

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SENYAWA MAKROMOLEKUL
UNTUK SMK AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
MENGUNAKAN METODE 4S TMD**

SKRIPSI

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



oleh
Rian Febriyana Putra
NIM 1909701

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

HALAMAN HAK CIPTA

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SENYAWA MAKROMOLEKUL
UNTUK SMK AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
MENGUNAKAN METODE 4S TMD

oleh

Rian Febriyana Putra

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

©Rian Febriyana Putra 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

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

RIAN FEBRIYANA PUTRA

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SENYAWA MAKROMOLEKUL
UNTUK SMK AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
MENGUNAKAN METODE 4S TMD

Disetujui dan disahkan oleh:

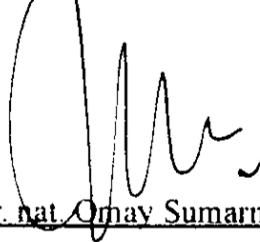
Pembimbing I



(Dr. paed. Sjaeful Anwar)

NIP. 196208201987031002

Pembimbing II



(Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si.)

NIP. 196404101989031025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



(Dr. Wiji, M.Si.)

NIP. 197204302001121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Senyawa Makromolekul untuk SMK Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura menggunakan Metode 4S TMD” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rian', with a large, stylized flourish extending from the bottom of the letter 'n'.

Rian Febriyana Putra

NIM. 1909701

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbilalamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Senyawa Makromolekul untuk SMK Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura menggunakan Metode 4S TMD”. Selawat dan salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad saw., keluarganya, sahabatnya, dan umatnya hingga akhir zaman.

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 beserta keluarga penulis yang senantiasa memanjatkan doa, nasihat, dukungan, dan kepercayaan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. paed. Sjaeful Anwar selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan saran, dan perhatian selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan saran, dan perhatian selama proses penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Wiji, M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kimia dan Ibu Tuszie Widhiyanti, Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Pendidikan Kimia.
5. Bapak Dr. rer. nat. Asep Supriatna, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama perkuliahan.
6. Seluruh Staff Pengajar dan Laboran Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Bapak Hendra Hermansah, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMK Negeri 3 Baleendah yang telah mengizinkan penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 3 Baleendah.

8. Bapak Heri Budiyanto, S.T. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMK Negeri 3 Baleendah dan Ibu Andi Teti Sahadah, S.P., M.M.Pd selaku Kepala Program Keahlian ATPH/PPT SMK Negeri 3 Baleendah yang telah mendampingi penulis saat melakukan penelitian.
9. Ibu Dra. Ayi Sumiati, M.M. selaku guru kimia di SMK Negeri 3 Baleendah yang telah mendampingi dan menguji kelayakan bahan ajar yang telah dikembangkan.
10. Siswa kelas XI ATPH SMK Negeri 3 Baleendah yang telah menjadi partisipan dalam pengembangan bahan ajar.
11. 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 bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar senyawa makromolekul yang layak, mudah dipahami dan relevan dengan konteks kejuruan serta kebutuhan siswa SMK agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Penelitian ini menerapkan metode *design and development research* dan metode pengembangan bahan ajar menggunakan *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yang terdiri atas tahap seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik. Partisipan penelitian ini terdiri dari dua orang ahli pendidikan kimia, satu orang guru kimia SMK dan 60 orang siswa SMK agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Objek penelitian berupa bahan ajar senyawa makromolekul untuk siswa SMK agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Instrumen yang digunakan terdiri dari format validasi setiap tahapan metode pengembangan bahan ajar 4S TMD, kelayakan dan keterpahaman bahan ajar. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dan semi-kuantitatif. Temuan penelitian menunjukkan bahwa (1) tahap 1, terseleksinya 10 IPK dari KD 3.8 dan 4.8, 24 label konsep, 6 sumber buku teks kimia internasional, 8 konteks substansi, dan 3 konteks pedagogik terkait materi senyawa makromolekul yang urgen dan relevan; tahap 2, terbentuknya struktur penyajian materi senyawa makromolekul berupa peta konsep, struktur makro, dan tiga level representasi; tahap 3, teridentifikasinya 28 teks yang masih tergolong sulit dipahami; dan tahap 4, tersusunnya langkah-langkah reduksi didaktik untuk mengurangi tingkat kesulitan setiap teks yang terdapat dalam *draft* bahan ajar (2) berdasarkan kriteria kelayakan bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), bahan ajar yang dikembangkan menunjukkan kelayakan isi (94,7%), penyajian (96,3%), kebahasaan (96,4%), dan kegrafikan (96,3%), dan (3) bahan ajar yang dikembangkan tergolong mudah dipahami oleh siswa SMK agribisnis tanaman pangan dan hortikultura atau tergolong kategori bahan ajar mandiri (80,3%).

Kata Kunci: 4S TMD, Bahan Ajar Kimia, Senyawa Makromolekul, Penelitian Pengembangan, SMK Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

ABSTRACT

This study aims to produce teaching materials for macromolecular compounds that are appropriate, easy to understand and relevant to the vocational context and the needs of students in agribusiness and horticulture agribusiness vocational high school students. This study applies the design and development research method and teaching materials development method using the Four Steps Teaching Material Development (4S TMD) which consists of the stages of selection, structuring, characterization, and didactic reduction. The participants in this study consisted of two chemical education experts, one chemistry teacher at a vocational high school and 60 students at a food crop agribusiness and horticulture vocational high school. The research object is in the form of macromolecular compound teaching materials for students of food crops and horticulture agribusiness vocational schools. The instruments used consisted of validation formats for each stage of the 4S TMD teaching material development method, feasibility and understandability of teaching materials. Data analysis techniques were carried out qualitatively and semi-quantitatively. The research findings showed that (1) stage 1, 10 IPK were selected from KD 3.8 and 4.8, 24 concept labels, 6 international chemistry textbook sources, 8 substance contexts, and 3 pedagogic contexts related to urgent and relevant macromolecular compound material; stage 2, the formation of a structure for presenting material for macromolecular compounds in the form of concept maps, macro structures, and three levels of representation; stage 3, identification of 28 texts that are still classified as difficult to understand; and stage 4, the formulation of didactic reduction steps to reduce the difficulty level of each text contained in the draft teaching materials (2) based on the eligibility criteria for teaching materials according to the BSNP, the developed teaching materials show the eligibility of the content (94.7 %), presentation (96.3%), language (96.4%), and graphics (96.3%), and (3) the teaching materials developed are classified as easily understood by students of a food crop and horticulture agribusiness vocational school or fall into the category independent teaching materials (80.3%).

Keywords: 4S TMD, Macromolecule Compounds, Chemistry Teaching Materials, Developmental Research, Vocational High School of Food Crop and Horticulture Agribusiness.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Pembatasan Masalah.....	6
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Sekolah Menengah Kejuruan.....	7
2.2 Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan	8
2.3 Bahan Ajar	10
2.4 Metode Pengembangan Bahan Ajar	13
2.5 Uji Kelayakan Bahan Ajar.....	22
2.6 Senyawa Makromolekul dalam Tanaman Pangan.....	23
2.7 Penelitian yang Relevan	26

BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Desain Penelitian	27
3.2 Objek, Partisipan, dan Tempat Penelitian.....	27
3.3 Prosedur Penelitian.....	27
3.4 Instrumen Penelitian.....	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.6 Teknik Pengolahan Data.....	37
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Proses dan Hasil Tiap Tahap Pengembangan Bahan Ajar menggunakan Metode 4S TMD	41
4.2 Kelayakan Bahan Ajar “Senyawa Makromolekul dalam Tanaman Pangan”.....	66
4.3 Keterpahaman Bahan Ajar “Senyawa Makromolekul dalam Tanaman Pangan”.....	71
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	75
5.1 Simpulan.....	75
5.2 Implikasi.....	76
5.3 Rekomendasi	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ruang Lingkup Materi Kimia SMK Agribisnis dan Agroteknologi	8
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar Kimia SMK Agribisnis dan Agroteknologi	9
Tabel 3.1 Format Pengembangan IPK dan LK dari KD	31
Tabel 3.2 Format Reviu Kesesuaian IPK dan KD.....	31
Tabel 3.3 Format Reviu Kesesuaian Label Konsep dan IPK.....	31
Tabel 3.4 Format Pengembangan Uraian Konsep/Materi	31
Tabel 3.5 Format Reviu Kebenaran Konsep Standar	31
Tabel 3.6 Konteks Substansi terkait Konsep/Materi	32
Tabel 3.7 Konteks Pedagogik terkait Konsep/Materi	32
Tabel 3.8 Format Reviu Konteks Substansi terkait Konsep Standar	32
Tabel 3.9 Format Reviu Konteks Pedagogik terkait Konsep Standar	32
Tabel 3.10 Format Reviu Kebenaran Peta Konsep	32
Tabel 3.11 Format Reviu Kebenaran Struktur Makro.....	33
Tabel 3.12 Instrumen Pengembangan Tiga Level Representasi.....	33
Tabel 3.13 Format Reviu Kebenaran Tiga Level Representasi.....	33
Tabel 3.14 Instrumen Karakterisasi.....	34
Tabel 3.15 Format Rekapitulasi Hasil Karakterisasi.....	34
Tabel 3.16 Kisi-Kisi Reduksi Didaktik	35
Tabel 3.17 Instrumen Reduksi Didaktik.....	35
Tabel 3.18 Instrumen Uji Keterpahaman	36
Tabel 3.19 Teknik Pengumpulan Data	36
Tabel 3.20 Interpretasi Skor Karakterisasi	38
Tabel 3.21 Interpretasi Angket Kelayakan Bahan Ajar	39
Tabel 3.22 Interpretasi Skor Uji Keterpahaman.....	39
Tabel 3.23 Interpretasi Tingkat Keterpahaman Bahan Ajar	40
Tabel 4.1 SKL dan KD Materi Senyawa Makromolekul	43
Tabel 4.2 Indikator Pencapaian Kompetensi yang tervalidasi	43
Tabel 4.3 Sumber Rujukan Materi Senyawa Makromolekul	44
Tabel 4.4 Label-Label Konsep yang tervalidasi.....	45
Tabel 4.5 Contoh Uraian Konsep yang tervalidasi.....	46

Tabel 4.6 Contoh Konteks Substansi yang tervalidasi	47
Tabel 4.7 Contoh Konteks Pedagogik yang tervalidasi	49
Tabel 4.8 Contoh Tiga Level Representasi Senyawa Makromolekul yang tervalidasi	52
Tabel 4.9 Hasil Pengolahan dan Analisis Data Tahap Karakterisasi	54
Tabel 4.10 Analisis Karakter Teks Kategori Sulit	56
Tabel 4.11 Karakteristik Teks Sulit pada <i>Draft</i> Bahan Ajar 1	59
Tabel 4.12 Contoh Hasil Reduksi Didaktik yang tervalidasi	60
Tabel 4.13 Contoh Hasil Perbaikan Kegrafikan Bahan Ajar.....	71
Tabel 4.14 Hasil Pengolahan dan Analisis Data Uji Keterpahaman	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Utama Proses Belajar Mengajar	11
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Tahap Seleksi	17
Gambar 2.3 Langkah-Langkah Tahap Strukturisasi.....	17
Gambar 2.4 Contoh Peta Konsep	18
Gambar 2.5 Model Struktur Makro.....	19
Gambar 2.6 Model Representasi	20
Gambar 2.7 Langkah-Langkah Tahap Karakterisasi.....	21
Gambar 2.8 Langkah-Langkah Tahap Reduksi Didaktik.....	22
Gambar 2.9 (a) Struktur Pati (amilosa) yang terkandung dalam (b) Kentang	24
Gambar 2.10 Kacang Kedelai	25
Gambar 2.11 Lipid pada Tumbuhan terkandung pada (a) Minyak Kelapa, (b) Wortel, dan (c) Daun Mint	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Sampul Bahan Ajar "Senyawa Makromolekul dalam Tanaman Pangan"	41
Gambar 4.2 Peta Konsep Senyawa Makromolekul yang tervalidasi	50
Gambar 4.3 Struktur Makro Senyawa Makromolekul yang tervalidasi	52
Gambar 4.4 Hasil Pengolahan Data Uji Kelayakan Isi Bahan Ajar Dimensi Sikap Spiritual dan Sikap Sosial	66
Gambar 4.5 Hasil Pengolahan Data Uji Kelayakan Isi Bahan Ajar Dimensi Pengetahuan dan Keterampilan.....	67
Gambar 4.6 Hasil Pengolahan Data Uji Kelayakan Penyajian Bahan Ajar	68
Gambar 4.7 Hasil Pengolahan Data Uji Kelayakan Kebahasaan Bahan Ajar.....	69
Gambar 4.8 Hasil Pengolahan Data Uji Kelayakan Kegrafikan Bahan Ajar	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Validasi Tahap Seleksi 4S TMD	83
Lampiran 2. Instrumen Validasi Tahap Strukturisasi 4S TMD	123
Lampiran 3. Instrumen Tahap Karakterisasi 4S TMD	141
Lampiran 4. Pengolahan dan Analisis Data Tahap Karakterisasi.....	173
Lampiran 5. Instrumen Validasi Tahap Reduksi Didaktik 4S TMD	178
Lampiran 6. Instrumen Penilaian Kelayakan Bahan Ajar.....	203
Lampiran 7. Pengolahan dan Analisis Kelayakan Bahan Ajar.....	212
Lampiran 8. Instrumen Uji Keterpahaman Bahan Ajar	220
Lampiran 9. Pengolahan dan Analisis Data Uji Keterpahaman Bahan Ajar	236
Lampiran 10. Tampilan Bahan Ajar "Senyawa Makromolekul dalam Tanaman Pangan"	239
Lampiran 11. Surat Melakukan Penelitian dan Dokumentasi Penelitian.....	241

DAFTAR PUSTAKA

- Adelberg, A. H., & Razek, J. R. (1984). The Cloze procedure: a methodology for determining the understandability of accounting textbooks. *Accounting Review*, 109–122.
- Alimudin, D. I., & Suparmin, S. (2014). Kontribusi Motivasi Berprestasi dan Kreativitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Memperbaiki Sistem Suspensi pada Siswa Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Bhara Trikora II Paguyangan Brebes Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Taman Vokasi*, 2(2).
- Allwright, R. L. (1981). What do we want teaching materials for? *ELT journal*, 36(1), 5–18.
- Anugrah, I. R., Mudzakir, A., & Sumarna, O. (2017). Construction of context-based module: how OLED can be used as a context in high school chemistry instruction. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012113.
- Anwar, S. (2023). *Metode Pengembangan Bahan Ajar Four Steps Teaching Material Development (4STMD)*. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arifin, S. A., & Anwar, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Udara Melalui Four Steps Teaching Material Development. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1).
- Asliyani, A., Rusdi, M., & Asrial, A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMK Teknologi Kelas X Berbasis Kontekstual. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2).
- Basuki, T. (2000). *Pembelajaran Matematika Disertai Penyusunan Peta Konsep* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chesworth, J. M., Stuchbury, T., & Scaife, J. R. (1997). *An Introduction to Agricultural Biochemistry* (1st ed.). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1441-4>

- Chiang, W.-C., Englebrecht, T. D., Phillips Jr, T. J., & Wang, Y. (2008). Readability of financial accounting principles textbooks. *The Accounting Educators' Journal*, 18.
- Chittleborough, G. D., Treagust, D. F., & Mocerino, M. (2002). Constraints to the development of first year university chemistry students' mental models of chemical phenomena. *Focusing on the student*, 43–50.
- De Vos, M., & Raepsaet, S. (2010). *Taalkundige Analyse van de Complexiteit in Accountinghandboeken*. Master in Business Economics.
- Dirjendikdasmen. (2018a). *Perdirjendikdasmen No. 6 Tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dirjendikdasmen. (2018b). *Perdirjendikdasmen No. 7 Tahun 2018 tentang Kurikulum SMK/MAK*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dirjendikdasmen. (2018c). *Perdirjendikdasmen no. 464 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Muatan Nasional (A), Muatan Kewilayahan (B), Dasar Bidang Keahlian (C1), Dasar Program Keahlian (C2), dan Kompetensi Keahlian (C3)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of Instructional Design*. Thomson/Wadsworth.
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. (2009). Introduction: Macro, submicro and symbolic representations and the relationship between them: Key models in chemical education. *Multiple representations in chemical education*, 1–8.
- Hasan, S. H., & Wahab, A. A. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Hendri, S., & Setiawan, W. (2016). The Development of Earth Quake Teaching Material For Junior High School By Four Step Teaching Materials Development Method. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(1), 65–76.

- Herlina, H. (2021). *Analisis Kebutuhan Materi Kimia untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura* [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hudojo, H. (2002). Peta Konsep. *Jakarta: Makalah disajikan dalam Forum Diskusi Pusat Perbukuan Depdiknas.*
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud No. 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMK/MAK*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 8 tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud No. 34 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Krisandini, T. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Makromolekul dengan Konteks Edible Film menggunakan Metode 4STMD untuk Membangun Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lewis, B. (2018). TLM or Teaching learning materials definition. *ThoughtCo. Archived from the original on, 4–14.*
- Moran, L. A., Horton, H. R., Scrimgeour, K. G., & Perry, M. D. (2012). *Principles of Biochemistry* (5th ed.). Pearson Education.
- Mudlofar, A. (2012). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Tingkat Guruan dan Bahan Ajar dalam Guruan Islam*. Rajawali Pers.
- Nasution, S. (1992). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Radar Jaya Offset.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University press.
- Pertiwiningrum, A., Suhartanto, B., Ismara, K. I., Sasongko, H., Wardhana, A. R., & Widi, T. S. (2018). *Latara SMK Pertanian Mendukung Kemandirian dan Ketangguhan Pangan Nasional*. Dit PSMK Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.

- Puspa, A. K., Cucus, A., Gultom, I. A., & Subing, A. (2020). Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Agribisnis Tanaman Pangan. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 10(1).
- Razek, J. R., Hosch, G. A., & Pearl, D. (1982). Readability of accounting textbooks. *The Journal of Business Education*, 58(1), 23–26.
- Remillard, J. T., & Heck, D. J. (2014). Conceptualizing the curriculum enactment process in mathematics education. *Zdm*, 46, 705–718.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge.
- Ruhimat, T. (2011). *Model Pembelajaran dan Organisasi Kurikulum (dalam Kurikulum dan Pembelajaran)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Schreiner. (2012). *How to Design Teaching Materials*.
<https://classroom.synonym.com/facilitate-learning-through-effective-teaching-6907149.html>.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. IAP.
- Setiadi, R. (2014). Penerapan Analisis Wacana dalam Pengembangan Bahan Ajar. *Materi pokok pada kegiatan workshop penulisan bahan ajar di Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Smith, M., & Taffler, R. (1992). Readability and understandability: Different measures of the textual complexity of accounting narrative. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 5(4), 0.
- Solomons, G. T. W., & Fryhle, C. B. (2011). *Organic Chemistry* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Tarigan, D. A. B. (2018). ANALISIS MASALAH PEMBELAJARAN KELAS XII JURUSAN PERTANIAN DI SMK PABA BINJAI. *Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 23–31.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. ERIC.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. *Design approaches and tools in education and training*, 1–14.
- Van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*.

Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, L., & Stanley, G. G. (2013). *Chemistry*. Cengage Learning.

Wray, D., & Dahlia, J. (2013). Exploring the readability of assessment tasks: The influence of text and reader factors. *REMIE: Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 3(1), 69–95.