

**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI
KEBERLANJUTAN PADA TOPIK PENGOLAHAN NIKEL SEBAGAI KOMPONEN
BATERAI KENDARAAN LISTRIK UNTUK MEMUNCULKAN LITERASI
KEBERLANJUTAN PESERTA DIDIK**

Tesis

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Kimia



Disusun oleh:

Tinne Okta Triani Putri

NIM. 2002624

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

**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI KEBERLANJUTAN
PADA TOPIK PENGOLAHAN NIKEL SEBAGAI KOMPONEN BATERAI KENDARAAN
LISTRIK UNTUK MEMUNCULKAN LITERASI KEBERLANJUTAN PESERTA DIDIK**

Oleh

Tinne Okta Triani Putri

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister
Pendidikan

©Tinne Okta Triani Putri

Universitas Pendidikan Indonesia

2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy
atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

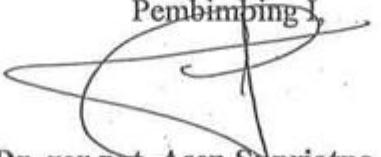
HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

TINNE OKTA TRIANI PUTRI

**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI
KEBERLANJUTAN PADA TOPIK PENGOLAHAN NIKEL SEBAGAI KOMPONEN
BATERAI KENDARAAN LISTRIK UNTUK MEMUNCULKAN LITERASI
KEBERLANJUTAN PESERTA DIDIK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

Dr. rer nat. Asep Supriatna, M.Si.
NIP. 196605021990031005

Pembimbing II

Dr. rer. nat. Ahmad Mudzakir, M.Si.
NIP.196611211991031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia
FMIPA UPI


Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP.196009111989011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI KEBERLANJUTAN PADA TOPIK PENGOLAHAN NIKEL SEBAGAI KOMPONEN BATERAI KENDARAAN LISTRIK UNTUK MEMUNCULKAN LITERASI KEBERLANJUTAN PESERTA DIDIK” ini beserta seluruh isinya merupakan 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 atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Tinne Okta Triani Putri

NIM. 2002624

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran berbasis masalah berorientasi keberlanjutan pada konteks pengolahan nikel serta mengetahui profil literasi keberlanjutan peserta didik yang muncul saat implementasi desain pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan desain penelitian *Didactical Design Research* (DDR). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, lembar observasi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan rekaman audio video. Hasil penelitian berupa desain pembelajaran berisi prediksi respon peserta didik dan antisipasi guru yang dirancang untuk 2 pertemuan. Pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan 1 menggunakan sintak 1 sampai 3, sedangkan pertemuan 2 menggunakan sintak 4 dan 5 dari pembelajaran berbasis masalah. Desain pembelajaran yang sudah dikembangkan kemudian diimplementasikan di kelas. Hasil implementasi menunjukkan perlu adanya revisi desain pembelajaran yaitu menambahkan keterangan waktu pada setiap tahapan kegiatan pembelajaran dan menambahkan pertanyaan spesifik mengenai materi yang dibahas. Profil literasi keberlanjutan diperoleh dari hasil analisis transkrip pembelajaran berdasarkan metode *Transcript Based Lesson Analysis* (TBLA). Profil literasi keberlanjutan peserta didik yang paling banyak muncul pada pertemuan 1 adalah indikator keterampilan individu, sedangkan yang paling sedikit muncul adalah indikator berpikir dan bertindak secara sistemik. Profil literasi keberlanjutan peserta didik yang paling banyak muncul pada pertemuan 1 adalah indikator berpikir dan bertindak secara sistemik dan yang paling sedikit muncul adalah indikator perjalanan menuju keberlanjutan. Selain itu, ditemukan bahwa adanya kemunculan seluruh indikator literasi keberlanjutan pada pertemuan 1 dan 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran yang sudah dikembangkan dapat memunculkan literasi keberlanjutan peserta didik. Hasil penelitian ini memberikan alternatif desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi keberlanjutan.

Kata kunci: Desain Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Masalah, Keberlanjutan, Pengolahan Nikel, Literasi Keberlanjutan

ABSTRACT

This study aims to develop a sustainability-oriented problem-based learning design in the context of nickel processing and to find out the profile of students' sustainability literacy that appears during the implementation of the learning design. The research method used is a qualitative method with a Didactical Design Research (DDR) research design. The instruments used in this study were interview guides, observation sheets, Student Worksheets (LKPD), and audio-video recordings. The results of the research are in the form of learning designs containing predictions of student responses and teacher anticipation designed for 2 meetings. Learning conducted at meeting 1 uses syntaxes 1 to 3 while meeting 2 uses syntaxes 4 and 5 from problem-based learning. The learning design that has been developed is then implemented in class. The results of the implementation show that it is necessary to revise the learning design, namely adding time information at each stage of learning activities and adding specific questions about the material being discussed. The sustainability literacy profile is obtained from the analysis of learning transcripts based on the Transcript-Based Lesson Analysis (TBLA) method. The sustainability literacy profile of the students that appeared the most at meeting 1 was an indicator of individual skills, while the one that appeared the least was an indicator of systemic thinking and acting. The sustainability literacy profile of students that appeared the most at meeting 1 was an indicator of thinking and acting systemically and the least appearing as an indicator of the journey toward sustainability. In addition, it was found that all sustainability literacy indicators appeared at meetings 1 and 2. Thus, it can be concluded that the developed learning design can bring out students' sustainability literacy. The results of this study provide an alternative learning design that can be used to increase sustainability literacy.

Keyword: Lesson Design, Education for Sustainable Development, Nickel Processing, Sustainability Literacy

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, kesehatan lahir batin, ketekunan dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Desain Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Keberlanjutan Pada Topik Pengolahan Nikel Untuk Memunculkan Literasi Keberlanjutan Peserta Didik” dengan sebaik-baiknya. Penyusunan tesis ini dibuat sebagai salah satu prasyarat lulus dan mendapat gelar Magister Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia

Penelitian ini berisi mengenai kajian tentang kemampuan literasi keberlanjutan peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) menggunakan desain pembelajaran berorientasi keberlanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan kimia. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan tesis ini, namun penulis telah melakukan usaha dengan maksimal dalam proses penyempurnaannya. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan tesis ini Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua dalam pembelajaran kimia.

Bandung, Agustus 2022

Tinne Okta Triani Putri

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahi rabbil alamin, rasa syukur yang tiada terhingga kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karuniaNya. Penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari kata sempurna. Selama proses penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Asep Supriatna, M.Si., Selaku pembimbing 1 yang telah membimbing, memberi saran dan memotivasi penulis dalam penyusunan tesis ini.
2. Bapak Dr. rer.nat. H. Ahmad Mudzakir, M.Si., Selaku pembimbing 2 yang telah membimbing, memberi saran dan memotivasi penulis dalam proses penyusunan tesis ini.
3. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan arahan dan informasi layanan dalam urusan administrasi penulisan tesis ini.
4. Bapak dan ibu dosen program studi Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan masukan dan pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.
5. Ibu Hj. Elis Nurhayati, M.Pd., selaku kepala sekolah SMAN 2 Cibinong yang telah memberikan izin dan mendukung untuk melaksanakan penelitian.
6. Bapak Sari Ismono, S.Pd., M.Pd. dan ibu Hj. Tintin Suguharti, S.Pd., M.Pd., selaku guru kimia yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama proses penelitian.
7. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan di Program Studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2020 atas segala kerjasama dan semangatnya selama perkuliahan dan proses penyusunan tesis ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tesis penulis yang tidak bisa dituliskan satu persatu.

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TESIS	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Pembatasan Masalah Penelitian.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Desain Pembelajaran	8
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	13
2.3 <i>Education for Sustainable Development (ESD)</i>	15
2.4 Literasi Keberlanjutan	18
2.5 Pembelajaran Konteks Tahap Pengolahan Nikel Sebagai Komponen Baterai Kendaraan Listrik pada Materi Reaksi Asam Basa	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	25
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian.....	25
3.3 Instrumen Penelitian	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	28
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.4 Alur Penelitian	32
3.7 Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Desain pembelajaran berbasis masalah berorientasi keberlanjutan pada topik pengolahan nikel sebagai komponen baterai kendaraan listrik	34

4.2 Profil Literasi Keberlanjutan Peserta Didik saat Implementasi Desain Pembelajaran Berorientasi Keberlanjutan pada Topik Pengolahan Nikel Sebagai Komponen Baterai Kendaraan Listrik .	95
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	126
5.1 Simpulan	126
5.2 Implikasi	139
5.3 Rekomendasi	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN.....	148

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Pembelajaran pada Model Problem Based Learning	14
Tabel 2.2 Indikator dan Sub Indikator Literasi Keberlanjutan.....	19
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data	29
Tabel 4.1 Tujuan Pembelajaran pada RPP Guru Kimia.....	44
Tabel 4.2 Langkah-Langkah Pembelajaran pada RPP Guru Kimia	45
Tabel 4.3 Hasil Repersonalisis	47
Tabel 4.4 Hasil Analisis Konten Pengolahan Nikel Menggunakan Metode HPAL	48
Tabel 4.5 Kegiatan Pendahuluan Desain Pembelajaran Pertemuan 1	55
Tabel 4.6 Kegiatan Inti Desain Pembelajaran Pertemuan 1 Tahap 1	58
Tabel 4.7 Kegiatan Inti Desain Pembelajaran Pertemuan 1 Tahap 2	62
Tabel 4.8 Kegiatan Inti Desain Pembelajaran Pertemuan 1 Tahap 3	64
Tabel 4.9 Kegiatan Penutup Desain Pembelajaran Pertemuan 1	68
Tabel 4.10 Kegiatan Inti Desain Pembelajaran Pertemuan 2 Tahap 4	69
Tabel 4.11 Kegiatan Inti Desain Pembelajaran Pertemuan 2 Tahap 5	70
Tabel 4.12 Revisi Desain Pembelajaran dengan Penambahan Waktu pada Pertemuan 1	91
Tabel 4.13 Revisi Desain Pembelajaran dengan Penambahan Waktu pada Pertemuan 2	92
Tabel 4.14 Revisi Desain Pembelajaran Tambahan Pertanyaan Spesifik	93
Tabel 4.15 Jumlah Kemunculan Indikator Literasi Keberlanjutan pada Kegiatan Klasikal Pertemuan 1	96
Tabel 4.16 Jumlah Kemunculan Indikator Literasi Keberlanjutan pada Kegiatan Kelompok Pertemuan 1	97
Tabel 4.17 Jumlah Kemunculan Indikator Literasi Keberlanjutan pada Kegiatan Klasikal dan Kelompok Pertemuan 1	97
Tabel 4.18 Jumlah Kemunculan Indikator Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga Elemen Dasar dalam Pembelajaran	12
Gambar 2.2 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan	16
Gambar 2.3 Tahap Pengolahan Nikel dengan Metode HPAL	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian	33
Gambar 4.1 Peta Konsep Pengolahan Nikel Menggunakan Metode HPAL	50
Gambar 4.2 Grafik Analisis Percakapan Guru dan Peserta Didik Pertemuan 1 Kelompok 3	73
Gambar 4.3 Grafik Analisis Percakapan Guru dan Peserta Didik pada Kegiatan Pendahuluan Pertemuan 1 Kelompok 3	73
Gambar 4.4 Grafik Analisis Percakapan Guru dan Peserta Didik pada Kegiatan Inti Pertemuan 1 Kelompok 3.....	76
Gambar 4.5 Kegiatan Diskusi Kelompok 3.....	81
Gambar 4.6 Grafik Analisis Percakapan Guru dan Peserta Didik pada Kegiatan Penutup Pertemuan 1 Kelompok 3	82
Gambar 4.7 Grafik Analisis Percakapan Guru dan Peserta Didik Pertemuan 2 Kelompok 2	84
Gambar 4.8 Presentasi Kelompok 3	86
Gambar 4.9 Hasil Karya Peserta Didik Mengenai Pengolahan Nikel dengan Metode HPAL	87
Gambar 4.10 Refleksi Hasil Pembelajaran Bersama Guru dan Observer	90
Gambar 4.11 Kemunculan Indikator 1 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1	99
Gambar 4.12 Kemunculan Indikator 2 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1	102
Gambar 4.13 Kemunculan Indikator 3 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1	105
Gambar 4.14 Kemunculan Indikator 4 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1	108
Gambar 4.15 Peserta Didik Kurang Aktif dalam Diskusi Kelompok	111
Gambar 4.16 Kemunculan Indikator 5 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1 Semua Kelompok	112
Gambar 4.17 Kemunculan Indikator 6 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1 Semua Kelompok	116
Gambar 4.18 Kemunculan Indikator 7 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 1	119
Gambar 4. 19 Kemunculan Indikator 1 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	124
Gambar 4.20 Jawaban Indikator 1 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	125
Gambar 4.21 Kemunculan Indikator 2 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	126
Gambar 4.22 Jawaban Indikator 2 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	127

Gambar 4.23 Kemunculan Indikator 3 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	128
Gambar 4.24 Jawaban Indikator 3 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	129
Gambar 4.25 Kemunculan Indikator 4 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	130
Gambar 4.26 Jawaban Indikator 4 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	131
Gambar 4.27 Kemunculan Indikator 5 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	132
Gambar 4.28 Jawaban Indikator 5 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	133
Gambar 4.29 Kemunculan Indikator 6 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	134
Gambar 4.30 Jawaban Indikator 6 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	135
Gambar 4.31 Kemunculan Indikator 7 Literasi Keberlanjutan Pertemuan 2 pada Semua Kelompok	136
Gambar 4.32 Jawaban Indikator 7 Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD Individu	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara.....	149
Lampiran 2. Lembar Observasi	150
Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelompok	152
Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Individu.....	160
Lampiran 5. Rubrik Identifikasi Kemunculan Literasi Keberlanjutan Peserta Didik pada LKPD 2	168
Lampiran 6. Rubrik Identifikasi Kemunculan Literasi Keberlanjutan Peserta Didik	171
Lampiran 7. Analisis Hasil Wawancara Guru Kimia.....	186
Lampiran 8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Guru	189
Lampiran 9. Lembar Validasi Desain Pembelajaran.....	190
Lampiran 10. Desain Pembelajaran Setelah Validasi (Implementasi Pembelajaran)	206
Lampiran 11. Grafik Analisis Transkrip Percakapan Guru dan Peserta Didik Semua Kelompok pada Pertemuan 1	216
Lampiran 12. Transkrip Percakapan Guru dan Peserta Didik Pertemuan 1 pada Kegiatan Pendahuluan	219
Lampiran 13. Transkrip Percakapan Guru dan Peserta Didik Pertemuan 1 pada Kegiatan Inti Kelompok 3.....	221
Lampiran 14. Transkrip Percakapan Guru dan Peserta Didik Pertemuan 1 pada Kegiatan Penutup	229
Lampiran 15. Grafik Analisis Transkrip Percakapan Guru dan Peserta Didik Semua Kelompok pada Pertemuan 2	231
Lampiran 16. Desain Pembelajaran Setelah Revisi.....	234
Lampiran 17. Hasil Penggerjaan LKPD Kelompok.....	245
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	247
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian.....	248