

**DESAIN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PENDEKATAN
STEM MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN DI PENDIDIKAN
KIMIA UNIVERSITAS SRIWIJAYA PADA ABAD 21 TOPIK
PERTUMBUHAN IKAN MAS (*CYPRINUS CARPIO*)**

SKRIPSI

Oleh

Fera Rahma Sari

NIM: 06101282025028

Program Studi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN
2024**

**DESAIN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PENDEKATAN
STEM MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN DI PENDIDIKAN
KIMIA UNIVERSITAS SRIWIJAYA PADA ABAD 21 TOPIK
PERTUMBUHAN IKAN MAS (*CYPRINUS CARPIO*)**

SKRIPSI

oleh

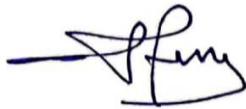
Fera Rahma Sari

NIM: 06101282025028

Program Studi Pendidikan Kimia

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Pembimbing



Drs. K. Anom W, M.Si.

NIP. 195904061984031001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Diah Kartika Sari, M.Si

NIP. 198405202008012010

**DESAIN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PENDEKATAN
STEM MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN DI PENDIDIKAN
KIMIA UNIVERSITAS SRIWIJAYA PADA ABAD 21 TOPIK
PERTUMBUHAN IKAN MAS (*CYPRINUS CARPIO*)**

SKRIPSI

oleh
Fera Rahma Sari
NIM. 06101282025028
Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,



Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si.
NIP. 198405202008012010

Pembimbing,



Drs. K. Anom, W, M.Si.
NIP. 195904061984031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,**



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fera Rahma Sari

NIM : 06101282025028

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “**Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan STEM Mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)**” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 08 januari 2024

Yang membuat pernyataan



Fera Rahma Sari

NIM. 06101282025028

PRAKARTA

Skripsi dengan judul “**Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan STEM Mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)**” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. K. Anom W, M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. K. Anom W, M.Si selaku dosen pembimbing dan Eka Ad'hiya, S.Pd., M.Pd sebagai anggota penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 08 januari 2024

Penulis



Fera Rahma Sari

NIM. 06101282025028

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim....

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji dan syukur kepada Allah *Subhanahuwata'ala* yang telah memberikan limpahan rahmat, kelancaran, dan memberikan kekuatan, serta kemudahan untuk penulis dalam setiap langkah penulisan skripsi ini hingga dapat terselesaikan. Dalam setiap usaha yang penulis lakukan dan perjuangkan tiada daya dan upaya serta kekuatan melainkan atas kehendak-Nya. Shalawat serta salam selalu turunkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini penulis persembahkan kepada mereka yang sangat berarti dan berjasa dalam hidup saya:

1. Kedua orang tua saya tercinta, bapak Jonrifizal dan Ibu Afrilovina yang selalu mendo'akan dan memberikan support kepada saya dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini. Gelar sarjana ini aku persembahkan untuk kalian berdua, semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan berkah dan engkau selalu berada lindungan-Nya serta diberikan nikmat sehat dan umur yang panjang.
2. Kepada Adik-adikku Febrian syaputra dan Farel tri afandi yang sudah selalu hadir dan selalu memberikan nasehat serta menyemangati.
3. Bibik ku dan juga sepupu-sepupuku yang sudah banyak membantu ku dalam proses perkuliahan ini, yang mau direpotkan dan selalu mau membantu ku.
4. Dosen Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing skripsi saya, Bapak Drs. K. Anom.W, M.Si terima kasih bantak atas semua bimbingannya yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan sehingga saya mampu menyelesaikan studi saya. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan membalas kebaikan bapak, dan semoga ilmu yang telah bapak ajarkan kepada saya menjadi amal jariyah nantinya bagi bapak.
5. Ibu Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, terima kasih banyak atas bantuan ibu selama ini. Universitas Sriwijaya

6. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Kimia, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan saya.
7. Admin Program Studi Pendidikan Kimia Indralaya, Mbak Chika, Mba Nadia dan Kak Daniel terima kasih telah membantu memberikan kemudahan dalam fasilitas dalam hal urusan administrasi selama masa perkuliahan dari semester 1 hingga menjelang proses penyelesaian skripsi.
8. Teman-teman Pendidikan Kimia seangkatan 2020 terima kasih banyak telah mau membantu dan mau direpotkan selama penelitian ini berlangsung.
9. Teruntuk sahabat aku Arina Musyrifah yang telah menemani ku dari awal menjadi seorang mahasiswa hingga sekarang kita sudah berada di penghujung kisah masa perkuliahan ini. Semoga kita dapat menjadi orang sukses-sukses ya kedepannya, dan lakukanlah yang terbaik.
10. Kepada teman satu bimbingan saya Yuni anggraini, Alif nur rohman, Ersi putri amalia, dan Saluna. Terima kasih sudah sabar dan dengan penuh keikhlasan menjelaskan banyak hal ke saya, semoga kalian sukses selalu.
11. Adik-adik tingkat 2021, 2022, dan 2023 tetap semangat dalam mengejar citacita dan mimpi kalian.
12. Teruntuk orang special yang selalu menemani dan mau direpotkan dalam segala hal, yang selalu bilang dak papo kalau direpotkan, Muhammad Robby Rizki terima kasih banyak orang baik.
13. Almamater kebanggaan ku, Almamater Univeristas Sriwijaya.

Motto: berusaha untuk tidak jadi manusia yang berhasil tetapi jadilah manusia yang ingin berusaha

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKARTA	v
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
Bab I	1
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
Bab II	5
Tinjauan Pustaka	5
2.1 Desain	5
2.1.1 Pengertian Desain	5
2.1.2 Pengertian Desain Modul	5
2.2 Pembelajaran	6

2.2.1 Pengertian Pembelajaran.....	6
2.2.2 Pengertian Pembelajaran kimia	6
2.3 Media Pembelajaran	6
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran	6
2.3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran.....	7
2.4 Modul	7
2.4.1 Pengertian Modul.....	7
2.4.2 Model Pengembangan Modul.....	9
2.5 <i>STEM</i>	9
2.5.1 Pengertian <i>STEM</i>	9
2.5.2 Pembelajaran pendekatan <i>STEM</i>	10
2.6 Kewirausahaan	11
2.6.1 Pendidikan Kewirausahaan.....	11
2.7 Abad 21	11
2.7.1 Pengertian Abad 21	11
2.8 Ikan Mas	12
2.8.1 Pengertian Ikan Mas	12
2.8.2 Pertumbuhan Ikan Mas	12
2.9 Penelitian Relevan	13
2.10 Kerangka Berpikir	14
Bab III	16
Metode Penelitian.....	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Objek penelitian	16
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	16

3.4	Prosedur penelitian	16
3.5	Teknik Pengumpulan Data	18
3.5.1	Penyusunan draft atau desain.....	18
3.6.3	Validasi ahli	18
3.7	Teknik Analisa Data	19
3.7.1	Analisis deskriptif kualitatif.....	19
Bab IV	.....	20
Hasil Dan Pembahasan	.....	20
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Tahap pertama penyusunan desain atau <i>draft</i>	20
4.1.2	Tahap kedua pengumpulan hasil responden	20
4.1.3	Tahap ketiga validasi	23
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Penyusunan desain atau draft modul	30
4.2.2	Pengumpulan data hasil responden.....	30
4.2.3	Validasi	31
Bab V	.....	34
Simpulan Dan Saran	.....	34
5.1	Simpulan.....	34
5.2	Saran	34
Daftar Pustaka	.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Modul Pembelajaran	8
Tabel 4.1 Hasil Penyusunan Desain Modul Pembelajaran Kimia	20
Tabel 4.2 Hasil Sebelum Dan Sesudah Validasi Oleh Ahli Penelitian Pendidikan KA	23
Tabel 4.3 Hasil Sebelum Dan Sesudah Validasi Oleh Ahli Penelitian Pendidikan MEH.....	26
Tabel 4.5 Hasil Sebelum Dan Sesudah Validasi Oleh Ahli Penelitian Pendidikan S	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Mas	12
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1 Hasil responden	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usulan Judul Skripsi.....	40
Lampiran 2 SK Pembimbing.....	41
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	43
Lampiran 4 Surat Izin Validator	44
Lampiran 5 Surat Keterangan Pengecekan <i>Similarity</i>	45
Lampiran 6 Surat Bebas Pustaka UNSRI.....	46
Lampiran 7 Surat Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP	47
Lampiran Cover Desain Modul.....	48
Lampiran Kata Pengantar Desain Modul.....	49
Lampiran Daftar Isi Desain Modul	50
Lampiran Daftar Gambar Desain Modul	51
Lampiran Daftar Lampiran Desain Modul.....	52
Lampiran Glosarium Desain Modul.....	53
Lampiran Daftar Pustaka Desain Modul.....	54

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang modul pembelajaran kimia yang menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM)* mata kuliah Kewirausahaan Pendidikan Kimia di Universitas Sriwijaya abad 21 pada topik pertumbuhan ikan mas. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Desain Modul kimia ini terkait erat dengan konsep-konsep kimia serta mendorong semangat berwirausaha. Proses penelitian melibatkan penyusunan desain modul pembelajaran kimia, divalidasi secara kualitatif desain itu oleh ahli penelitian pendidikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa desain modul pembelajaran kimia ini telah disusun dengan pendekatan *STEM* telah valid. Disarankan untuk menguji coba terbatas modul itu.

Kata kunci : *Desain atau draft, Ikan mas, Abad 21*

This research aims to design a chemistry learning module that uses the Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) approach in the 21st Century Chemistry Education Entrepreneurship course at Sriwijaya University on the topic of goldfish growth. This study used descriptive qualitative method. This chemistry module is closely related to chemical concepts and encourages an entrepreneurial spirit. The research process includes preparing a chemistry learning module design, qualitatively validating the design by educational research experts. The results of this research show that the design of this chemistry learning module which has been prepared using a STEM approach is valid. A limited trial of the module is recommended.

Keyword : Design or plan, goldfish, 21st century

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merencanakan atau mendesain modul pembelajaran merupakan hal baru di bidang penulisan akademik mahasiswa. Berbeda dari laporan penelitian atau penelitian sebelumnya, dimana modul pembelajaran tidak melibatkan artikel jurnal. (Pratama & Surahman, 2023). Desain atau rencana modul pembelajaran sangat penting untuk merancang modul pembelajaran kimia (Noviantari & Agustina, 2023).

Dalam pembelajaran kimia tersebut mempelajari tentang komposisi, struktur, sifat, perubahan, dan energi terkait. Pembelajaran Kimia juga mempelajari fenomena alam. Konsep, teori, dan hukum dikembangkan berdasarkan fenomena alam tersebut. Dalam menjelaskan fenomena alam ini, kimia menggabungkan tiga tingkatan: makroskopis, mikroskopis, dan simbolik. (Waruwu & Sitinjak, 2022).

Abad ke-21 merupakan era perkembangan teknologi dan informasi berkembang dengan cepat dan banyak perkembangan teknologi baru yang telah mengubah cara hidup individu. Pada abad ke-21, perkembangan teknologi telah merambah banyak bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Sektor pendidikan diharapkan mampu mengembangkan keterampilan yang berkualitas dan berdaya saing untuk memenuhi kebutuhan keterampilan (Irawan, 2023). Persaingan lapangan pekerjaan di abad ke-21 sangat kompetitif dan memerlukan kreativitas. Kreativitas adalah kemampuan menggunakan berbagai proses untuk menciptakan hal-hal baru yang berguna dalam kehidupan. Pembelajaran yang kreatif dan inovatif ini membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan mencegah kebosanan mahasiswa, pembelajaran yang diperoleh dari modul menggunakan pendekatan *Sains, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* (Irawan, 2023).

Pendekatan *STEM* berperan dalam membentuk manusia yang mampu berpikir, berkomunikasi, dan berkolaborasi secara kritis, kreatif, dan inovatif. Pembelajaran melalui pendekatan *STEM* berfokus pada proses pembelajaran berbasis masalah di dunia nyata melalui pemanfaatan teknologi dan matematika

(Rahmawati & Juandi, 2022). Pendekatan *STEM* itu di kombinasikan dengan Model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE)*, Model *ADDIE* merupakan model pengembangan yang menyajikan tahapan-tahapan secara sistematis (berurutan). Model ini bertujuan utama untuk merancang dan mengembangkan produk yang efektif dan efisien untuk membuat modul pembelajaran kimia (Yuliana, 2023).

Sangat penting bagi perguruan tinggi untuk memperkenalkan modul pembelajaran kewirausahaan yang memadukan teori dan praktik untuk mendorong kewirausahaan mahasiswa. Mahasiswa diharapkan menjadi wirausaha dan tumbuh melalui kewirausahaan, bukan hanya mengandalkan lowongan dan menjadi pengangguran. Oleh karena itu, dari beberapa mahasiswa memiliki gelar sarjana yang memiliki pengetahuan tentang pentingnya berwirausaha (Salsabila & Rohman, 2023).

Sudah dilakukan penelitian tentang *Expert review* Modul Produktivitas Ikan Mas untuk Pembelajaran Kimia di *Era New Normal*, ikan mas merupakan ikan yang dapat dimakan dan sering dipelihara oleh petani di kolam, sawah, dan kandang. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena cepat tumbuh, dagingnya tebal, rasanya enak, dan mudah dibudidayakan. Kandungan proteinnya 18,3 gram per 100 gram. Dalam budidaya ikan mas, pengelolaan kualitas air terutama pH air harus diperhatikan karena berperan penting dalam keberhasilan budidaya perikanan (Novriana, 2022).

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan, desain modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* dengan model *ADDIE* mata kuliah kewirausahaan pendidikan kimia universitas sriwijaya dengan topik pertumbuhan ikan mas. Dari model *ADDIE* terdapat bagian 6 judul utama yaitu : 1. Analisis kebutuhan, 2. Analisis karakteristik, 3. Analisis kurikulum, 4. Desain modul ajar, 5. *Expert review* penyusun instrument validasi modul ajar, 6. Pengaruh modul ajar terhadap hasil belajar.

Berdasarkan yang telah dijelaskan mengenai desain modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* dan berdasarkan hasil diskusi terhadap dosen pengampu pada mata kuliah kewirausahaan mengenai modul pembelajaran, belum terdapat

modul pembelajaran yang berjudul “Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Topik Pertumbuhan Ikan Mas”, dan penyusunan modul pembelajaran ini membantu mahasiswa yang mengambil mata kuliah kewirausahaan dikarenakan desain modul pembelajaran dapat sebagai pegangan maupun panduan untuk melancarkan pembelajaran dan desain modul juga dapat membantu mahasiswa untuk melakukan usaha budidaya ikan mas. Maka diperlukan penelitian mengenai “Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana hasil desain modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* mata kuliah kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada abad 21 topik pertumbuhan ikan mas (*cyprinus carpio*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah:

Untuk menghasilkan desain modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* mata kuliah kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada abad 21 topik pertumbuhan ikan mas (*cyprinus carpio*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi :

1. Untuk Mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan kreatifitas pembelajaran secara mandiri pada mata kuliah kewirausahaan.
2. Untuk peneliti penerapan teori pendukung dan penelitian dapat menyelesaikan masalah mendesain modul pembelajaran kimia di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.

3. Untuk dosen kewirausahaan, hasil penelitian desain modul pembelajaran kimia ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pada perkuliahan mata kuliah kewirausahaan.
4. Untuk program studi, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas program studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.
5. Untuk peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan atau referensi untuk melakukan penelitian yang lebih baik dan tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Desain

2.1.1 Pengertian Desain

Desain adalah suatu kegiatan kreatif merencanakan serta merancang sesuatu yang mempunyai fungsi umum dan untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu sehingga mempunyai nilai tambah dan menjadi lebih bermanfaat bagi masyarakat. Hasil dari desain dapat memberikan manfaat bagi banyak orang karena desain memiliki kemampuan untuk menambah pengetahuan, masyarakat dapat lebih memahami bentuk area, ruang, konfigurasi, tata ruang, dan papan ruangan. Desain dapat menciptakan sesuatu yang untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas dan kualitas hidup manusia. Jika diselaraskan dengan banyak faktor-faktor lain seperti teknologi dan desain, dapat menciptakan keindahan, kemudahan, kenyamanan dan keamanan (Simbolon, 2022).

2.1.2 Pengertian Desain Modul

Desain atau rencana modul pembelajaran sangat diperlukan untuk menyusun serta merancang modul pembelajaran kimia. Desain atau rencana modul pembelajaran merupakan hal baru pada ranah penulisan akademik mahasiswa, karena pada laporan penelitian atau kajian sebelumnya, modul pembelajaran dilaksanakan tanpa luaran artikel jurnal (Novriana, 2022). Desain modul itu terdiri atas: 1) Sampul depan atau cover, 2) Kata pengantar, 3) Daftar Isi, 4) Daftar Gambar, 5) Daftar Lampiran, 6) Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), 7) Sub-CPMK, 8) Pertanyaan pemantik dan pemahaman/test awal, 9) Pertunjuk penggunaan bahan ajar, 10) Kegiatan/langkah pembelajaran, 11) Test akhir, 12) Referensi/daftar pustaka, 13) Lampiran, dan 14) Sampul Belakang. Pentingnya desain dikarenakan bisa membantu dalam pembuatan modul pembelajaran (Badlisyah, 2022).

2.2 Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari berinteraksi dengan lingkungan sehingga pengalaman dan hasil belajar menjadi lebih bermakna. Kualitas serta kesuksesan pembelajaran sangat bergantung dengan kemampuan dan ketepatan pengajar dalam memilih model dan media pembelajaran yang sesuai. Penggunaan media pembelajaran sangatlah penting dalam proses belajar mengajar (Riada, 2023).

2.2.2 Pengertian Pembelajaran kimia

Pembelajaran kimia memiliki keterkaitan yang erat dengan kehidupan manusia terutama bagi para peserta didik, Segala partikel dan materi yang terdapat di alam semesta, termasuk yang vital bagi keberlangsungan makhluk hidup, tak terlepas dari kajian unsur kimia. Pembelajaran kimia sebenarnya menarik dan mengasyikkan karena mencakup hal-hal unik seperti struktur, komposisi, sifat, dan perubahan materi. Memiliki pemahaman yang cukup dalam kimia memberi keuntungan, seperti memahami fenomena seperti perubahan warna, transisi fase zat, dan dampaknya dalam berbagai bidang seperti pertanian, kedokteran, dan ilmu pengetahuan lainnya. Peserta didik perlu memiliki pengetahuan yang komprehensif tentang bahan pelajaran kimia untuk dapat mengkaitkan berbagai representasi makroskopis, mikroskopis dan simbolik yang umum ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Arman, 2022).

2.3 Media Pembelajaran

2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan dokumen atau alat yang membantu menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Lebih dari itu media pembelajaran juga mencakup media berupa alat-alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dengan tujuan untuk menarik perhatian, minat dan emosi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik akan mendorong siswa untuk lebih tertarik dalam belajar. Media pembelajaran juga memegang peranan penting dalam keberhasilan proses belajar seorang peserta

didik. Media pembelajaran yang baik ialah bahan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan materi serta dikaitkan dengan karakteristik belajar siswa (Aini, 2023).

2.3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut (Wulandari, 2023) ada berbagai macam jenis-jenis media pembelajaran, beberapa diantaranya sebagai berikut:

1. Modul

Modul adalah suatu perangkat pembelajaran atau desain pembelajaran berbasis kurikulum yang diterapkan dengan tujuan mencapai standar kemahiran yang telah ditentukan. Modul memegang peranan penting dalam membantu seorang pengajar merancang kegiatan pembelajaran (Fitriani, 2023).

2. Lembar kerja peserta didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan di kelas. Keunggulan LKPD ialah mempermudah untuk melaksanakan pengajaran yang sesuai berdasarkan metode dan bahan akan diajarkan kepada peserta oleh pengajar untuk melatih serta membimbing peserta didik dalam mencapai hasil belajar di kelas. LKPD diciptakan untuk mempercepat proses pembelajaran (Jandu & Mago, 2020)

2.4 Modul

2.4.1 Pengertian Modul

Modul pembelajaran berperan penting dalam membantu pengajar merancang kegiatan pembelajaran. Modul pembelajaran dibuat berisi perangkat pembelajaran berbasis kurikulum untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran, pengajar memegang peranan penting, kemampuan berpikir seorang pengajar akan terasah untuk mampu melakukan inovasi dalam modul pengajaran. Oleh karena itu, membuat modul pembelajaran adalah keterampilan yang perlu dikembangkan pengajar agar teknik pembelajaran di kelas menjadi lebih efektif dan menyenangkan, dan diskusinya sesuai dengan indikator-indikator yang diperlukan. Ciri-ciri dari modul pembelajaran adalah bahan ajar yang bisa dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul ini biasanya memiliki format yang menarik dan menggunakan bahasa yang sederhana

serta mudah dipahami, sehingga peserta didik tidak merasa bosan saat menggunakannya. Modul pendidikan dapat bermanfaat jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Kegunaan modul ajar dalam pelaksanaan pembelajaran, mengajar tidak hanya tercermin dari aktivitas pengajar saja namun juga partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan modul ajar diharapkan dapat menciptakan proses belajar mandiri bagi peserta didik (Fitriani, 2023).

Tabel 2.1 Karakteristik Modul Pembelajaran

No	Karakteristik Modul	Uraian
1.	<i>Self instructional</i>	Belajar mandiri memungkinkan peserta didik untuk belajar secara independen tanpa harus bergantung pada pihak lain
2.	<i>Self contained</i>	Modul yang self-contained tidak memerlukan sumber daya atau informasi tambahan dari luar untuk dapat dimengerti atau digunakan
3.	<i>Stand alone</i>	Modul yang "stand-alone" tidak memerlukan bantuan atau ketergantungan pada modul lain atau sumber daya eksternal untuk bisa digunakan atau dipahami. Modul tersebut lengkap dan bisa berdiri sendiri, menyediakan semua informasi atau materi yang diperlukan tanpa bergantung pada bagian lain dari sumber pembelajaran.
4.	<i>Adaptif</i>	Modul yang adaptif mampu menyesuaikan materi pembelajaran atau pendekatan pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman, minat,

No	Karakteristik Modul	Uraian
		atau gaya belajar dari peserta didik yang menggunakan modul tersebut.
5.	<i>User friendly</i>	Modul yang user friendly dirancang agar mudah dipahami, diakses, dan digunakan tanpa mengalami kesulitan berarti.
6.	<i>Konsistensi</i>	konsistensi terhadap penggunaan font, spasi dan tata letak.

Sumber: (Fitriani, 2023)

2.4.2 Model Pengembangan Modul

Terdapat beberapa macam model pengembangan modul pembelajaran yang umum digunakan, antara lain:

1. Model Pengembangan *ADDIE*

Model *ADDIE* merupakan model pembelajaran yang memberikan perhatian pada peserta didik, memungkinkan mereka untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Model ini terdiri dari lima langkah, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, yang dijalankan secara sistematis. Langkah-langkah ini membantu dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program pembelajaran dengan lebih terstruktur dan efektif. (Latip, 2022).

2. Model pengembangan 4-D

Model pengembangan 4-D (*Four D*) ialah model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan & Semmel, 1974. Model pengembangan 4-D meliputi 4 tahapan utama, yaitu:

Define (definisi), *Desigen* (desain), *Develop* (mengembangkan) dan *Disseminate* (penyebaran) (Riada, 2023).

2.5 STEM

2.5.1 Pengertian *STEM*

STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering dan Mathematics*. Konsep *STEM* menggabungkan keempat bidang ilmu ini untuk

membentuk pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dan komprehensif. Empat elemen *STEM*: Sains, teknologi, teknik, dan matematika telah menjadi satuan struktural karir akademik peserta didik, khususnya sains dan matematika (Badlisyah, 2022). Semua mempunyai arti yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sains

Kajian sistematis yang menjelaskan tentang hakikat dan perilaku alam semesta berdasarkan pengamatan, eksperimen, dan pengukuran serta rumusan hukum-hukum konseptual untuk menggambarkan peristiwa-peristiwa umum.

2. Teknologi

Pengetahuan mengkaitkan proses kreatif, penggunaan teknologi dan hubungannya dengan kehidupan, masyarakat dan lingkungan. Penerapannya menyangkut mata pelajaran seperti seni industri, teknik, ilmu terapan, dan ilmu murni.

3. Teknik

Seni menciptakan penerapan pengetahuan praktis daripada ilmu-ilmu murni seperti fisika, kimia atau pembuatan mesin, jembatan, bangunan, tambang, kapal, dan pabrik kimia.

4. Matematika

Ilmu yang berkaitan dengan aljabar, geometri, dan analisis, yang mempelajari tentang bilangan, besaran, bentuk, dan ruang serta hubungannya dengan menggunakan notasi khusus.

2.5.2 Pembelajaran pendekatan *STEM*

Pendekatan *STEM* berperan membangun sumber daya pikir manusia yang mampu berpikir kritis, kreativitas, inovasi, komunikasi dan kolaborasi. Pembelajaran *STEM* berfokus pada proses pembelajaran berbasis masalah kehidupan nyata melalui pemanfaatan teknologi dan matematika. Pendidikan *STEM* terintegrasi adalah pendekatan belajar mengajar antara dua atau lebih komponen *STEM* atau antara komponen *STEM* dan mata pelajaran lainnya (Mutaqqin, 2023).

2.6 Kewirausahaan

2.6.1 Pendidikan Kewirausahaan

Pendidikan kewirausahaan adalah salah satu mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa. Misi dari mata kuliah ini adalah untuk menginspirasi semangat kewirausahaan dan sifat enterpreneurial sejak awal, karena berwirausaha tidak hanya berkaitan dengan finansial, tetapi juga sebagai cara untuk mengembangkan semangat bertahan dan tidak menyerah dalam menghadapi kehidupan. Pendidikan kewirausahaan tidak hanya menyediakan landasan teori mengenai kewirausahaan, tetapi juga membentuk pola pikir, perilaku, dan perspektif terhadap wirausaha. Lulusan dari perguruan tinggi yang memiliki keterampilan interpersonal dan pemahaman tentang bisnis secara keseluruhan diharapkan mampu menjadi wirausaha muda yang kuat dan berdaya. Pendidikan kewirausahaan merupakan salah satu cara untuk menciptakan lingkungan akademik yang kondusif bagi perkembangan mahasiswa dan lulusan. Pendidikan ini diharapkan dapat mendorong inovasi dalam kewirausahaan yang dapat menciptakan peluang kerja serta membantu mengurangi tingkat pengangguran. Melalui pendekatan ini, ini merupakan investasi modal yang mempersiapkan mahasiswa untuk memulai bisnis baru dengan menggabungkan pengalaman, keterampilan, dan pengetahuan yang diperlukan untuk merancang serta mengembangkan bisnis. Program pelatihan kewirausahaan terutama ditujukan kepada generasi muda (Wardhani, 2023).

2.7 Abad 21

2.7.1 Pengertian Abad 21

Keberadaan abad ke-21 menandai era revolusi industri 4.0 yang didominasi oleh keterbukaan dan globalisasi. Indonesia telah memasuki fase ini, mengadopsi Revolusi Industri 4.0 dengan harapan membuka lebih banyak peluang dan lapangan kerja, mempercepat, memperbaiki, serta menghasilkan dampak positif pada pekerjaan kemanusiaan. Pendekatan pembelajaran abad ke-21 mengedepankan kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, keterampilan sosial, dan keterampilan karakter. Kemahiran dalam menyelesaikan masalah mencerminkan kapasitas untuk menghadapi dan menangani tantangan yang muncul. Dalam dinamika pembelajaran, kemampuan

siswa dalam menangani permasalahan tersebut mencerminkan adanya keterampilan berpikir kritis. Pada abad ke-21, tidak hanya mengandalkan pengetahuan tetapi juga keterampilan yang memegang peranan penting dalam pembelajaran abad ke-21 (Zulkhi, 2023).

2.8 Ikan Mas

2.8.1 Pengertian Ikan Mas



Gambar 2.1 Ikan Mas

Sumber: www.nusantarapedia.com

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan konsumsi yang banyak dibudi daya oleh petani di kolam, sawah, dan keramba. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi karena cepat tumbuh, dagingnya tebal, rasanya enak dan cukup mudah dipelihara, serta kandungan protein gizinya 18,3 gram/100 gram serta kandungan lainnya seperti mineral dan vitamin. Dalam budi daya ikan mas perlu memperhatikan pengelolaan kualitas air, khususnya pH air, karena memegang peranan penting dalam keberhasilan budi daya ikan. Terdapat sejumlah senyawa yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan pH air pada operasi peternakan sehingga dapat ditingkatkan kadar pH yang tinggi agar lebih optimal dalam budi daya ikan mas untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas. Ikan mas memiliki kemampuan untuk memengaruhi kualitas air dalam parameter pH (keasaman), DO (kandungan oksigen terlarut), dan TSS (Total Suspended Solids atau padatan tersuspensi), serta memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelangsungan hidupnya, laju pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan berat absolut, dan laju pertumbuhan berat jenisnya. (Neuman, 2023).

2.8.2 Pertumbuhan Ikan Mas

Pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) secara sederhana bisa dijelaskan sebagai peningkatan panjang atau beratnya dalam periode waktu tertentu. Namun,

ketika kita bicara tentang pertumbuhan populasi ikan mas, itu bisa merujuk pada peningkatan jumlahnya. Namun, pada tingkat yang lebih dalam, pertumbuhan sebenarnya melibatkan proses biologis yang kompleks, dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang beragam. Pertumbuhan pada suatu individu terjadi melalui peningkatan ukuran jaringan akibat dari pembelahan sel secara mitosis. Proses ini terjadi ketika tubuh menyerap terlalu banyak energi dan asam amino (protein) dari makanan. Zat-zat yang diambil dari makanan digunakan oleh tubuh untuk berbagai proses seperti metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ dalam, pemeliharaan organ tubuh, dan penggantian sel-sel yang sudah tidak digunakan lagi. Zat-zat yang berlebihan akan dikeluarkan dari tubuh. Kelebihan bahan yang memenuhi persyaratan di atas dapat menyebabkan pembentukan sel baru atau penggantian bagian tubuh tertentu. Secara keseluruhan, ini menghasilkan perubahan yang signifikan pada tubuh individu. Pakan adalah faktor pertumbuhan yang sangat penting karena berfungsi sebagai sumber energi yang mendukung pertumbuhan dan reproduksi ikan. Nutrisi dalam pakan harus dikendalikan dan memenuhi kebutuhan spesifik ikan tersebut. Kualitas pakan dinilai berdasarkan kandungan nutrisi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang mencukupi. Makanan berperan sebagai sumber energi dan bahan dasar yang vital bagi kehidupan ikan mas (Selfiana, 2020).

2.9 Penelitian Relevan

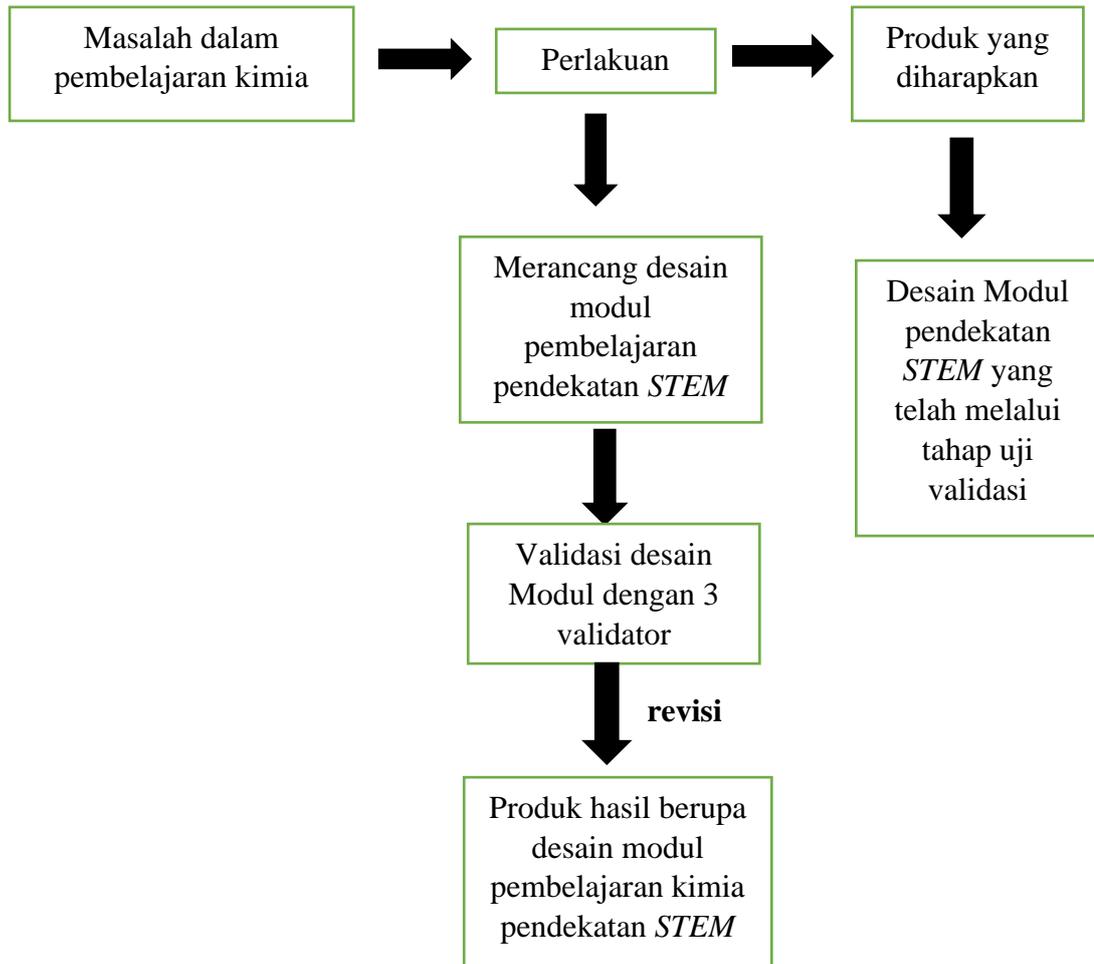
1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nadya Rahmi, Suwirman, Arsil, Weny Sasmitha dengan judul “Desain modul elektronik berbasis peralatan olahraga multimedia untuk siswa SMP kelas VII.” Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul elektronik yang dibuat sebagai media pembelajaran olahraga telah divalidasi oleh validator atau ahli pakar media dan materi, hasilnya dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan siswa (Rahmi, 2023).
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh I Komang Sukendra dengan judul “Pengembangan E-Modul Bebasis *STEM* untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa dalam Mengatasi Learning Loss pada Pelajaran Matematika”. Hasil penelitiannya yaitu E-Modul yang dikembangkan untuk sekolah menengah memenuhi aspek validitas isi dan validitas konstruk karena selaras dengan kurikulum yang berlaku saat ini dan teori yang digunakan sebagai dasar

pengembangan modul matematika elektronik ini. Pada saat yang sama, nilai konstruksi dievaluasi berdasarkan hubungan antara berbagai komponen yang membentuk produk, dievaluasi dari perspektif kedalaman dan daya dukung material. Modul elektronika berbasis *STEM* pada penelitian ini memenuhi aspek kegunaan melalui feedback positif dari siswa dan guru pada saat pengujian (Sukendra, 2023).

3. Berdasarkan penelitian Wancik, K.A., Apriana, W.S., Suhery, T., Effendi, E., Rachman, F.A. dengan judul “Kurikulum pengembangan modul kimia dengan pendekatan *STEM* untuk kursus start-up, dengan topik pangan yang membantu meningkatkan produktivitas ikan nila di masa pandemi Covid-19”. Temuan penelitian memasukkan revisi RPS sebagai bagian dari kurikulum. Nilai rata-rata validitas kuesioner sebesar 0,630 dan reliabilitas kuesioner sebesar 0,9 yang tergolong sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6,7% siswa menjawab ragu-ragu, 33,3% setuju dan 60,0% sangat setuju bahwa modul/e-modul dengan topik pemberian pakan untuk meningkatkan produktivitas ikan mujair pada masa pandemi Covid-19 telah dimasukkan dalam kurikulum kewirausahaan (Wancik, 2022)

2.10 Kerangka Berpikir

Peneliti merancang produk berupa desain modul pembelajaran kimia berbasis *STEM* untuk membantu peserta didik memahami mata kuliah yang diajarkan dengan lebih baik. Bahan pembelajaran yang diperoleh akan difungsikan sebagai alternatif dalam proses pengajaran, bertujuan agar peserta didik lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan dapat menemukan solusi untuk permasalahan yang terkait dengan pertumbuhan ikan mas.



Gambar 2.2 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

3.2 Objek penelitian

Objek penelitian berupa desain atau draft atau rencana modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* Mata Kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian desain modul pembelajaran kimia pendekatan *STEM* Mata Kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) ini dilakukan dalam periode waktu 7 November 2023 sesuai dengan Surat keputusan pembimbing skripsi No 2729/UN9.FKIP/TU.SK/2023 sampai dengan selesai yang bertempat di lingkungan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

3.4 Prosedur penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan prosedur atau tahap sebagai berikut.

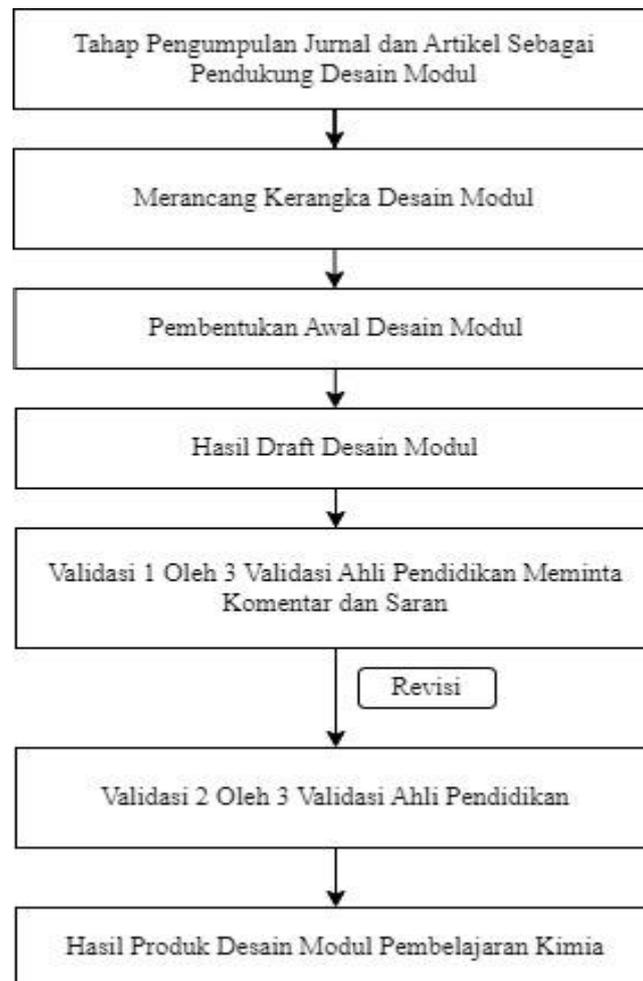
Tahap satu : Mengumpulkan informasi dan materi untuk desain modul pembelajaran kimia, selanjutnya merancang kerangka desain modul ajar tersebut agar desain modul pembelajaran kimia tersrtuktur, lalu melakukan penyusunan draft atau desain modul pembelajaran kimia berbasis saince technology engenering and mathematics (*STEM*), *Model pengembangan ADDIE* dan dikombinasikan evaluasi formatif *Tessmer*, mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya pada abad 21, topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).

Tahap dua : Pengambilan data hasil tugas atau test akhir dari responden yang diletakkan dibagian lampiran pada desain modul pembelajaran kimia, Setelah itu

terdapat hasil sebuah produk desain modul pembelajaran kimia berbasis science technology engineering and mathematics (*STEM*), *Model pengembangan ADDIE* dan dikombinasikan evaluasi formatif *Tessmer*, mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya pada abad 21, topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).

Tahap ketiga : Setelah mendapatkan hasil produk, selanjutnya validasi produk desain modul pembelajaran kimia kepada 2 orang ahli pendidikan (Validator) untuk meminta komentar dan saran mengenai modul pembelajaran, Setelah divalidasi oleh 2 orang ahli pendidikan, selanjutnya melakukan revisi jika ada kesalahan dari desain modul pembelajaran kimia tersebut oleh ahli pendidikan, Setelah melakukan revisi, selanjutnya melakukan validasi kedua kepada ahli pendidikan untuk menilai produk serta pemberian saran atas kelayakan produk untuk diuji cobakan agar modul pembelajaran kimia tersebut sangat valid dan benar.

Diagram alir penelitian terdapat dalam gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Penyusunan draft atau desain

Penyusunan draft atau desain tersebut dimulai dari merancang desain yang terdiri dari desain sampul depan dan desain sampul belakang, lalu merancang isi/konsep serta materi dari modul ajar tersebut.

3.6.3 Validasi ahli

Dalam penelitian ini peneliti meminta Validasi oleh ahli penelitian pendidikan dengan validasi yang pertama memberikan masukan komentar dan saran terhadap draft atau desain modul ajar yaitu tentang memvalidasi desain, pedagogik dari modul tersebut, isi, materi modul ajar secara kualitatif. Validasi yang kedua mengumpulkan revisi dari validasi pertama serta pemberian saran atas

kelayakan produk agar desain modul pembelajaran kimia tersebut sangat valid dan benar.

3.7 Teknik Analisa Data

3.7.1 Analisis deskriptif kualitatif

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Tahapan dalam analisis data, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3.7.1.1 Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum informasi materi untuk penyusunan draft atau desain modul pembelajaran kimia, memilih data dari hasil dari validasi yang sebelum divalidasi dan sesudah divalidasi. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.

3.7.1.2 Penyajian Data atau produk hasil penelitian

Penyajian data dari proses penyusunan data dari penyusunan draft atau desain serta data dari validasi sebelum dan sesudah validasi, secara sistematis dalam rangka memperoleh kesimpulan-kesimpulan sebagai temuan penelitian. Penyajian data dimaksudkan agar memudahkan bagi peneliti untuk melihat gambaran secara keseluruhan atau bagian bagian tertentu dari penelitian

3.7.1.3 Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan ini dilakukan setelah didapat produk desain modul yang telah divalidasi oleh ahli pendidikan secara kualitatif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tahap pertama penyusunan desain atau *draft*

Hasil penyusunan desain atau *draft* modul pembelajaran kimia sebelum revisi dan sesudah revisi.

Tabel 4.1 hasil penyusunan desain modul pembelajaran kimia

Sebelum revisi	Sesudah revisi
Kegiatan belajar terdapat :	Kegiatan belajar terdapat :
Pengertian ikan mas (<i>cyprinus carpio</i>)	Pengertian ikan mas (<i>cyprinus carpio</i>)
Jenis tempat budidaya ikan mas	Kandungan untuk pertumbuhan ikan mas
Jenis pakan ikan mas	Jenis tempat budidaya ikan mas
Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan mas	Jenis pakan ikan mas
Pemilihan bibit ikan mas	Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan mas
Faktor penyebab penurunan produksi ikan mas	Pemilihan bibit ikan mas
	Faktor penyebab penurunan produksi ikan mas

4.1.2 Tahap kedua pengumpulan hasil responden

Hasil tugas akhir dari salah satu responden yang dicantumkan dalam lampiran desain modul pembelajaran kimia. Hasil responden tersebut mengikuti beberapa langkah-langkah pembelajaran *STEM* yang terdapat didalam desain modul terdapat 14 langkah pembelajaran.

Adapun contoh hasil tugas akhir dari salah satu responden (PR) terdapat pada gambar 4.1 :

Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas

Oleh: Puja Regita

Link Video Budidaya Ikan Mas :

https://youtu.be/fv_qJsgPzFA

Link Video Jenis Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas :

<https://youtu.be/-FnCQaMjYEM>

Link Video :

- Identifikasi Senyawa Vitamin A : <https://youtu.be/tS6MnTTdh-0>
- Identifikasi Senyawa Vitamin B₁ dan B₂ : <https://youtu.be/D-6wL22bCvE>
- Identifikasi Senyawa Vitamin B₆ dan B₁₂ : https://youtu.be/TU0a_L9TV94

Link PPT :

Identifikasi Senyawa Vitamin A, B₁, B₂, B₆, dan B₁₂ :

<https://www.academia.edu/24480145/Vitamin>

Link Jurnal :

Analisis Kimia untuk Jenis Pakan Ikan Mas :

https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0,5&q=jurnal+analisis+kimia+jenis+pakan+ikan+mas#d=gs_qabs&t=1677638136015&u=%23p%3DYRIYxvuNmCIJ

Screenshot Prosedur Praktikum Identifikasi Senyawa Vitamin A, B₁, B₂, B₆, dan B₁₂ :

Uji identifikasi vitamin A
Menggunakan pereaksi **Carr-pricea**

5 tetes minyak ikan
- Dimasukkan ke dalam tabung reaksi

- Ditambahkan 10 tetes kloroform
- Diaduk
- Ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat
- Ditambahkan sepucuk sendok kristal SbCl₅

Diikuti perubahan yang terjadi

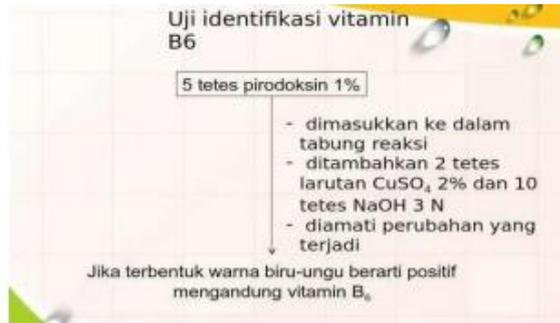
Jika terbentuk warna **biru** yang berubah menjadi **merah coklat** berarti positif mengandung vitamin A

Uji identifikasi vitamin B1

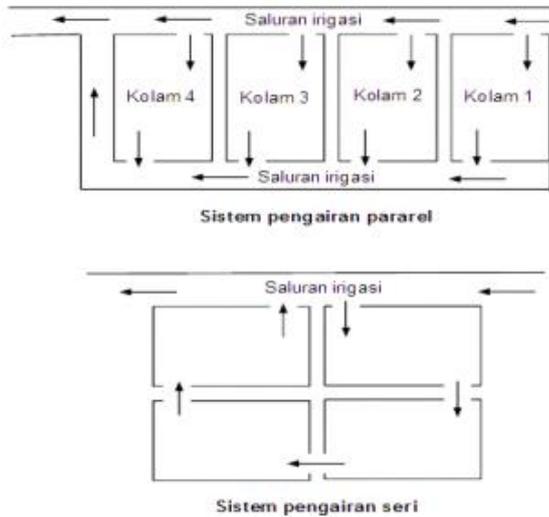
10 tetes thiamin 1%

- Dimasukkan ke dalam tabung reaksi
- ditambahkan 10 tetes larutan Pb-asetat 10% dan 1 mL NaOH 6 N
- diaduk dan diperhatikan perubahan warna kuningnya
- dipanaskan dan amati perubahan yang terjadi

Jika timbul endapan warna **coklat** hitam yang menandakan positif mengandung vitamin B₁



Berikut sketsa/desain tempat rencana budidaya ikan emas :



Alamat tempat rencana budidaya ikan emas :

Desa Jagaraja, Kecamatan Rantau Panjang, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

Perkiraan biaya awal :

- Biaya pakan : 750.000
- Peralatan dan persiapan empang : 2.000.000
- Suplemen Organik Cair : 250.000
- Bibit ikan mas 1000 ekor : 2.500/ekor = 2.500.000
- Gaji petugas pemelihara ikan mas (2 orang) : 1.200.000
- Biaya tak terduga : 500.000

Total Biaya : 7.200.000

DAFTAR PUSTAKA

Firdaus, Muhammad., & Gusman, Ery. Pemanfaatan Buah Mangrove sebagai Campuran Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas. *Jurnal Harpodon Borneo* 7(1), 27-28.

Official, Agung. 2021. TIPS USAHA BUDIDAYA IKAN MAS BAGI PEMULA WAJIB TAHU. Youtube. https://youtu.be/fv_qJsgPzFA . (Diakses pada 1 Maret 2023).

Wulandari, Al Putri Yana. 2016. Vitamin. PPT. <https://www.academia.edu/24480145/Vitamin> . (Diakses pada 1 Maret 2023).

Gambar 4.1 Hasil responden

4.1.3 Tahap ketiga validasi

Hasil validasi sebelum dan sesudah divalidasi oleh 3 ahli penelitian pendidikan.

Pertama ahli penelitian pendidikan KA terdapat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil sebelum dan sesudah validasi oleh ahli penelitian pendidikan

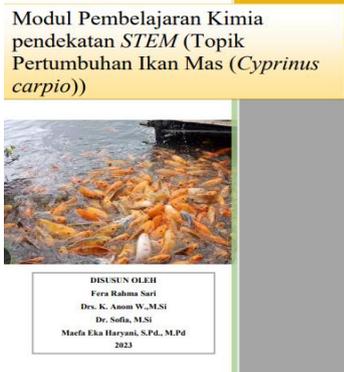
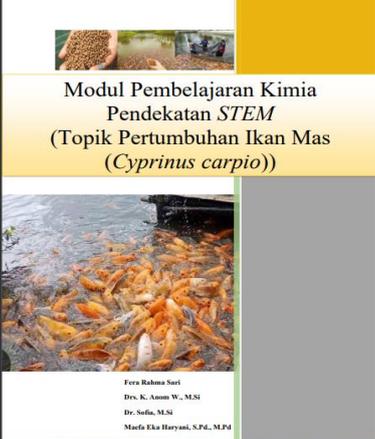
KA	
Sebelum revisi	Sesudah revisi
KATA PENGANTAR	KATA PENGANTAR
<p><u>Puji syukur penulis ucapkan kepada TuhanYang Maha Esa karunia-Nya penyusunan bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kewirausahaan Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya yang STEM berjudul “Pertumbuhan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)” (Pembelajaran Kimia dengan pendekatan STEM ini memuat top (<i>Cyprinus carpio</i>) yang disusun dengan mengadopsi langkah-lang</u></p>	<p><u>Puji syukur penulis ucapkan kepada TuhanYang Mah: karunia-Nya penyusunan bahan ajar berupa Modul Pembelaj Kewirausahaan Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya y STEM berjudul “Pertumbuhan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpic Pembelajaran Kimia dengan pendekatan STEM ini memuat Pembelajaran Kimia dengan pendekatan STEM ini memuat (<i>Cyprinus carpio</i>) yang disusun dengan menggunakan langkah</i></u></p>
<p>Kata mengadopsi kurang tepat untuk kalimat tersebut.</p>	<p>Perbaikannya kata menggunakan untuk menggantikan kata mengadopsi</p>
<p><u>Penyusun menvadari bahwa modul pembelajaran ini ma Modul pembelajaran kimia ini diharapkan dapat membantu mah dalam memahami pembelajaran kimia pada mata kuliah kev “Pertumbuhan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)” sebagai pengetahuan</u></p>	<p><u>Jumlah modul pembelajaran kimia masih perlu ditar pembelajaran kimia ini diharapkan dapat membantu mahasiswa un memahami pembelajaran kimia pada mata kuliah kewirausahaan. Tar topik “Pertumbuhan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)” sebagai pe mahasiswa dalam menyusun rencana usaha pada mata kuliah Kewira</u></p>
<p>Kalimatnya kurang tepat dalam paragraph tersebut.</p>	<p>Perbaikannya mengggantikan kalimat yang kurang efektif.</p>
<p>dikan Indonesia memiliki sumber daya lestari terpendam t memberikan dampak positif bagi peningkatan kesejahteraan s jika dilakukan secara profesional dapat a. Ikan mas ini dapat dijual dari hasil</p>	<p>nemiliki sumber daya lestari terpendam t positif bagi peningkatan kesejahteraan s jika dilakukan secara profesional dapat a. Ikan mas ini dapat dijual dari hasil</p>
<p>udidaya Ikan Mas jika dilakukan secara profesional dapat pada pengusahnya. Hal yang dapat dijual dari hasil ermutu.</p>	<p>para mahasiswa, petani dan masyarakat didaya ikan mas namun belum paham t ikan mas tersebut agar menghasilkan a ikan mas.</p>
<p>Kalimat “Hal yang” merupakan kalimat yang kurang tepat</p>	<p>Perbaikan untuk “kalimat hal” yang digantikan dengan “ikan mas ini”</p>

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p><u>akan pakan alami</u> yang paling <u>disukai</u> oleh ikan air <u>rat baik bagi pertumbuhan</u> ikan air <u>tawar karena</u> <u>ndungan gizi cacing sutera (Tubifex sp.)</u> yaitu 57% <u>ohidrat</u> (N. M. Anggraeni & Abdulgani, 2013).</p>	<p><u>pakan pakan alami</u> yang paling <u>disukai</u> oleh ikan air <u>rat baik bagi pertumbuhan</u> ikan air <u>tawar karena</u> <u>ndungan gizi cacing sutera (Tubifex sp.)</u> yaitu 57% <u>ohidrat</u> (N. M. Anggraeni & Abdulgani, 2013).</p>
<p>Penulisan kata atau kalimat bahasa inggris dan bahasa latin dicetak miring atau italic</p>	<p>Perbaiki kata atau kalimat bahasa inggris dan bahasa latin dicetak miring atau italic</p>
<p>an, maka ampas tahu akan menjadi limbah dan mencemari nimbulkan penyakit-penyakit bagi <u>lingkungan</u>. Pada is tahu hanya digunakan sebagai pupuk kandang maupun it digunakan menjadi makanan pengganti bagi ikan atau ampas tahu sebagai bahan pakan ikan dapat menjadi</p>	<p>mbah organik yang dapat di daur ulang kembali. a ampas tahu akan menjadi limbah dan mencemari n penyakit-penyakit bagi <u>mahluk hidup</u>. Pada hanya digunakan sebagai pupuk kandang maupun iakan menjadi makanan pengganti bagi ikan atau tahu sebagai bahan pakan ikan dapat menjadi</p>
<p>Kata “lingkungan” merupakan kata yang kurang tepat.</p>	<p>Perbaiki kata “lingkungan” digantikan dengan kata “mahluk hidup”.</p>
<p><u>ilk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yar ikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batanga il. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa te</u></p>	<p><u>anan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang nan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau nnya berkisar antara 1 sampai dengan 2 cm. Jadi pelet tidak upa butiran, dan tidak pula berupa larutan</u> (Setyono, 2012)</p>
<p>Untuk penulisan “1-2 cm” sebaiknya dijelaskan secara jelas</p>	<p>Perbaikannya ”1 sampai dengan 2 cm” untuk terlihat lebih jelas</p>
<p><u>Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran (berat, panjang at waktu tertentu. Pertumbuhan terjadi karena adanya kelebihan e dikonsumsi setelah dikurangi dengan energi yang dibutuhkan i hidupnya. Pertumbuhan ini penting untuk dikaji karena pertumt produksi karena tinggi rendahnya produksi menentukan keberhasilan</u></p>	<p><u>Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran (berat, panjang a waktu tertentu. Pertumbuhan terjadi karena adanya asupan protein, le vitamin. Pertumbuhan ini penting untuk menentukan keberhasilan b yang mempengaruhi pertumbuhan ikan mas terdiri dari faktor inter</u></p>
<p>Ada kalimat yang kurang tepat dalam paragraph tersebut</p>	<p>Memperbaiki kalimat yang kurang tepat dalam paragraph tersebut.</p>

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Penyakit</u> Penyakit yang sering <u>menyerang</u> ikan mas <u>anti</u> <u>parasit maupun nonparasit. Jenis-jenis parasit</u> <p>Kata “menyerang” merupakan kata yang kurang tepat</p>	<p><u>Penyakit</u> Penyakit yang sering <u>terjadi pada</u> ikan mas <u>antara lain per</u> <u>parasit maupun nonparasit. Jenis-jenis parasit yang sering</u></p> <p>Perbaikan kata “menyerang” digantikan dengan kata “terjadi pada”.</p>
<p>E. <u>Pembibitan</u> Ikan Mas</p> <p><u>Pemilihan bibit ikan mas adalah salah satu kegiata</u> <u>mas dan keberlangsungan kegiatan berikutnya, menging</u></p> <p>Kata “pembibitan” merupakan kata yang kurang tepat karena tidak sesuai dengan isi paragraph.</p>	<p>E. <u>Pemilihan Bibit</u> Ikan Mas</p> <p><u>Pemilihan bibit ikan mas adalah salah satu</u> <u>mas dan keberlangsungan kegiatan berikutnya, m</u></p> <p>Perbaikan kata “pembibitan” digantikan dengan kata “pemilihan bibit”.</p>
<p><u>erikan dengan manajemen yang tepat, mulai dari</u> <u>a. Ikan hanya menyerap sekitar 25% pakan yang</u> <u>sebagai limbah didalam air. Limbah dari pakan</u> <u>menjadi ammonia. Akumulasi ammonia dapat</u></p> <p>Kata “menyerap” merupakan kata yang kurang tepat untuk kata tersebut</p>	<p><u>ang dikonsumsi ikan mas kurang dimanfaatkan s</u> <u>Pakan harus diberikan dengan manajemen yang</u> <u>a. Ikan hanya memakan sekitar 25% pakan</u> <u>ebagai limbah didalam air. Limbah dari paka</u> <u>menjadi ammonia. Akumulasi ammonia dapat n</u></p> <p>Perbaikan kata menyerap digantikan dengan kata “memakan”.</p>

Kedua ahli penelitian pendidikan MEH terdapat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil sebelum dan sesudah validasi oleh ahli penelitian pendidikan MEH

Sebelum validasi	Sesudah validasi
	

Desain covernya kurang menarik dan nama penyusun tidak perlu diberi kotak

Perbaikan untuk desain cover kurang menarik dan nama penyusun

mahasiswa dalam menyusun rencana usaha pada mata kuliah Kewirausahaan. ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dengan melalui modul ini diharap memiliki sikap ingin berwirausaha sebagai usaha sampingan selain menja Adapun 14 langkah kegiatan dalam Modul pembelajaran kimia pendekata kuliah Kewirausahaan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya, topic Per Mas (*Cyprinus Carpio*) adalah sebagai berikut :

1. Adanya pretest
2. Mahasiswa menganalisa/membaca modul/ langkah pembelajaran Pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus Carpio*)
3. Mahasiswa mendownload video budidaya pertumbuhan ikan mas alamat URL video itu, tiap mhs beda videonya

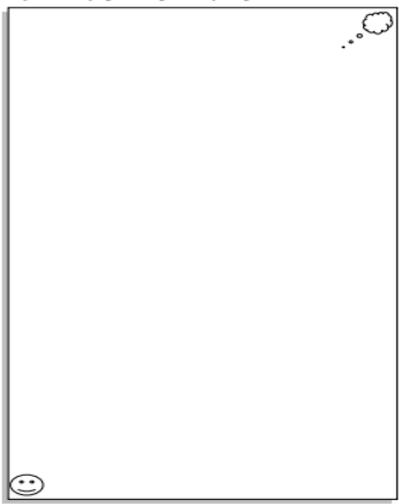
Jumlah modul pembelajaran kimia masih perlu ditambah, si pembelajaran kimia ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk lebih memahami pembelajaran kimia pada mata kuliah kewirausahaan. Tambahan n topik "Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)" sebagai pengetahuan mahasiswa dalam menyusun rencana usaha pada mata kuliah Kewirausahaan. ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dengan melalui modul ini diharap memiliki sikap ingin berwirausaha sebagai usaha sampingan selain menjadi gu

Dengan selesainya modul pembelajaran kimia ini, diucapkan terimakasih FKIP, Kepala Jurusan MIPA, Koorprodi Pendidikan Kimia, Bapak Pemb Anom W., M.Si, Validator ibu Dr.Sofia, M.Si dan ibu Maefa Eka Haryar Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Langkah-langkah pembelajaran tidak perlu disertakan dalam kata pengantar

Perbaikannya langkah pembelajaran dihapuskan dalam kata pengantar

DAFTAR ISI	DAFTAR ISI
KATA PENGANTAR	Kata Pengantar
DAFTAR ISI	Daftar Isi
DAFTAR GAMBAR	Daftar Gambar
DAFTAR LAMPIRAN	Daftar Lampiran
PENDAHULUAN	Pendahuluan
A. Latar Belakang	A. Latar Belakang
B. Ide Pokok Modul	B. Ide Pokok Modul

Sebelum validasi	Sesudah validasi																				
<p>Penulisan pada daftar isi tidak rapi dan berantakan jenis dan ukuran hurufnya</p>	<p>Perbaiki jenis huruf dan ukuran huruf pada daftar isi.</p>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">DAFTAR LAMPIRAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PENINGKATAN PRODUKTIVITAS IKAN MAS DENGAN PEMBERIAN PAKAN CACING SUTERA DAN ARTEMIA</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td>PEMANFAATAN TEPUNG DAUN KELOR MUDA (MORINGAO SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN BUATAN PADA BUDIDAYA IKAN MAS.....</td> <td style="text-align: right;">22</td> </tr> <tr> <td>Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....</td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td>Pemanfaatan Tumbuhan Lemna (Duckweed) Sebagai Pakan Tambahan Dalam peningkatan produktivitas dan Pertumbuhan Ikan Emas/Mas.....</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> </tbody> </table>	DAFTAR LAMPIRAN		PENINGKATAN PRODUKTIVITAS IKAN MAS DENGAN PEMBERIAN PAKAN CACING SUTERA DAN ARTEMIA	18	PEMANFAATAN TEPUNG DAUN KELOR MUDA (MORINGAO SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN BUATAN PADA BUDIDAYA IKAN MAS.....	22	Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	25	Pemanfaatan Tumbuhan Lemna (Duckweed) Sebagai Pakan Tambahan Dalam peningkatan produktivitas dan Pertumbuhan Ikan Emas/Mas.....	28	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">DAFTAR LAMPIRAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peningkatan Produktivitas Ikan Mas Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutera dan Artemia</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td>Pemanfaatan Tepung Daun Kelor Muda (Moringao Sebagai Bahan Baku Pakan Buatan Pada Budi daya Ikan Mas</td> <td style="text-align: right;">22</td> </tr> <tr> <td>Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....</td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td>Pemanfaatan Tumbuhan <i>Lemma (Duckweed)</i> Sebagai Pakan Tambahan Dalam</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DAFTAR LAMPIRAN		Peningkatan Produktivitas Ikan Mas Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutera dan Artemia	18	Pemanfaatan Tepung Daun Kelor Muda (Moringao Sebagai Bahan Baku Pakan Buatan Pada Budi daya Ikan Mas	22	Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	25	Pemanfaatan Tumbuhan <i>Lemma (Duckweed)</i> Sebagai Pakan Tambahan Dalam	
DAFTAR LAMPIRAN																					
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS IKAN MAS DENGAN PEMBERIAN PAKAN CACING SUTERA DAN ARTEMIA	18																				
PEMANFAATAN TEPUNG DAUN KELOR MUDA (MORINGAO SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN BUATAN PADA BUDIDAYA IKAN MAS.....	22																				
Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	25																				
Pemanfaatan Tumbuhan Lemna (Duckweed) Sebagai Pakan Tambahan Dalam peningkatan produktivitas dan Pertumbuhan Ikan Emas/Mas.....	28																				
DAFTAR LAMPIRAN																					
Peningkatan Produktivitas Ikan Mas Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutera dan Artemia	18																				
Pemanfaatan Tepung Daun Kelor Muda (Moringao Sebagai Bahan Baku Pakan Buatan Pada Budi daya Ikan Mas	22																				
Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	25																				
Pemanfaatan Tumbuhan <i>Lemma (Duckweed)</i> Sebagai Pakan Tambahan Dalam																					
<p>Penulisan daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, dan daftar pustaka perlu dirapihkan dan perbaiki</p>	<p>Perbaiki penulisan daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, dan daftar pustaka</p>																				
<p>➤ PRETEST</p> <p>Perintah Soal :</p> <p>Kerjakanlah soal yang ada di langkah 2 sampai langkah 12 dari butir F</p>	<p>➤ PRETEST</p> <p>Perintah Soal :</p> <p>Kerjakanlah soal yang ada di langkah 2 sampai langkah 13 dari butir F!</p> 																				
<p>Tempat untuk pretest dan postest perlu disatukan dalam satu halaman yang menarik</p>	<p>Perbaiki tempat pretest dan postest</p>																				

Sebelum validasi	Sesudah validasi
<p data-bbox="347 376 517 398">Kutipan Peluang Usaha</p>  <p data-bbox="331 580 528 600">Gambar 2. Omset budidaya ikan mas</p> <p data-bbox="331 607 695 627">Sumber : https://youtu.be/MaPyhmkYyz8?si=wLgeVP7YJZqSBsCP</p>	<p data-bbox="833 367 1018 389">Kutipan Peluang Usaha</p>  <p data-bbox="975 584 1302 604">Gambar 2. Omset budidaya ikan mas (Sumber :</p> <p data-bbox="933 611 1342 631">https://youtu.be/MaPyhmkYyz8?si=wLgeVP7YJZqSBsCP)</p>
<p data-bbox="316 656 798 745">Tata letak gambar atau ilustrasi kurang rapi dan tidak sama letaknya</p>	<p data-bbox="823 656 1361 745">Perbaikan untuk letak gambar atau ilustrasi itu rata tengah</p>
<p data-bbox="320 768 523 788">A. Ikan Mas (<i>Cyprinus Carpio</i>)</p>  <p data-bbox="531 987 657 1008">Gambar 1. Ikan mas</p> <p data-bbox="347 1019 812 1077">Sumber : https://www.alamikan.com/2014/05/jenis-ikan-mas-konsumsi-dan-mas.html</p>	<p data-bbox="831 768 1031 788">A. Ikan Mas (<i>Cyprinus Carpio</i>)</p>  <p data-bbox="852 994 1345 1052">Gambar 1. Ikan mas (Sumber : https://www.alamikan.com/2014/05/jenis-ikan-mas-konsumsi-dan-ikan-mas.html)</p>
<p data-bbox="316 1111 798 1252">Penulisan gambar dan sumbernya sebaiknya dilakukan tanpa pemisahan</p>	<p data-bbox="823 1111 1361 1200">Perbaikan keterangan gambar serta sumbernya</p>
<p data-bbox="323 1274 812 1391">Askar, H. (2023). <i>MARKETING MIX BENIH IKAN MAS (Cyp BENIH IKAN (BBI) KALOLA KABUPATEN WAJO MAR SEED (Cyprinus carpio) AT FISH SEED CENTER (I DISTRICT. 1(1), 20–26.</i></p> <p data-bbox="323 1397 812 1480">Badliyah, T., Sabarni, S., Novalta, A. R., & Mellyzar, M. (2021). <i>Kimia SMA Berbasis STEM Pada Materi Termokimia. Pendidikan, 8(24), 474–484.</i></p> <p data-bbox="323 1487 812 1603">Herawati, H., Yulianti, R., Zahidah, Z., & Sahidin, A. (2018). <i>PENUNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS BUDI (Osteochilus hasseltii) DENGAN PENGGUNAAN BATU AE Airaha, 7(01), 001–005. https://doi.org/10.15578/ja.v7i01.68</i></p>	<p data-bbox="826 1274 1361 1373">Askar, H. (2023). <i>Marketing Mix Benih Ikan Mas (Cyprinus c (BBI) Kalola Kabupaten Wajo Marketing Mix Of Carpd I Fish Seed Center (BBI) Kalola , Wajo District. 1(1), 20–26.</i></p> <p data-bbox="826 1379 1361 1476">Badliyah, T., Sabarni, S., Novalta, A. R., & Mellyzar, M. (2021). <i>Kimia SMA Berbasis STEM Pada Materi Termokimi Pendidikan, 8(24), 474–484.</i></p> <p data-bbox="826 1482 1361 1615">Herawati, H., Yulianti, R., Zahidah, Z., & Sahidin, A. (2018). <i>P Mningkatkan Produktivitas Budidaya Ikan Nilem (Ost Penggunaan Batu Aerasi High OXY. Jurnal A https://doi.org/10.15578/ja.v7i01.68</i></p>
<p data-bbox="316 1641 798 1783">Penulisan daftar pustaka kurang rapi dan jenis serta ukuran hurufnya berbeda</p>	<p data-bbox="823 1641 1361 1731">Perbaikan dan merapikan penulisan daftar pustaka</p>

Ketiga ahli penelitian pendidikan S terdapat pada tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil sebelum dan sesudah validasi oleh ahli penelitian pendidikan S

Sebelum validasi	Sesudah validasi
<p>Seiring dengan kehidupan bangsa Indonesia yang sedang meng dan banyak lulusan mahasiswa dari perguruan tinggi maka bany</p>	<p>Bangsa Indonesia dengan Seiring kehidupan yang sedanj dan banyak lulusan mahasiswa dari perguruan tinggi mak</p>
<p>Penulisan kalimat disesuaikan dengan SPOK (subjek, predikat, objek dan keterangan)</p>	<p>Perbaikan kalimat disesuaikan dengan SPOK (subjek, predikat, objek dan keterangan)</p>
<p>yang khas dan diharapkan dapat memberikan dampak p dan taraf hidup masyarakat. Usaha Budidaya Ikan Mas jil</p>	<p>an dan taraf hidup masyarakat. Usaha Budi daya Ikan l dapat memberikan keuntungan ganda kepada pengusal</p>
<p>Penulisan kata budidaya disesuaikan dengan KBBI (Kamus besar bahasa Indonesia)</p>	<p>Penulisan budidaya dalam KBBI yaitu budi daya</p>
<p>Dari butir 3 & 4 itu, mahasiswa menyusun judul zat sebagai pakan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan</p>	<p>Mahasiswa menyusun judul zat atau bahan atau suplemen sebag meningkatkan pertumbuhan ikan mas, tiap mahasiswa beda judul</p>
<p>Untuk penulisan pada bagian langkah pembelajaran no 5 itu kalimat diawali dengan subjek sesuai dengan SPOK (subjek, predikat, objek dan keterangan)</p>	<p>Pebaikan kalimat pada bagian langkah-langkah pembelajaran no 5</p>
<p>yang akan mengubah angka modal dan pendapatan panen. Jika modal pendapatan panen lebih kecil, maka keuntungan yang didapatkan juga aka</p>	<p>pendapatan panen lebih kecil, maka keuntungan yang didapatkan juga al</p>
<p>B. Jenis Tempat budidaya Ikan Mas Ada berbagai macam jenis desain kolam untuk budidaya ikan mas te</p>	<p>B. Kandungan Untuk Pertumbuhan Ikan Mas • <u>Komposisi mineral</u> pada ikan mas, mineral merupakan nutrien r</p>
<p>Penambahan sub bagian materi pada kegiatan belajar sebelum materi jenis tempat budidaya</p>	<p>Penambahan materi “kandungan untuk pertumbuhan ikan mas”</p>
<p>Askar, H. (2023). <i>MARKETING MIX BENIH IKAN MAS (Cyprinus ca BENIH IKAN (BBI) KALOLA KABUPATEN WAJO MARKETING SEED (Cyprinus carpio) AT FISH SEED CENTER (BBI) K DISTRICT. 1(1), 20–26.</i></p>	<p>Askar, H. (2023). <i>Marketing Mix Benih Ikan Mas (Cyprin (BBI) Kalola Kabupaten Wajo Marketing Mix Of Ca Fish Seed Center (BBI) Kalola , Wajo District. 1(1), 2</i></p>
<p>Penulisan pada daftar pustaka, daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran</p>	<p>Perbaikan jenis huruf dan ukuran huruf perlu dirapikan pada daftar pustaka, daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran</p>

4.2 Pembahasan

4.2.1 Penyusunan desain atau draft modul

Penyusunan draft atau desain modul pembelajaran kimia berbasis *saince technology engenering and mathematics (STEM)*, Model pengembangan ADDIE dan dikombinasikan evaluasi formatif *Tessmer*, mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya pada abad 21, topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) ini dilakukan dengan beberapa prosedur atau langkah yang terdapat sebagai berikut: Pertama yaitu mencari beberapa informasi materi dan kedua menyusun kerangka awal draft modul tersebut terdiri dari Sampul depan, Kata pengantar, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Sub-CPMK, Pertunjuk penggunaan bahan ajar, langkah-langkah pembelajaran, Kegiatan belajar, pretest dan posttest, Referensi/daftar pustaka, Lampiran, dan Sampul Belakang (Badlisyah, 2022). Pada hasil penyusunan kerangka desain terdapat perbedaan dari sebelum revisi dan sesudah revsi, perbedaan tersebut terdapat pada bagian kegiatan belajar atau materi pada bagian itu yang menambahkan materi mengenai kandungan untuk pertumbuhan ikan mas . Materi yang terdapat dalam desain modul tersebut disusun dari berbagai referensi atau sumber paling banyak menggunakan referensi jurnal dan artikel. Kimia yang menonjol dalam desain modul tersebut terdapat didalam materi modul pada sub bagian: kandungan untuk pertumbuhan ikan mas, faktor eksternal yang mempengaruhi ikan mas dan pakan buatan yaitu pelet yang mengandung beberapa kandungan kimia. Adapun langkah pembelajaran *STEM* yang digunakan dalam modul tersebut yaitu 4 langkah : Mengidentifikasi masalah, Rencana pemecahan masalah, Uji coba pemecahan masalah, dan Pelaporan hasil uji coba peemecahan masalah. Langkah pembelajaran *STEM* tersebut diterapkan dalam desain modul pembelajaran tersebut.

4.2.2 Pengumpulan data hasil responden

Pengambilan data responden dari tugas akhir atau test akhir yang dilampirkan dalam bentuk *screenshot*, data responden diambil dari beberapa mahasiswa yang mengambil mata kuliah kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya, data responden tersebut dimasukkan kedalam desain modul

dibagian lampiran desain modul pembelajaran. Dengan adanya tugas akhir atau hasil akhir tersebut dapat membantu mahasiswa itu mandiri dan kreatif mahasiswa tersebut mencari hasil tugas akhir tersebut dari internet secara mandiri karena sesuai dengan tugas akhir menyuruh mahasiswa untuk *search link* sendiri lalu dikumpulkan. Desain modul ini juga menerapkan pendekatan *STEM*, Adapun langkah pembelajaran *STEM* yang digunakan dalam modul tersebut yaitu 4 langkah: Mengidentifikasi masalah, Rencana pemecahan masalah, Uji coba pemecahan masalah, dan Pelaporan hasil uji coba pemecahan masalah. Langkah pembelajaran *STEM* tersebut diterapkan dalam desain modul pembelajaran tersebut.

Pada langkah 1 mengidentifikasi masalah dalam desain modul terdapat pada penelitian itu sendiri yaitu bagaimana menyusun modul pertumbuhan ikan mas. Pada langkah 2 rencana pemecahan masalah dalam desain modul terdapat pada langkah-langkah pembelajaran pada bagian no 3, 4 dan 5. Pada langkah 3 uji coba pemecahan masalah belum dilakukan uji coba dikarenakan harus kerja sama dengan pembudi daya yang telah berkerja atau berwirausaha. Pada langkah 4 pelaporan hasil uji coba, contoh hasil kerja mahasiswa yang dikerjakan secara mandiri dan kreatif yang menerapkan pendekatan *STEM* yang terdapat pada bagian lampiran desain modul

4.2.3 Validasi

Pada tahap validasi dilakukan oleh 3 ahli pendidikan yaitu K.A.W, M.E.H, dan S. Uji validasi ini dalam bentuk uji validasi deskriptif kualitatif. Uji validasi yang dilakukan ialah validasi desain, validasi pedagogik, dan validasi materi, dilakukan dengan meminta komentar dan saran kepada ahli penelitian pendidikan tersebut untuk hasilnya dalam bentuk screenshot sebelum validasi dan sesudah validasi menghasilkan modul yang telah direvisi. Uji validasi memiliki tujuan untuk menghasilkan desain modul yang valid dan menarik, sehingga memikat minat mahasiswa yang membacanya.

Validasi dari K.A.W memberikan komentar untuk penulisan kata atau kalimat yang berbahasa inggris itu huruf nya dicetak miring atau *italic*, untuk penulisan kata atau kalimat tersebut disesuaikan dengan KBBI (kamus besar bahasa

indonesia), dan ada beberapa kalimat yang harus dihapuskan karena kalimatnya terlalu berlebihan. Maka dari itu Penulis diharapkan fokus pada penulisan yang dibahas dan diteliti terutama dengan tanda baca yang benar serta penulisan sesuai dengan EYD, KBBI, dan tata kalimat (Nathania, 2023).

Validasi dari M.E.H memberikan komentar dan saran yaitu Desain cover kurang menarik penulisan judul dicover jangan terlalu dipinggir sebelah kanan terletak sedikit lebih tengah atau simetris dengan tujuan membuat desain covernya lebih menarik dan bagus untuk dilihat mahasiswa agar mahasiswa tersebut semangat untuk belajar menggunakan desain modul tersebut, langkah-langkah pembelajaran tidak perlu dimasukkan dalam kata pengantar dikarenakan telah dijelaskan didalam sub-bagian langkah-langkah pembelajaran pada desain modul pembelajaran kimia, Penulisan daftar isi dan daftar gambar serta daftar lampiran itu untuk ukuran huruf diseragamkan dan jenis huruf yang sama dengan memastikan penggunaan format yang konsisten dan tata letak yang teratur sehingga terlihat rapi, Penulisan dilatar belakang pada paragraphnya kurang tanda baca titik membuat pembaca tidak ada tanda berhenti untuk membaca serta untuk kalimatnya diperbaiki lagi, Sub cpmk itu disesuaikan dengan cpmk agar terlihat sinkron antara cpmk dan sub-cpmk, Untuk tempat pretest itu diletakkan khusus satu halaman dibuat semenarik mungkin menggunakan format yang atraktif dengan elemen desain seperti judul yang menonjol dan penggunaan warna yang sesuai untuk membuat halaman tersebut menarik secara visual, Untuk letak gambar atau ilustrasi disama ratakan letak seluruhnya , Untuk penulisan keterangan dan sumber gambar itu lebih menarik digabung (contoh: Gambar 1. Ikan mas (Sumber: <https://www.alamikan.com/2014/05/jenis-ikan-mas-konsumsi-danikanmas.html>)), Untuk tempat postest itu diletakkan khusus satu halaman dibuat semenarik mungkin menggunakan format yang atraktif dengan elemen desain seperti judul yang menonjol dan penggunaan warna yang sesuai untuk membuat halaman tersebut menarik secara visual, Daftar pustaka untuk penulisan dan ukuran hurufnya diseragamkan.

Validasi dari S memberikan komentar dan saran yaitu berkaitan dengan penulisan modul mencakup berbagai aspek. Termasuk di antaranya adalah

menyesuaikan kata pengantar dengan Struktur, Pokok, dan Kesimpulan (SPOK) pada setiap paragraf dan setelah tanda baca titik, serta memerhatikan penggunaan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) untuk setiap kata. Daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran perlu untuk memiliki ukuran huruf dan jenis huruf yang seragam serta disusun dengan rapi.

Latar belakang, ide pokok modul, serta sub bagian cpmk juga harus memerhatikan SPOK pada setiap paragraf dan setelah tanda baca titik, sambil memerhatikan KBBI untuk setiap kata. Pengulangan mengenai adanya pretest dan posttest dalam sub cpmk sebaiknya dihindari karena langkah pembelajaran sudah dijelaskan. Panduan penggunaan modul dan langkah-langkah pembelajaran STEM juga perlu disesuaikan dengan SPOK pada setiap paragraf dan setelah tanda baca titik, serta KBBI untuk setiap kata.

Disarankan untuk menambah sub bagian pada bagian materi atau kegiatan belajar yang menjelaskan kandungan kimia, misalnya kandungan untuk pertumbuhan ikan mas. Penulisan daftar pustaka juga perlu diatur dan diseragamkan dari segi ukuran huruf dan jenis hurufnya. Selain itu, perlu penjelasan lebih lanjut terkait letak langkah-langkah STEM dalam modul karena menurut validator, hal ini belum cukup jelas dalam modul yang dibuat. Maka dari itu Penulis fokus pada penulisan yang dibahas dan diteliti terutama dengan tanda baca yang benar serta penulisan sesuai dengan EYD, KBBI, dan tata kalimat (Nathania, 2023).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini bahwa desain modul pembelajaran kimia telah disusun sesuai dengan pendekatan *STEM* (*saince, technology, engenering and mathematics*), mata kuliah kewirausahaan pendidikan kimia universitas sriwijaya abad 21 dengan topik pertumbuhan ikan mas berdasarkan kerangka desain modul terdiri dari Sampul depan, Kata pengantar, Daftra Isi, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Sub-CPMK, Pertunjuk penggunaan bahan ajar, langkah-langkah pembelajaran, Kegiatan belajar, pretest dan postest, Referensi/daftar pustaka, Lampiran, dan Sampul Belakang dan desain modul telah sesuai dengan pendekatan kualitatif berdasarkan validasi oleh 3 orang ahli penelitian pendidikan untuk membuat desain modul pembelajaran tersebut valid.

5.2 Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya melanjutkan penelitian desain modul yaitu uji coba terbatas dari desain modul tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., Rosidi, I., Muharrami, L. K., Hidayati, Y., & Wulandari, A. Y. R. (2023). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Videoscribe Berbasis Animation Drawing Menggunakan Model Addie Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Natural Science Education Research*, 6(1), 112–121. <https://doi.org/10.21107/nser.v6i1.11527>
- Arman Berkat Cristian Waruwu, & Debora Sitingjak. (2022). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 298–305. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.589>
- Badlisyah, T., Sabarni, S., Novalta, A. R., & Mellyzar, M. (2022). Pengembangan Modul Kimia SMA Berbasis STEM Pada Materi Termokimia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 474–484.
- Fitriani, L., Refianti, R., Yanto, Y., Kunci, K., Modul, :, Pmri, P., & Merdeka, K. (2023). Systematic Literature Review: Desain Modul Dengan Pendekatan PMRI Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–10.
- Irawan, S., Mukhlis, M., & Kunci, K. (2023). Keterampilan Abad 21 dalam Modul Ajar Bahasa Indonesia Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Kejuruan Pendahuluan Abad ke-21 merupakan era perkembangan teknologi dan informasi yang pesat , dan banyak perkembangan teknologi baru sehingga mengubah cara hidup. *Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 6(1), 235–246.
- Jandu, Y. A., & Mago, O. Y. T. (2020). Spizaetus : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi. *Spizaetus : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1(October), 21–26. <http://spizaetus.nusanipa.ac.id/index.php/spizaetus/article/view/4/4>
- Latip, A. (2022). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains. *DIKSAINS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102–108. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>

- Mustofa, A., Hastuti, S., & Rachmawati, D. (2018). Pengaruh Periode Pemuasaan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Pena Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 17(2), 41–58. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v17i2.705>
- Nathania, N., Utami, H., & ... (2023). Analisis Kesalahan Sintaksis pada Teks Makalah dalam Modul Ajar Kelas 10 Kurikulum Merdeka. *Student Scientific ...*, 1(5).
<https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/sscj/article/view/1798%0Ahttps://journal.amikveteran.ac.id/index.php/sscj/article/download/1798/1429>
- Neuman, B., Salosso, Y., & Djonu, A. (2023). *Pengaruh Rendaman Daun Ketapang (Terminalia catappa) Pada pH Air dan Laju Pertumbuhan Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. 22(1), 69–78.
- Noviantari, I., & Agustina, D. A. (2023). Development of Teaching Modules on Independent Curriculum Implementation. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(1), 465.
<https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71154>
- Novriana, D., Ad'hiya, E., & Haryani, M. E. (2022). Expertreview Modul Produktivitas Ikan Mas untuk Pembelajaran Kimia di Era New Normal. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 49–59.
- Pratama, U. N., & Surahman, E. (2023). Desain Online Project-Based Learning Untuk Pembelajaran Menulis Karya Ilmiah Pendidikan Seni Budaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(1), 184–198.
<https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i1.980>
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>
- Rahmi, N., Suwirman, S., Arsil, A., & Sasmitha, W. (2023). Desain E-Modul Berbasis Multimedia Materi Atletik untuk Siswa Menengah Pertama Kelas

VII. *Jurnal JPDO*, 6(6), 9–14.

<http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/1371%0Ahttp://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/download/1371/646>

Riada, I. I., Pujiharti, Y., Prasetyo, N. E., & Sari, L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Ludo King pada Materi Manusia sebagai Mahluk Sosial dan Ekonomi dalam Memenuhi Kebutuhannya. *Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 29(2).

Salsabila, S., & Rohman, A. (2023). Identifikasi Minat Dalam Memilih Karier Wirausaha Pada Mahasiswa Ekonomi Syariah Fakultas Keislaman Universitas Trunojoyo Madura. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 7(2), 191–207. <https://doi.org/10.31955/mea.v7i2.2982>

SELFIANA. (2020). *Pengaruh Pertumbuhan Benih Ikan Mas (Cyprinus carpio) Dengan Pemberian Pakan Kombinasi Pelet dan Lemna (Lemna perpusilla) DI Balai Benih Ikan Kabupaten Langkat Kecamatan Bahorok* (Vol. 21, Issue 1) [Universitas Islam Negeri Sumatra Utara]. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>

Simbolon, R. W., Siallagan, S., Munte, D., & Barus, B. (2022). Desain Poster Menarik Memanfaatkan Canva. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 448–456. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i3.2904>

Sukendra, I. K. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Dalam Mengatasi*. 2, 19–27.

Wancik. (2022). *Analisis Kurikulum Kewirausahaan Untuk Modul Pembelajaran Kimia di Era Pandemi Covid-19*, *Topik*. 9(20), 63–74.

Wardhani, P. S. N., & Nastiti, D. (2023). Implementasi Pendidikan Kewirausahaan Dalam Menumbuhkan Minat Berwirausaha Mahasiswa. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 177–191. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i2.2622>

- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yuliana, V., Copriady, J., & Erna, M. (2023). Pengembangan E-Modul Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Liveworksheets pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 1–12.
<https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.32932>
- Zulchi, M. D., Tiwandani, N. A., & Siregar, I. H. Z. (2023). *JOTE Volume 4 Nomor 3 Tahun 2023 Halaman 161-171 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education Perwujudan Entitas dan Identitas Bangsa Indonesia dalam Pembelajaran Abad 21 melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila*. 4, 161–171.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Usulan judul skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662
Telepon: (0711) 580085, Fax (0711) 580085
Laman: www.fkip.unsri.ac.id Pos-El: support@fkip.unsri.ac.id

USULAN JUDUL SKRIPSI

Nama : Fera Rahma Sari
NIM : 06101282025028
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi :

1. Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)
2. Analisis Keterampilan proses Sains Siswa melalui Pembelajaran Praktikum Titrasi Asam Basa Kelas XI di SMAN 16 Palembang
3. Analisis Kebutuhan terhadap Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Mata kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Nomor judul yang disetujui : 1

Pembimbing : Drs. K. Anom, W, M.Si. (

Indralaya, Oktober 2023
Koordinator Program Studi

Dr. Diah Kartika Sari, M. Si.
NIP. 19840520200801210

Tembusan :

1. Dosen Pembimbing
2. Subbagian akademik

Lampiran 2. SK Pembimbing



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. 2729/UN9.FKIP/TU.SK/2023

TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-I (S-1)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Menimbang : a. Bahwa dalam rangka penulisan dan penyusunan skripsi mahasiswa,
dipandang perlu ada pembimbing skripsi untuk semua mahasiswa;
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas, perlu diterbitkan surat
keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.

Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003;
2. Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2014;
3. Permen Ristekdikti No. 12 Tahun 2015;
4. Permenristekdikti No. 17/2018;
5. Kepmenkeu RI No. 190/KMK.05/2009;
6. Kepmendikbudristek RI No. 53540/M/06/ 2023;
7. Keputusan Rektor Unsri No. 0110/UN9/SK.BUK.KP/2021.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM
STRATA-I (S-1) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA.

KESATU : Menunjuk/Mengangkat Saudara :
Drs. K. Anom, W, M.Si.

Sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :
Nama : Fera Rahma Sari
Nomor Induk Mahasiswa : 06101282025028
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Kimia

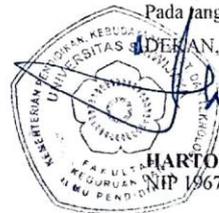


Judul Skripsi : Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan STEM Mata Kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

KEDUA : Segala biaya yang timbul sebagai akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada anggaran biaya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya dan/atau dana yang disediakan khusus untuk itu.

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 31 Desember 2023, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya, apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Indralaya
Pada tanggal : 7 November 2023


HARTONO
NIP. 196710171993011001

Tembusan :
1. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia
2. Dosen Pembimbing
3. Mahasiswa yang bersangkutan
FKIP Universitas Sriwijaya



Lampiran 3. Surat izin penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

Nomor : 2894/UN9.FKIP/TU.SB5/2023

13 November 2023

Perihal : Mohon Izin Penelitian

Yth. Koordinator Prodi Pendidikan Kimia
FKIP Universitas Sriwijaya

Dalam rangka penyelesaian Program Strata-1 (S-1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, kami mohon bantuan kiranya dapat mengizinkan mahasiswa :

Nama : Fera Rahma Sari
NIM : 06101282025028
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Kimia

untuk melaksanakan penelitian di lingkungan Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya mulai tanggal 15 November 2023 sampai dengan tanggal 30 Desember 2023

Penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul "Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Mata Kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)".

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Rita Inderawati, M.Pd.
NIP 196704261991032002

Tembusan:
1. Dekan FKIP Unsri (sebagai laporan)

Lampiran 4. Surat izin validator



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
Jl. Raya Palembang-Prabunsalih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

SURAT TUGAS
Nomor : 1671/UN9.FKIP/TU.ST/2023

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya menugaskan Saudara-saudara yang nama dan jabatannya seperti tersebut di bawah ini:

No	Nama	NIP/NID	Jabatan
1	Drs. K. Anom W, M.Si.	195904061984031001	Dosen Pendidikan Kimia FKIP Unsri
2	Dr. Sofia, M.Si.	197211111999032002	Dosen Pendidikan Kimia FKIP Unsri
3	Maefia Eka Haryani, S.Pd., M.Pd.	198505272008122002	Dosen Pendidikan Kimia FKIP Unsri

Sebagai validator Produk skripsi mahasiswa Fera Ralma Sari NIM 06101282025028 dengan judul "Desain Modul Pembelajaran Kimia Pendekatan *STEM* Mata Kuliah Kewirausahaan di Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada Abad 21 Topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)".

Demikian, agar tugas ini untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggung jawab.

Dikeluarkan di : Indralaya
Pada tanggal : 15 November 2023



Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
[Signature]
Dr. Rita Inderawati, M.Pd.
NIP 196704261991032002

Tembusan :
1. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia
FKIP Universitas Sriwijaya



Lampiran 5. Surat Keterangan Pengecekan *Similarity*

DESAIN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PENDEKATAN STEM
MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN DI PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA PADA ABAD 21 TOPIK
PERTUMBUHAN IKAN MAS (CYPRINUS CARPIO)

ORIGINALITY REPORT

8%	8%	5%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
2	e-journal.uniflor.ac.id Internet Source	2%
3	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1%
4	journal.amikveteran.ac.id Internet Source	1%
5	Sri Armiyanti Ningsih, Meyta Pritandhari. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LUDO PADA MATA PELAJARAN EKONOMI KELAS XI SMA PURNAMA TRIMURJO", PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi), 2019 Publication	1%
6	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	1%

Lampiran 6. Surat Bebas Pustaka UNSRI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN
Jalan Palembang- Prabumulih, KM 32 Inderalaya Ogan Ilir 30662
Telp /Fax: 0711-580067, email: perpustakaan@unsri.ac.id, http://digilib.unsri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

Nomor: 497/UN9/UPT.PUS.SIRK/7.2023

Menerangkan bahwa:

Nama : FERA RAHMA SARI
Fakultas : Faculty of Teacher Training and Education: 84204-Chemistry Education (S1)
NIM : 06101282025028

Tidak ada tunggakan pengembalian buku dan denda pada UPT Perpustakaan Universitas Sriwijaya.
Oleh karena itu Surat Keterangan ini dapat dipergunakan oleh yang bersangkutan untuk keperluan:
*Ujian/ Yudisium/ Pelantikan/ Wisuda/ Pengambilan Ijazah

Inderalaya, 18-12-2023
Kepala,
Kayanan Sirkulasi
Fakuman
NIP. 196702141985031001

Lampiran 7. Surat Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
RUANG BACA FKIP

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Inderalaya, Oganllir 30662
Telepon (0711) 580058, 580085 – Faximile (0711) 580058
Laman: <http://slims.fkip.unsri.ac.id>

KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

Nomor : 511/ R.B.FKIP/2023

Diberikan kepada :

Nama : Fera Rahma Sari
Jurusan / Prodi : PMIPA / Pendidikan Kimia
NIM : 06101282025028
Keperluan : Ujian Akhir Program S-1, S-2/ Yudisium /Wisuda

Bahwa yang bersangkutan TIDAK ADA tunggakan pinjaman buku
pada RUANG BACA FKIP Universitas Sriwijaya.

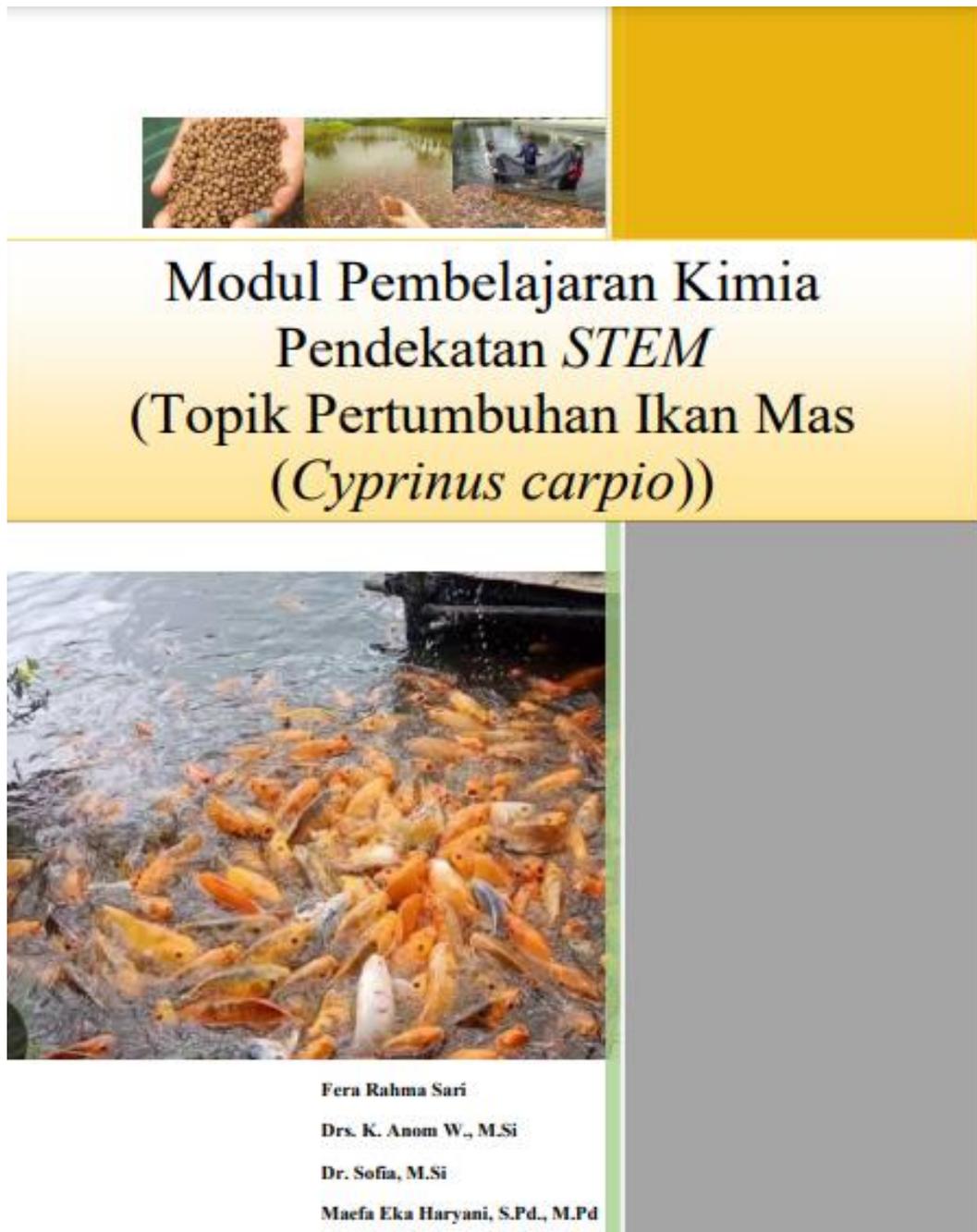
Indralaya, 18 Desember 2023
Pengadministrasi Ruang Baca,



Nyriah, S.E.
NIP. 197410052007012001



Lampiran cover desain modul



Lampiran kata pengantar desain modul

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada TuhanYang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusunan bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kimia, pada Mata Kuliah Kewirausahaan Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya menggunakan pendekatan *STEM* yang berjudul "Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)" dapat terselesaikan. Modul Pembelajaran Kimia dengan pendekatan *STEM* ini memuat topik Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang disusun dengan menggunakan langkah-langkah *STEM*. Pada modul ini terdapat kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat.

Jumlah modul pembelajaran kimia masih perlu ditambah, sehingga modul pembelajaran kimia ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk lebih mudah dalam memahami pembelajaran kimia pada mata kuliah kewirausahaan. Tambahan modul itu berupa topik "Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)" sebagai pengetahuan dan melatih mahasiswa dalam menyusun rencana usaha pada mata kuliah Kewirausahaan. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dengan melalui modul ini diharapkan mahasiswa memiliki sikap ingin berwirausaha sebagai usaha sampingan selain menjadi guru kimia.

Dengan selesainya modul pembelajaran kimia ini, diucapkan terimakasih kepada Dekan FKIP, Kepala Jurusan MIPA, Koorprodi Pendidikan Kimia, Bapak Pembimbing Drs. K. Anom W., M.Si, Validator ibu Dr.Sofia, M.Si dan ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, 2023

Penyusun

Lampiran daftar isi desain modul

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar.....	iv
Daftar Lampiran.....	v
Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Ide Pokok Modul.....	2
C. Deskripsi Modul.....	2
D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....	2
E. Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar.....	3
F. Langkah-langkah pembelajaran.....	4
Kegiatan Belajar.....	6
A. Ikan Mas (<i>Cyprinus Carpio</i>).....	6
B. Kandungan untuk pertumbuhan Ikan Mas.....	7
C. Jenis Tempat Budi Daya Ikan Mas.....	8
D. Jenis Pakan Ikan Mas.....	10
E. Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Mas.....	12
F. Pemilihan Bibit Ikan Mas.....	14
G. Faktor Penyebab Penurunan Produksi Ikan Mas.....	14
Glosarium.....	17
Daftar Pustaka.....	18
Lampiran Hasil Uji Coba Penerapan Modul Pertumbuhan Ikan Mas.....	20

Lampiran daftar gambar desain modul

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ikan Mas	5
Gambar 2 Omset Budi Daya ikan mas	6
Gambar 3 Kolam Beton.....	6
Gambar 4 Kolam Terpal.....	7
Gambar 5 Keramba Jaring Apung.....	8
Gambar 6 Cacing Sutra.....	8
Gambar 7 Cacing Darah	9
Gambar 8 Ampas Tahu.....	9
Gambar 9 Pelet	10

Lampiran daftar lampiran desain modul

DAFTAR LAMPIRAN

Peningkatan Produktivitas Ikan Mas Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutera dan Artemia	18
Pemanfaatan Tepung Daun Kelor Muda (Moriangao Sebagai Bahan Baku Pakan Buatan Pada Budi daya Ikan Mas	22
Kroto sebagai Pakan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	25
Pemanfaatan Tumbuhan <i>Lemna (Duckweed)</i> Sebagai Pakan Tambahan Dalam peningkatan produktivitas dan Pertumbuhan Ikan Emas/Mas	28
Peranan Daun Singkong Sebagai Pakan Alami Untuk Ikan Mas.....	34
Pemanfaatan Pakan Ikan Mas dari Cacing Tanah, dedak Padi, dan Bekicot atau Keong Mas	37
Pengaruh Jenis Pakan berupa Cacing Tanah, Ulat Daun Pisang, dan Cacing Sutera dalam Meningkatkan Produktivitas Budi daya Ikan Emas.....	43
Efektivitas Pakan Fermentasi Batang Pisang Sebagai Support System Pemeliharaan Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas (<i>Cyprinus Carpio</i>).....	48
Budi daya Ikan Mas Dalam Kolam Terpal Dengan Menggunakan Pakan Kombinasi Limbah Budi Daya Dan Pakan Komersil	52
Pemberian Cacing Tanah Sebagai Pengganti Pelet Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas	64
Suplemen GDM Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Emas/Mas	67
Fermentasi Ampas Kulit Ari Kedelai Sebagai Pakan Alternatif Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	73
Pemanfaatan Limbah Jerami Sebagai Alternatif Pakan yang Bernilai Ekonomis untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Mas.....	77
Maggot (<i>Hermetia illunces</i>) sebagai Pakan Alternatif pada Budi daya Ikan Mas	81
Efektivitas bakteri probiotik dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan	

Lampiran glosarium desain modul

GLOSARIUM

Desain Modul	:	Rencana/Draft modul merupakan rancangan yang membantu dalam pembuatan modul pembelajaran
Modul pembelajaran	:	Modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik maupun dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran.
Struktur Modul	:	Struktur modul merupakan susunan atau kerangka dari modul pembelajaran
STEM	:	<i>Science, Technology Engineering, and Mathematics</i> . Sebuah istilah yang dipakai untuk membuat peserta didik aktif, kreatif, mandiri, berkolaborasi, gotong – royong, berakhlak mulia, dan cocok untuk ciri pokok pelajar Pancasila (terdiri dari langkah 1 sampai 11 dalam modul ini).
Pertumbuhan	:	Pertumbuhan berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan, sehingga dapat diukur dengan satuan panjang dan berat.
Ikan mas	:	Ikan mas (<i>Cyprinus carpio</i>) juga merupakan komoditas air tawar yang sudah banyak di budi dayakan masyarakat. Ikan mas memiliki beberapa keunggulan yaitu pertumbuhan yang cepat, pemeliharaan yang mudah, serta memiliki nilai gizi dan ekonomis

Lampiran daftar pustaka desain modul

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. N., & Rahmiati, R. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clariasbatrachus*) Organik. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 53–57.
- Anggraeni, N. M., & Abdulgani, N. (2013). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(2), E197–E201. http://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/4067
- Askar, H. (2023). *Marketing Mix Benih Ikan Mas (Cyprinus carpio) di Balai Benih Ikan (BBI) Kalola Kabupaten Wajo Marketing Mix Of Carpd Seed (Cyprinus carpio) At Fish Seed Center (BBI) Kalola , Wajo District. 1(1), 20–26.*
- Badlisyah, T., Sabarni, S., Novalta, A. R., & Mellyzar, M. (2022). Pengembangan Modul Kimia SMA Berbasis STEM Pada Materi Termokimia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 474–484.
- Herawati, H., Yulianti, R., Zahidah, Z., & Sahidin, A. (2018). Pengaruh Padat Tebar Untuk Meningkatkan Produktivitas Budidaya Ikan Nilem (*Osteochilus hasseltii*) Dengan Penggunaan Batu Aerasi High OXY. *Jurnal Airaha*, 7(01), 001–005. <https://doi.org/10.15578/ja.v7i01.68>
- Jacoeb, A., Nurjanah, & Sari, S. (2015). Kandungan Mineral Dan Profil Jaringan Daging Juvenil Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Pada Berbagai Umur Panen. *Dinamika Maritim*, 1(2), 49–55.
- Monalisa, S. S., & Minggawati, I. (2010). Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2), 526–530.
- Mudlofar, F., Yurisanthae, E., & Santoso, A. (2016). *Analisis Usaha Pembesaran Ikan Mas (Cyprinus carpio) pada Keramba Jaring Apung di Kelurahan Parit Mayor Kecamatan Pontianak Timur.*
- Mustofa, A., Hastuti, S., & Rachmawati, D. (2018). Pengaruh Periode Pemuasan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Pena Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 17(2), 41–58. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v17i2.705>
- Nasir, M., & Khalil, M. (2016). Pengaruh penggunaan beberapa jenis filter alami terhadap pertumbuhan, sintasan dan kualitas air dalam pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.29103/aa.v3i1.336>