

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI
DILEMMAS STORIES MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK
MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

TESIS

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia*



Disusun Oleh :

Nurjannah Lubis (2002241)

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

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN *E-BOOK* MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES*
MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PENGEMBANGAN *E-BOOK* MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI
DILEMMAS STORIES MENGGUNAKAN METODE 4S TMD
UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA

Oleh
Nurjannah Lubis

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

©Nurjannah Lubis
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2023

Hak Cipta dilindungi Undang- Undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

NURJANNAH LUBIS

PENGEMBANGAN *E-BOOK* MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS*
STORIES MENGGUNAKAN METODE 4S TMD
UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Paed. H. Sjaeful Anwar
NIP. 196208201987031002

Pembimbing II,



Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si
NIP. 196404101989031025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia
FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si
NIP. 196309111989011001

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS* *STORIES* MENGGUNAKAN
METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan *E-Book* Materi Hidrokarbon Berorientasi *Dilemmas Stories* menggunakan Metode 4S TMD untuk Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau terdapat klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2023

Nurjannah Lubis
NIM. 2002241

ABSTRAK

Pengembangan *E-Book* Materi Hidrokarbon Berorientasi *Dilemmas Stories* menggunakan Metode 4S TMD untuk Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar materi hidrokarbon berorientasi *dilemmas stories* menggunakan metode 4S TMD untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Development Research* (DR) yang terdiri dari tahap desain, pengembangan, dan evaluasi. Tahap desain dilakukan dengan cara menganalisis dan merencanakan jenis bahan ajar yang dikembangkan dan menghasilkan rancangan bahan ajar. Tahap pengembangan bahan ajar hidrokarbon menggunakan metode 4S TMD yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik. Tahap evaluasi dilakukan melalui tahap uji coba kelayakan dan keterpahaman bahan ajar. Pada tahap desain diperoleh rancangan bahan ajar elektronik berupa *e-book*. Pada tahap seleksi diperoleh kesesuaian antara kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan label konsep, penjelasan konsep dengan pendekatan *dilemmas stories* yang dikaitkan dengan aspek berpikir kritis pada materi hidrokarbon sebagai konteks pedagogik. Tahap strukturisasi menghasilkan peta konsep, struktur makro, dan tiga level representasi. Tahap karakterisasi diperoleh 60 teks yang diujikan pada siswa kelas XI, terdapat 5 teks yang tergolong dalam teks sulit. Teks sulit tersebut direduksi didaktik dengan menggunakan penjelasan berupa simbol dan generalisasi. Hasil evaluasi terhadap bahan ajar yang dikembangkan rata-rata memenuhi kriteria "sangat layak", dengan rincian pada kelayakan isi sebesar 92,22%, kelayakan kebahasaan sebesar 88,57%, kelayakan penyajian sebesar 92,50%, dan kelayakan dari segi kegrafikan sebesar 90,00%, kelayakan komponen pendekatan *dilemmas stories* sebesar 100,00%, dan kelayakan aspek kemampuan berpikir kritis sebesar 100,00%. Tingkat keterpahaman bahan ajar rata-rata sebesar 84,16 % yang mengindikasikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kategori tingkat keterpahaman tinggi.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Hidrokarbon, 4S TMD, *Dilemmas Stories*, Berpikir Kritis.

ABSTRACT

Development of Dilemmas Stories Oriented Hydrocarbon Material E-Book using the 4S TMD Method to Build Students' Critical Thinking Skills

This study aims to produce teaching materials on hydrocarbons oriented to dilemma stories using the 4S TMD method to build students' critical thinking skills. The research method used is Development Research (DR), which consists of the design, development, and evaluation stages. The design phase is carried out by analyzing and planning the types of teaching materials developed and producing teaching material designs. The development stage of hydrocarbon teaching materials uses the 4S TMD method which consists of four stages, namely the stages of selection, arrangement, characterization and didactic reduction. The evaluation stage is carried out through the feasibility test and understanding of teaching materials. At the design stage, the design of electronic teaching materials in the form of e-books is obtained. At the selection stage, compatibility was obtained between basic competencies, competency achievement indicators and concept labels, concept explanations with a dilemma story approach associated with critical thinking aspects in hydrocarbon material as a pedagogic context. The structuring stage produces concept maps, macro structures, and three levels of representation. The characterization stage obtained 60 texts that were tested on class XI students, there were 5 texts that were classified as difficult texts. Texts that are difficult to reduce were didactic by using explanations in the form of symbols and generalizations. The results of the evaluation of the teaching materials developed on average met the criteria of "very feasible", with details of content eligibility 92.22%, linguistic feasibility 88.57%, presentation feasibility 92.50%, and feasibility in terms of graphics 90.00%. , the feasibility of the dilemma story approach component is 100.00%, and the feasibility of critical thinking skills aspects is 100.00%. The average level of understanding of teaching materials is 84.16% which indicates that the teaching materials developed have a high level of understanding.

Keywords: Teaching Materials, Hydrocarbons, 4S TMD, Dilemmas Stories, Critical Thinking.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Atas Rahmat dan Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **Pengembangan *E-book* Materi Hidrokarbon Berorientasi *Dilemmas Stories* menggunakan Metode 4S TMD untuk Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.**

Tesis ini merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Penelitian ini berupaya untuk menghasilkan *E-book* yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dengan segala kemampuan yang ada, serta mengingat terbatasnya pengalaman dan pengetahuan, penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna, baik dalam pengungkapan, pokok pikiran, tata bahasa, maupun kelengkapan pembahasan yang perlu diperkuat dan dilengkapi kekurangannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi agar proses pembelajaran di masa yang akan datang dapat berlangsung dengan lebih baik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr.Paed. H. Sjaeful Anwar, selaku pembimbing I yang telah memberikan pemikiran yang bersifat konstruktif yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Dr.rer.nat. Omay Sumarna, M.Si. , selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam penulisan tesis ini.
3. Ibu Sri Mulyani, M.Si. selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran terhadap perbaikan tesis ini.
4. Bapak Dr. Iqbal Musthafa, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran terhadap penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si. , selaku Ketua Program Studi Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Dr. Hernani, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) UPI yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran penelitian ini.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Magister Pendidikan Kimia SPs UPI yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga kepada peneliti.
7. Bapak Drs. I Made Yudha Hartawan, M.Pd. selaku kepala sekolah SMA XIX-2 Kartika Bandung yang telah memberikan izin dan mendukung untuk melaksanakan penelitian di kelas XI IPA-1 dan XI IPA-2.
8. Ibu Wawat Resnawati, S.Pd. selaku guru kimia yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama proses penelitian.
9. Teman-teman Pendidikan Kimia 2020 para pejuang magister 2023 yang telah menjadi sahabat penulis selama dua tahun terakhir ini. Menjadi teman berjuang terbaik hingga sampai di titik akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tesis ini yang tidak

dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga dengan bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala di sisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah penulis ini masih banyak memiliki kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan tesis ini serta dapat bermanfaat kedepannya. Aamiin yaa rabba' alamin.

Bandung, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.1 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Bahan Ajar	8
2.2 Dilemmas Stories	17
2.3 Hidrokarbon	18
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis	30
2.5 Penelitian Relevan	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian	35
3.2 Prosedur Penelitian	35
3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	38
3.4 Instrumen Penelitian	38
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.6 Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Karakteristik Pengembangan Bahan Ajar	45

4.2	Kelayakan Bahan Ajar Hidrokarbon.....	81
4.3	Keterpahaman Bahan Ajar Materi Hidrokarbon.....	94
4.4	Potensi Pengembangan Keterampilan berpikir Kritis pada Bahan Ajar .	95
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....		98
5.1.	Kesimpulan	98
5.2.	Implikasi	99
5.3.	Rekomendasi.....	99
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN.....		105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Pendekatan Pembelajaran <i>Dilemmas Stories</i>	18
Gambar 3. 1 Rancangan Pengembangan Bahan Ajar dengan Prosedur <i>Development Reseach</i> pada Keseluruhan Tahapan Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Peta konsep hidrokarbon	58
Gambar 4. 2 Struktur Makro hidrokarbon.....	61
Gambar 4. 3 Sampul depan Bahan Ajar.....	90
Gambar 4. 4 Sampul depan dan belakang bahan ajar setelah direvisi	91
Gambar 4. 5 Gambar Desain Bahan Ajar Hidrokarbon	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rumusan Umum Siklopropana	21
Tabel 2. 2 Rumus Umum Alkana.....	23
Tabel 2. 3 Rumus Umum Alkena dan sikloalkana.....	23
Tabel 2. 4 Rumus Umum Alkana	24
Tabel 2. 5 Indikator Berpikir Kritis	31
Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data.....	41
Tabel 3. 2 Kriteria Skor Penentuan Ide Pokok Tahap Karakterisasi.....	43
Tabel 3. 3 Kategori kelayakan Bahan Ajar	44
Tabel 3. 4 Kriteria Keterpahaman Teks	44
Tabel 4. 1 Pengembangan Indikator dan Label Konsep Materi Hidrokarbon	46
Tabel 4. 2 Sumber Rujukan Pengembangan Bahan Ajar Hidrokarbon	48
Tabel 4. 3 Contoh Konsep yang Dirujuk dari Buku Teks.....	49
Tabel 4. 4 Contoh Konteks Substansi Materi Hidrokarbon	53
Tabel 4. 5 Contoh Konteks Pedagogik Hidrokarbon	55
Tabel 4. 6 Tiga Level Representasi Materi Hidrokarbon.....	63
Tabel 4. 7 Contoh Instrumen Karakterisasi.....	65
Tabel 4. 8 Hasil Persentase Karakterisasi Teks Bahan Ajar	66
Tabel 4. 9 Hasil Karakterisasi Teks Sulit.....	68
Tabel 4. 10 Persentase Hasil Karakterisasi secara Keseluruhan	78
Tabel 4. 11 Contoh Hasil Reduksi Didaktik	79
Tabel 4. 12 Hasil Uji Kelayakan Aspek Isi	81
Tabel 4. 13 Hasil Uji Kelayakan Aspek Kebahasaan	85
Tabel 4. 14 Hasil Uji Kelayakan Aspek Penyajian	86
Tabel 4. 15 Hasil Uji Kelayakan Aspek Kegrafikan.....	88
Tabel 4. 16 Hasil Uji Kelayakan Komponen Pendekatan <i>Dilemmas Stories</i>	92
Tabel 4. 17 Hasil Uji Kelayakan Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	93
Tabel 4. 18 Hasil Uji Kelayakan Keseluruhan Bahan ajar.....	93
Tabel 4. 19 Hasil Uji Keterpahaman Bahan Ajar Hidrokarbon	94
Tabel 4. 20 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pertanyaan Praktikum Kelarutan, Sifat Fisika, dan Reaksi Hidrokarbon.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Tahap Seleksi Bahan Ajar	106
Lampiran 1. 2 Tahap Strukturisasi Karakterisasi Bahan Ajar.....	167
Lampiran 1. 3 Tahap Karakterisasi Bahan Ajar.....	175
Lampiran 1. 4 Hasil Instrumen Karakterisasi Bahan Ajar	218
Lampiran 1. 5 Kisi-kisi Ide Pokok Bahan Ajar.....	222
Lampiran 1. 6 Kisi-kisi Reduksi Didaktik Bahan Ajar	232
Lampiran 1. 7 Hasil Keterpahaman Bahan Ajar	239
Lampiran 1. 8 Instrumen Kelayakan Bahan Ajar	243
Lampiran 1. 9 Hasil Instrumen Kelayakan Bahan Ajar	249

DAFTAR PUSTAKA

- Aan, P. H. (2013). Analisis Pemanfaatan Buku Elektronik (E-Book) Oleh Pemustaka di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 2(2), 1–9. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/>
- Almaadeed, M. A. A., & Ponnamma, D. (2020). Role of Research and Higher Education on Industry 4.0, Material Science as an example. *2020 IEEE International Conference on Informatics, IoT, and Enabling Technologies, ICIoT 2020*, 435–439. <https://doi.org/10.1109/ICIoT48696.2020.9089662>
- Alsadoon, H. (2020). Obstacles to Using E-Books in Higher Education. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 8(2), 44. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.8n.2p.44>
- Amalia, K. (2019). Pengembangan e-book fisika menggunakan sigil untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 01, 465–469.
- Anwar, S. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Arisoy, B., & Aybek, B. (2021). The effects of subject-based critical thinking education in mathematics on students' critical thinking skills and virtues*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 99–120. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.6>
- Ariza, R. H. Wirawan, F. & Rahmi, F. E. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i1.68>
- Brady, J. E. Jespersen, N. D. & Vyslop, A. (2012). *Chemistry The Molecular Nature of Matter* (sixth edit). United State of America: Kaye Pace.
- BSNP. (2006). *Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Butcher, N. (2015). *A basic guide to open educational resources (OER): Commonwealth of learning (COL)*. France: United Nations Educational.

- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Cottrel. (2017). *Critical Thinking Skills: Effective Analysis, Argument and Reflection*. International Higher Education.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Drastisianti, A., & Alighiri, D. (2021). Pembelajaran Berbasis Riset untuk Meningkatkan Kemampuan Multipel Representasi Mahasiswa dalam Memahami Soal HOTS. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(2), 152. <https://doi.org/10.32585/jkp.v5i2.1041>
- Elfrida, E. Hadinugrahaningsih, T., & Rahmawati, Y. (2017). Studi Pendekatan Dilemmas Stories pada Materi Hidrolisis Garam dengan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS). *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(2), 91–100. <https://doi.org/10.21009/jrpk.072.02>
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. London: Pearson.
- Evans, C. M. (2020). Measuring student success skills: A review of the literature on critical thinking. *National Center for the Improvement of Educational Assessment*.
- Farlan, W. (2003). *Kimia Organik 1*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Fessenden, R. J. & F. J. S. (1996). *Kimia Organik (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Erlangga.
- Firman, F., Ahmad, A., & Anshari, A. (2021). Teaching Materials Development of Indonesian Language Based on Islamic Text in Islamic Universities. *Universal Journal of Educational Research*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.13189/ujer.2021.090101>
- Fisher, R. (1995). *Teaching Children to Think*. United State of America: Stanly Thornes.
- Handayani, D. *at. al.* (2021). Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(7), 94–106. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.21559>
- Herunata, H., Amayliadevi, R., & Widarti, H. (2020). Analisis keterampilan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut materi hidrokarbon. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 5(1), 47–58.

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<https://doi.org/10.17977/um026v5i12020p047>

- Kaynar, N., Sadik, O., & Boichuk, E. (2020). Technology in Early Childhood Education: Electronic Books for Improving Students' Literacy Skills. *TechTrends*, 64(6), 911–921. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00520-5>
- Kinasih, S., & Sinaga, K. (2020). Kajian Penerapan Teori Pembelajaran Bermakna Ausubel Berdasarkan Perspektif Alkitabiah Pada Materi Hidrokarbon [a Study on the Application of Ausubel'S Meaningful Learning Theory on Hydrocarbon Chemical Learning Based on a Biblical Perspective]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 16(2), 141. <https://doi.org/10.19166/pji.v16i2.2128>
- Kurniawati, F. E. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 9(2), 367. <https://doi.org/10.21043/jupe.v9i2.1326>
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking: A Literature Review. Research Report*. London: Pearson.
- Lestari, O. *at. al.* (2020). How to develop SETS-based electronic book to improve student's science literacy with 4S TMD models? *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012067>
- Maden, A. (2020). Analysis of Articles Related to Electronic Books: A Descriptive Content Analysis Study in Turkey Context. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 15(3), 7–32. <https://doi.org/10.29329/epasr.2020.270.1>
- McLaren J., H., & Kenny L., P. (2016). Motivating Change from Lecture-Tutorial Modes to Less Traditional Forms of Teaching. *Australian Universities' Review*, 16(6), 1893–1919.
- Myers, R. (2003). *The Basics of Chemistry*. United State of America: Greenwood Press.
- Nurdyansyah, A. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nakatani, K. J. (2020). Improving Metacognition: A Case Study of a Business Critical Thinking Course. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 14(3), 25–42.
- Nazli, A. *at. al.* (2008). *Hydrocarbons*. Istanbul: Zambak Basým Yayýn.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Insights and Interpretations*. OECD Publishing.
- Oktasari, C. *at. al.* (2020). *How to develop hydrocarbon e-textbook of chemistry*

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

based knowledge building environment with 4S TMD models ? How to develop hydrocarbon e-textbook of chemistry based knowledge building environment with 4S TMD models ? <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012069>

- Oktasari, C. *at. al.* (2020). Need of chemistry book developed by 4S TMD models on hydrocarbon to increase knowledge building environment eleven-grade students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042047>
- Pathiyah, A. (2019). *Analisis tingkat ketepatan konsep buku teks biologi bilingual Jurnal Pendidikan Biologi*. 11(2008). <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2>.
- Paul, R. W. Elder, L. & Bartell, T. (1997). *California Teacher Preparation for Instruction in Critical Thinking: Reseach Findings and Policy Recommendations*. California Commission on Teacher Credentialing Sacramento.
- Phillips, John S.; Strozak, Victor S.; Wistrom, C. (2002). *Chemistry Consept and Application*. United State of America: Glencoe/McGraw-Hill.
- Rahmawati, Y. *at. al.* (2020). Students empowerment in chemistry learning through the integration of dilemma teaching pedagogy in plastic waste. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042079>
- Rahmawati, Y. *at. al.* (2021). The integration of dilemmas stories with stem-project-based learning: Analyzing students' thinking skills using hess' cognitive rigor matrix. *Journal of Technology and Science Education*, 11(2), 419–439. <https://doi.org/10.3926/jotse.1292>
- Rahmawati, Y. *at. al.* (2021). Dilemma teaching pedagogy for students' soft skills development in chemistry using dilemma stories learning of polymer topic. *AIP Conference Proceedings*, 2331(April). <https://doi.org/10.1063/5.0041919>
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). Developmental research: Studies of instructional deisgn and development. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, February, 1099–1130.
- Saputra. (2020). E-book berbasis keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Vokasional*, 1(2), 21–28.
- Settelmaier, E. (2003). *Transforming the culture of teaching and learning in science : the promise of moral dilemma stories : an interpretive case study*.
- Shavelson, R. J. (2010). *Measuring College Learning Responsibility*. Standford University Press.

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Slavin, R. E. (2008). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek, terjemahan Marianto Samosir*. Jakarta: PT. Indeks.
- Solomons, T.W. Graham & Fryhle, C. B. (2011). *Organic Chemistry* (Ten Edition). United State of America: Library of Congress Cataloging.
- Speight, J. G. (2019). Handbook of industrial hydrocarbon processes. In *Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes*. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-06314-6>
- Susilawati, E., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1).
- Taylor E, T. P. C. & C. M. (2013). *Science Education for Diversity. Cultural Studies of Science Education Eds. Monsour N and Wegerif*.
- Vita, D., Setyaputri, A., & Destya, A. (2022). Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Pernapasan Hewan Berbasis Peta Konsep pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3775–3782.
- Wardani, D. S. *at. al.* (2020). Creating Props: Improving Writing Skills of Teaching Materials of Elementary Teacher Education Students through Project-Based Learning Model. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(2), 216–234. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i2.26334>
- Wayudi, M., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Winarti, A., Nahranih, & Iriani, R. (2021). Validity of learning devices of buffer solution material based on dilemma stories to increase students' sustainability awareness. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012028>