

**ANALISIS KEBUTUHAN MATERI KIMIA UNTUK SISWA SMK
KOMPETENSI KEAHLIAN AGRIBISNIS PERIKANAN AIR PAYAU
DAN LAUT**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh :

Sultan Hadi Prabowo

NIM. 1805558

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

ANALISIS KEBUTUHAN MATERI KIMIA UNTUK SISWA SMK
KOMPETENSI KEAHLIAN AGRIBISNIS PERIKANAN AIR PAYAU DAN
LAUT

Oleh
Sultan Hadi Prabowo

Sebuah skripsi yang digunakan untuk memenuhi sebagian syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sultan Hadi Prabowo 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

SULTAN HADI PRABOWO

**ANALISIS KEBUTUHAN MATERI KIMIA UNTUK SISWA SMK
KOMPETENSI KEAHLIAN AGRIBISNIS PERIKANAN AIR PAYAU DAN
LAUT**

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I



(Dr. Paed. Sjaeful Anwar)

NIP. 19620820198731002

Pembimbing II

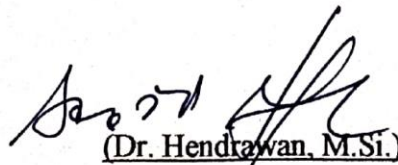


(Dr. Wawan Wahyu, M.Pd.)

NIP. 197111201998021001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



(Dr. Hendrawan, M.Si.)

NIP. 196309111989011001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Kebutuhan Materi Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut” ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 13 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Sultan Hadi Prabowo

NIM. 1805558

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kebutuhan Materi Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut”. Selawat dan salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari walaupun sudah semaksimal mungkin menyusun skripsi ini, tentunya masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan dapat berkontribusi sebagai kajian untuk pengembangan bahan ajar kimia khususnya di SMK kompetensi keahlian APAPL.

Bandung, Juni 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin berjalan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis beserta keluarga, yang senantiasa memberikan doa, nasehat, dan dukungan sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.
2. Bapak Dr. Paed Sjaeful Anwar dan Bapak Dr. Wawan Wahyu, M. Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan saran, arahan, dan perhatian selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., selaku Kepala Departemen Pendidikan Kimia.
4. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Prof. Dr. Nahadi, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan penulis selama perkuliahan.
6. Seluruh Staff Pengajar dan Laboran Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Bapak Egar Pramudha, S.Pi., selaku ketua prodi APAPL beserta guru kimia dan semua guru kejuruan di SMKN 2 Indramayu yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah membantu selama perkuliahan dan proses penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kebaikan kepada seluruh pihak terkait.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang tersedianya bahan ajar kimia yang relevan untuk menunjang penguasaan kompetensi siswa pada mata pelajaran kejuruan SMK kompetensi keahlian Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut (APAPL). Materi kimia yang terdapat dalam bahan ajar kimia SMK keahlian APAPL masih bersifat umum dan tidak dihubungkan dengan konteks keahlian APAPL, sehingga fungsi mata pelajaran kimia sebagai mata pelajaran adaptif belum terpenuhi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kebutuhan materi kimia untuk siswa SMK kompetensi keahlian APAPL sebagai dasar untuk memperoleh *outline* bahan ajar kimia. *Outline* bahan ajar kimia ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan bahan ajar kimia di SMK kompetensi keahlian APAPL. Desain penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan kualitatif. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari satu guru kimia SMK dan enam guru kejuruan APAPL. Data diperoleh melalui wawancara dan reвью dengan guru kimia dan guru kejuruan APAPL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) materi kimia adaptif tidak sesuai dengan kebutuhan materi kejuruan di APAPL, (2) terdapat materi kimia lain yang dapat menunjang materi kejuruan di APAPL yaitu makromolekul yang berkaitan dengan mata pelajaran Produksi Pakan Alami dan Buatan serta pengenalan ilmu kimia yang berkaitan dengan semua mata pelajaran kejuruan di APAPL, (3) ruang lingkup materi kimia di APAPL dirinci sesuai dengan urutan penyajian dan konteks keahlian yang dibutuhkan siswa di APAPL dalam bentuk *outline* bahan ajar. Materi kimia yang dibutuhkan di APAPL setelah melalui proses analisis materi prasyarat yaitu berjumlah empat belas materi kimia. *Outline* bahan ajar ini berguna untuk kemudian dikembangkan oleh peneliti lain menjadi bahan ajar kimia untuk kompetensi keahlian APAPL.

Kata Kunci: Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut, Analisis Kebutuhan, Bahan Ajar, Materi Kejuruan, Materi Kimia, *Outline* Bahan Ajar, SMK.

ABSTRACT

This research is motivated by the lack of availability of relevant chemistry teaching materials to support student competencies in vocational subjects of brackishwater and seawater fishery agribusiness. The chemistry subject on brackishwater and seawater fishery agribusiness materials is still in general approach, unlike the one in brackishwater and seawater fishery agribusiness expertise. Therefore, the function of chemistry subject as an adaptive subject has not been fulfilled. This study aims to analyze the need for chemistry teaching materials for vocational high school students with brackishwater and seawater fishery agribusiness expertise competencies as a basis for obtaining an outline of chemistry teaching materials. The outline of these chemistry teaching materials can be used as a reference for developing chemistry teaching materials for vocational high school students with brackishwater and seawater fishery agribusiness expertise competencies. The research design used is Research and Development (R&D) with qualitative approaches. Participants in this study consisted of one vocational chemistry teacher and six vocational teachers with brackishwater and seawater fishery agribusiness expertise competencies. Data were obtained through interviews with chosen participants. The results showed that (1) chemistry teaching materials were not under accordance with the needs of vocational materials in brackishwater and seawater fishery agribusiness expertise competencies, (2) there are other chemistry teaching materials that can support vocational materials in brackishwater and seawater fishery agribusiness, namely macromolecules related to the subject of Natural and Artificial Feed Production and the introduction of chemistry related to all vocational subjects in brackishwater and seawater fishery agribusiness, (3) the scope of chemistry teaching material in brackishwater and seawater fishery agribusiness is detailed according to the order of presentation and context of skills required by students in the form of teaching materials outline. The chemistry teaching materials needed in brackishwater and seawater fishery agribusiness after going through the prerequisite material analysis process are fourteen chemistry materials. This outline of teaching materials can be used to develop student competencies in vocational subjects of brackishwater and seawater fishery agribusiness.

Key Words: Brackishwater and Seawater Fishery Agribusiness, Need Analysis, Teaching Materials, Vocational Materials, Chemical Materials, Outline of Teaching Materials, Vocational High School.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| UCAPAN TERIMA KASIH | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Pembatasan Masalah Penelitian | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Struktur Organisasi Skripsi..... | 4 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Sekolah Menengah Kejuruan | 5 |
| 2.2 Struktur Kurikulum 2013 SMK | 6 |
| 2.3 Kimia Adaptif..... | 11 |
| 2.4 Analisis Kebutuhan..... | 13 |
| 2.5 <i>Outline</i> Bahan Ajar | 13 |
| BAB III..... | 15 |
| METODE PENELITIAN | 15 |
| 3.1 Desain Penelitian | 15 |
| 3.2 Objek, Partisipan, dan Tempat Penelitian | 17 |
| 3.3 Alur Penelitian | 17 |

| | |
|--|----|
| 3.4 Instrumen Penelitian..... | 19 |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data | 23 |
| 3.6 Teknik Pengolahan Data | 27 |
| BAB IV | 28 |
| TEMUAN DAN PEMBAHASAN..... | 28 |
| 4.1 Kesesuaian Materi Kimia Adaptif (C.1) dengan Kebutuhan Materi Kejuruan (C.2 dan C.3) Kompetensi Keahlian APAPL..... | 28 |
| 4.1.1 Kesesuaian Materi Kimia Adaptif (C.1) dengan Kebutuhan Materi Kejuruan (C.2 dan C.3) Kompetensi Keahlian APAPL berdasarkan Kurikulum 2013 | 28 |
| 4.1.2 Kesesuaian Materi Kimia Adaptif (C.1) dengan Kebutuhan Materi Kejuruan (C.2 dan C.3) Kompetensi Keahlian APAPL berdasarkan Bahan Ajar Kemaritiman..... | 29 |
| 4.2 Materi Kimia yang Tidak Terakomodasi oleh Materi Kimia Adaptif (C.1) tetapi Menunjang terhadap Kompetensi Keahlian APAPL..... | 30 |
| 4.3 Ruang Lingkup Materi Kimia yang Menunjang terhadap Kompetensi Siswa SMK Kompetensi Keahlian APAPL | 46 |
| BAB V..... | 56 |
| SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 56 |
| 5.1 Simpulan | 56 |
| 5.2 Implikasi | 56 |
| 5.3 Rekomendasi | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | 58 |
| LAMPIRAN..... | 64 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabel 2. 1 | Lingkup Materi Kimia di SMK Bidang Keahlian Kemaritiman..... | 9 |
| Tabel 2. 2 | Struktur Kurikulum Bidang Keahlian Kemaritiman Program Keahlian Agribisnis Perikanan Kompetensi Keahlian APAPL..... | 10 |
| Tabel 2. 3 | Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Kimia | 12 |
| Tabel 3. 1 | Lembar Wawancara Guru Kimia | 19 |
| Tabel 3. 2 | Lembar Wawancara Guru Kejuruan di APAPL..... | 20 |
| Tabel 3. 3 | Lembar Reviu Kesesuaian Materi Kimia dengan Mata Pelajaran Kejuruan APAPL | 21 |
| Tabel 3. 4 | Format Analisis Pemetaan Materi Kimia di APAPL | 21 |
| Tabel 3. 5 | Format Reviu Pemetaan Materi Kimia di APAPL..... | 22 |
| Tabel 3. 6 | Format analisis materi kimia prasyarat | 22 |
| Tabel 3. 7 | Format reviu pemetaan materi kimia di kompetensi keahlian APAPL | 23 |
| Tabel 3. 8 | Format <i>Outline</i> Bahan Ajar Kimia di kompetensi keahlian APAPL ... | 23 |
| Tabel 3. 9 | Teknik pengumpulan data | 25 |
| Tabel 4. 1 | Rekapitulasi Kesesuaian Materi Kimia dengan Materi Kejuruan APAPL | 28 |
| Tabel 4. 2 | Keterkaitan Materi Kejuruan dengan Materi Kimia yang diperlukan di APAPL | 31 |
| Tabel 4. 3 | Peta Materi Kimia di APAPL..... | 41 |
| Tabel 4. 4 | Materi Kimia Prasyarat | 46 |
| Tabel 4. 5 | <i>Outline</i> Bahan Ajar Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian APAPL | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian R&D Level 1 | 16 |
| Gambar 3. 2 Alur Penelitian | 17 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1. Hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru kimia di SMK kompetensi keahlian APAPL | 64 |
| Lampiran 2. Hasil wawancara dengan Guru Kejuruan mengenai kesesuaian materi kimia pada materi kejuruan APAPL | 66 |
| Lampiran 3. Rekapitulasi lembar <i>review</i> untuk guru kimia dan guru kejuruan tentang kesesuaian materi kimia dalam menampung materi kejuruan SMK kompetensi keahlian APAPL | 69 |
| Lampiran 4. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Dasar-dasar Budidaya Perikanan pada SMK kompetensi keahlian APAPL | 77 |
| Lampiran 5. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Kualitas Air dan Hama Penyakit pada SMK kompetensi keahlian APAPL | 85 |
| Lampiran 6. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Produksi pakan Alami dan Buatan pada SMK kompetensi keahlian APAPL | 98 |
| Lampiran 7. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Teknik Pengembangbiakan Komoditas Air Payau dan Laut pada SMK kompetensi keahlian APAPL..... | 103 |
| Lampiran 8. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Teknik Pendederan Komoditas Air Payau dan Laut pada SMK kompetensi keahlian APAPL..... | 121 |
| Lampiran 9. Lembar <i>review</i> pemetaan materi kimia yang dibutuhkan untuk menunjang mata pelajaran Teknik Pembesaran Komoditas Air Payau dan Laut | 139 |
| Lampiran 10. Lembar <i>review</i> tentang materi prasyarat dari materi kimia yang dibutuhkan untuk SMK kompetensi keahlian APAPL | 153 |
| Lampiran 11. Surat izin penelitian di SMKN 2 Indramayu | 159 |
| Lampiran 12. Surat keterangan pelaksanaan penelitian di SMKN 2 Indramayu | 160 |
| Lampiran 13. Lembar Instrumen dan Dokumentasi Kegiatan | 162 |

| | |
|---|------------|
| Lampiran 14. Riwayat Hidup Penulis | 167 |
|---|------------|

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. & Sudaryanto. (2001). *Pembenihan dan Pembesaran Kerapu Bebek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anita, A. N., & Zakaria, M. (2013). *Pengaruh hasil belajar mata pelajaran program produktif dan kemandirian belajar terhadap prestasi praktik kerja industri siswa kelas XII program studi keahlian teknik elektronika di SMK Negeri 3 Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anwar, S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Aquarista F., Skandar., Subhan U. (2012). Pemberian Probiotik Dengan Carrier Zeolit pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 133-140.
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asliyani, Rusdi, M., & Asrial. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMK Teknologi Kelas X Berbasis Kontekstual. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 1–7.
- Asmawi, S. (1983). *Pemeliharaan Ikan dalam Karamba*. Jakarta: PT Gramedia.
- Ayuniar, L. N., & Hidayat, J. W. (2018). *Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Air di Kawasan Budidaya Perikanan Kabupaten Majalengka*. 2(2), 68–74.
- Azizah, D. A. (2013). *Pola Pengintegrasian Mata Pelajaran Adaptif Kimia Di SMK Pelayaran*. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- BSNP. (2006). *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Buntuang, P. C. D., & Adda, H. W. (2018). Potensi Pengembangan Sumber Daya Manusia Penyuluh Pertanian Di Kabupaten Sigi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 25(1), 46-57.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2009). *Produksi Pakan*

- Alami. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2014). Pengelolaan Kualitas Air. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2014). *Petunjuk Teknis Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Dasar dan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Dirjendikdasmen. (2018a). *Perdirjendikdasmen Nomor 06 Tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian SMK/MAK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dirjendikdasmen. (2018b). *Perdirjendikdasmen Nomor 07 Tahun 2018 tentang Struktur Kurikulum SMA/MAK*.
- Dirjendikdasmen. (2018c). *Perdirjendikdasmen Nomor 464 Tahun 2018 tentang KI/KD C1, C2, C3 untuk SMK/MAK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ekubo, A. A., & Abowei, J. F. N. (2011). Review of some water quality management principles in: Culture fisheries. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 3(12), 1342–1357.
- Fachri, M. (2021). Analisis Keselamatan Kerja Dalam Pelaksanaan Survei Pengendalian Hama Dan Penyakit Ikan Air Tawar. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 9 (2): 97-108.
- Febrian. B.W., Ashadi., Maskuri, M., (2013), *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Dan Turunannya Kelas XI SMK Kesehatan Ngawi*, Laporan Hasil Penelitian, FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Finch C. R. & Crunkilton, J. R. (1984). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, content and implementation*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Firdausi, A, R., & Barnawi. (2017). *Profil Guru SMK Profesional*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- Ghufran HM, Kordi K, Andi BT. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam*

- Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Kemendikbud.
- Halver, J. E., (1989). *Fish Nutrition*, Second edition. Academic Press, San Diego. C.A.
- Haque, M. N. (2014). A Brief Study on Needs Analysis. *An International Journal of Multi Disciplinary Research*, 1(1).
- Haryanti & Wiyarsi, A. (2017). Analisis minat belajar kimia siswa kelas XI SMK Negeri 1 temon. Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017, Yogyakarta, 14 Oktober 2017, 67-73.
- Herlina, M. (2020). *Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Geologi Pertambangan*. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Karwani, M. (2019). *Mengendalikan Hama dan Penyakit Ikan di Kolam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kelabora, D. M. (2010). Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). Vol 38 No.1.
- Kemdikbud. (2018). *Lampiran II Standar Isi Permendikbud Nomor 34 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Koniyo, Y. (2020). Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Tengah. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 8(1), 52–58. <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i1.527>
- Kordi, H. G. M., (2002). *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu Di Tambak*. Jakarta: Kanisius.
- Kordi, H. G. M., Tancung, A. B. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Kresno, Dwi, Poyono Atmojo Latifi. (2018). Analisis Kebutuhan Pelatihan Berbasis Corporate University (Studi Kemenkeu). (Skripsi). Uninersitas Negeri Jakarta, Jakarta.
- Magdalena, I., Tini, S., Silvi, N., Nasrullah., & Dinda A. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal: Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311-326.

- Mulyadi, E. (2014). *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Niswa, A. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Mendengarkan berbasis Video Interaktif Bermedia Flash Kelas VIID SMPN 1 Kedamkan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Nurdyansyah & Nahdliyah, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- Nur, K. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Teaching Factory Pada Materi Redoks Terintegrasi Kompetensi Keahlian Teknik Fabrikasi Logam Dan Manufaktur Kelas X Di SMK Negeri 7 Semarang. Skripsi. FKIP, Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Semarang.
- Permata, R. A. (2018). Penentuan Kadar Kesadahan Dan Alkalinitas Air Pada Sumber Mata Air Di Pt. Tirta Investama-Langkat. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks Socio-Scientific Issues pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, N. I. (2014). *Konstruksi Buku Ajar Senyawa Organik Smk Program Keahlian Agrobisnis Rumpun Laut*. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sawyer, C. N., McCarty, P. L., & Parkin, G. F. (1978). *Chemistry for Environmental Engineering and Science*. USA: McGraw-Hill.
- Schmitou, H. R. (1991). Cage culture: A method of fish production in Indonesia. FRDP, Central Research Institute for Fisheries, Jakarta, Indonesia.
- Sihombing, S. N., & Marheni, M. (2012). Analisis Kebutuhan Dalam Pembelajaran Ipa Kimia Untuk Pengembangan Bahan Ajar Kimia Smp Di Dki Jakarta. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 2(1), 119–126.

<https://doi.org/10.21009/jrpk.021.04>.

- Silaban, T., Santoso, L., & Suparmono, S. (2012). Pengaruh Penambahan Zeolit Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air Untuk Menurunkan Konsentrasi Amoniak Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 47–56. <https://doi.org/10.23960/jrtbp.v1i1.104p47-56>.
- Silfianah, I. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Kesehatan Program Keahlian Keperawatan melalui Four Steps Teaching Material Development*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sitanggang, M. (2001). *Mengatasi Penyakit & Hama pada Ikan Hias*. Sumatera Utara: Agromedia Pustaka.
- Subijanto. (2019). *Kesesuaian Kurikulum SMK dengan Kompetensi yang dibutuhkan Dunia Kerja*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulasi, Hastuti, S., & Subandiyono. (2018). Pengaruh Enzim Papain dan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Protein dan Pertumbuhan Ikan Mas. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(1), 62–71.
- Wairara, S. M. B. & Pangaribuan, R. D. (2020). Effect of Natural or Artificial Feed on Growth of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Musamus Fisheries and Marine Journal*, 2(2), 115–130. <https://doi.org/10.35724/mfmj.v2i2.2618>
- Wibowo, N. (2016) Upaya Memperkecil Kesenjangan Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Tuntutan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23 (1).
- Yuliawati, L., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. *Jupiter (Jurnal*

Pendidikan Teknik Elektro), 5(1), 35–42.

Nurhayati, I. (2021). *Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Analisis Pengujian Laboratorium*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Zaenuri, R., Suharto, B., Haji, A. T. S. (2014). Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumber daya Alam & Lingkungan*. 1 (1): 31-36.