptance*). Aspek yang digunakan yaitu aspek penggunaan yang meliputi kemudahan penggunaan modul proyek dan kualitas modul dalam penggunaan, dan aspek efisiensi yang meliputi kualitas modul yang mampu merangsang dalam memberikan gagasan terhadap siswa, memotivasi siswa sehingga siswa dapat memberikan karakter kreatif dan kontekstualitas penerapan modul terhadap proyek penguatan profil pelajar Pancasila.

Penilaian kelayakan uji coba bertujuan untuk mendapatkan respon pengguna setelah menggunakan modul proyek sebagai alat pembantu selama melaksanakan proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Penilaian pada angket menggunakan skala Likert dengan 4 skala yaitu (1) tidak setuju (2) kurang setuju (3) setuju (4) sangat setuju yang dilakukan oleh guru mata pelajaran kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan dan saran yang ada (Tabel 5).

Tabel 5 Hasil respon guru

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Respon Guru	Tingkat Pencapaian	Kategori
Aspek penggunaan	12	12	100%	Sangat layak
Aspek efisiensi	28	26	92,85%	Sangat layak
Skor Total	40	38	96,42%	Sangat layak

4. Hasil Respon Siswa

Data hasil respon diisi oleh 20 peserta didik kelas X SMA Katolik Don Bosco Bitung, yang telah menggunakan modul selama kegiatan proyek berlangsung. Instrumen respon yang digunakan dikutip dari Arsyad (2014) dengan aspek yang dinilai yaitu kualitas isi dan tujuan, instruksional dan kualitas teknis.

Tabel 6 Hasil respon siswa

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Respon Siswa	Tingkat Pencapaian	Kategori
Kualitas isi dan tujuan	16	14,45	90,31%	Sangat layak
Kualitas intruksional	12	11,1	92,5%	Sangat layak
Kualitas teknis	20	18,2	91%	Sangat layak
Skor Total	48	43,75	91,27%	Sangat layak

Penilaian pada angket menggunakan skala Likert dengan 4 skala yaitu (1) tidak setuju (2) kurang setuju (3) setuju (4) sangat setuju yang dilakukan oleh peserta didik (Tabel 6).

5) Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas dari produk dan proses. Kualitas dan keefektifan terhadap modul memerlukan suatu proses, sehingga pada tahap implementasi sesuai dengan uji kelayakan yang sudah dilakukan bahwa “Modul P5 Fermentasi Jeroan Ikan pada Materi Bioteknologi Konvensional Berbasis Kearifan Lokal untuk Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA”, sangat layak untuk digunakan.

Pembahasan

Produk media pembelajaran yang telah dikembangkan berupa bahan ajar bentuk modul proyek. Modul ini bertitik tolak pada kebutuhan karakter kreatif dan gotong royong dengan kegiatan pendidikan formal secara kokurikuler yang diharapkan siswa mampu berkreasi secara kolaborasi serta mempertahankan nilai dimensi Profil Pelajar Pancasila. Komponen yang tertuang dalam produk modul proyek berupa teks dan gambar dengan beberapa indikator pada modul sesuai dengan hasil validasi para ahli isi, ahli media, respon guru dan siswa sebagai pengguna produk. Hal ini didukung oleh pernyataan (Irawati *et al.* 2022), bahwa fase yang dijelaskan untuk setiap dimensi dan elemen Profil Pelajar Pancasila dapat dijadikan referensi pengembang dan juga satuan pendidikan dalam merancang pembelajaran, juga pengembangan budaya sekolah yang mendukung. Modul proyek “Mudah membuat bakasang” dengan kegiatan yang mampu mengasah karakter kreatif dan gotong royong dengan menerapkan dimensi, elemen dan sub-elemen. Berikut pengenalan elemen karakter kreatif dan gotong royong dalam bentuk modul yang telah dikembangkan, (1) Tahapan Pengenalan Produk, (2) Tahap kontekstualitas, (3) Tahap Aksi, (4) Tahap Refleksi. .

Kegiatan proyek mudah membuat bakasang ini mampu memberikan alternatif solusi dalam mengembangkan gagasan baru terhadap tema profil pelajar dengan memanfaatkan kekayaan sumber daya alam tanpa menghilangkan ciri khas nilai kearifan lokal daerah itu sendiri. Didukung juga dengan pernyataan (Winataputra 2012) *civic culture* adalah budaya sebagai identitas kewarganegaraan dengan segenap ide yang diharapkan dapat diwujudkan sebagai representasi kebudayaan untuk membentuk identitas warganegara.

Modul proyek yang dikembangkan peneliti ini terdapat aspek dimensi profil pelajar Pancasila yang diperuntukkan terhadap kebutuhan peserta didik, pendidik, dan sekolah tersebut. Maka peneliti merancang modul proyek dengan memperhatikan kriteria modul sesuai kurikulum merdeka menurut (Maulida 2022), yaitu bersifat mendasar, merangsang, bermakna, relevan dan berhubungan serta berkesinambungan sesuai fase belajar siswa.

Modul proyek merupakan hal yang baru bagi tempat peneliti melakukan penelitian, sehingga menjadi tantangan yang baru dalam menyusun karakter modul yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, pendidik dan sekolah. Modul berfungsi sebagai sosio-kultural dapat mengacu kepada bagaimana siswa mampu memberikan persepsi mengenai hubungannya dengan kebudayaan, sehingga karakter modul inipun dapat tercapai dan memiliki kesinambungan dengan aspek dimensi profil pelajar Pancasila.

Penilaian ahli media pembelajaran dan revisi produk pengembangan. Penilaian dilakukan yang dilakukan oleh para ahli menunjukkan persentase 91,65%. dan berada pada kategori kualifikasi “Sangat tinggi”. Hasil validasi telah dinilai oleh ahli isi/materi pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 90,93 % dengan kategori sangat layak sehingga tidak diperlukan revisi. Penilaian pada butir angket dapat diketahui bahwa skor yang diberikan ahli isi/materi pembelajaran pada butir pernyataan angket tersebut adalah skor 3 dan skor 4, atau dalam Skala Likert dikategorikan 4 sangat tinggi.

Hasil penilaian yang dilakukan lewat respon guru terhadap modul yang digunakan menunjukkan persentase sebesar 96,42%. Hasil respon siswa terhadap modul yang digunakan menunjukkan nilai skor rata-rata dari keduabelas indikator dari ketiga aspek diperoleh hasil terhadap produk 43,75. Aspek penilaian terhadap isi dan tujuan diperoleh rata-rata 14,45 dengan persentase 90,31%. Aspek instruksional diperoleh rata-rata 11,1 dengan persentase 92,5% dan untuk aspek teknis diperoleh rata-rata 18,2 dengan persentase 91%. Selanjutnya dalam Skala Likert dikategorikan 4 sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, maka ketercapaian dan kualifikasi didapat oleh produk berada pada kategori “Sangat tinggi atau Sangat layak”, yaitu 91,27% dengan rata-rata 43,75 dan skor maksimal 48, sehingga dari keseluruhan uji kelayakan dapat dikategorikan “Mudah Membuat Bakasang” sangat layak untuk digunakan pada tahapan penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN

Produk Modul P5 Fermentasi Jeroan Ikan pada Materi Bioteknologi Konvensional Berbasis Kearifan Kokal untuk Ketercapaian Implementasi Kurikulum Merdeka dinyatakan sangat layak sebagai media pembelajaran. Respon guru dan siswa, menunjukkan ketercapaian dan kualifikasi produk berada pada kategori “sangat tinggi atau dapat dikatakan sangat layak. Modul “Mudah Membuat Bakasang” sangat layak untuk digunakan dan memenuhi kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad A. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Chaeruman UA. 2015. Instrumen Evaluasi Media Pembelajaran. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. https://www.researchgate.net/profile/Uwes-Chaeruman/publication/338208296_INSTRUMEN_EVALUASI_MEDIA_PEMBELAJARAN/.
- Irawati D, Iqbal AM, Hasanah A, Arifin BS. 2022. Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6(1): 1224–1238. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3622>.
- Kemendikbud Ristek. 2021. Tentang Profil Pelajar Pancasila. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, :1–180. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/profil-pelajar-pancasila> [21 Juli 2023].
- Maulida U. 2022. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi : Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam* 5(2): 130–138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>.
- Nugraheni D. 2018. Pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis inquiry materi pengukuran untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 5(2): 98. <https://doi.org/10.30738/natural.v5i2.3252>.

- Puspita L. 2019. Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5(1): 79–88. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530>.
- Sari SY, Sundari PD, Jhora FU, Hidayati H. 2020. Studi Hasil Bimbingan Teknis Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad-21 dalam Rangka Penerapan Program Merdeka Belajar. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)* 4(2): 189. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/527>.
- Sari ZAA, Nurasih I, Lyesmaya D, Nasihin N, Hasanudin H. 2022. Wayang Sukuraga: Media Pengembangan Karakter Menuju Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Basicedu* 6(3), 3526–3535. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2698>.
- Suarningsih NM. 2019. Peranan Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran di Sekolah. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan* 2(1): 23-30. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/165/160> [19 Juni 2023].
- Sudijono A. 2012. *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Susilawati WO, Anggrayni M, Kustina. 2023. Pengembangan Modul P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) Fase B Tema Kewirausahaan Di Sekolah Dasar. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 3(2): 9799–9812.
- Susilo E, Dewi AF. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet Virus Corona (Covid-19) sebagai Sumber Edukasi untuk Siswa SMA. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research* 3(2): 145–157. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v3i2.5432>.
- Sutrisno. 2022. Guru Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Di Era. *ZAHRA: Research And Thought Elementary School Of Islam Journal*, 3(1): 52–60. <https://jurnal.stai-alazharmenganti.ac.id/index.php/ZAHRA/article/view/409> [16 Juni 2023]
- Winataputra US. 2012. *Pendidikan Kewarganegaraan dalam Perspektif Internasional (Konteks, Teori, dan Profil Pembelajaran)*. Bandung : Widya Aksara Press.
- Yempormase HV, Fatimah F, Kamu VS. 2017. Kualitas Bakasang Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Yang Diolah Pada Berbagai Waktu Pengolahan. *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* 6(4): 228–233. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/17772/17296> [18 Juni 2023].