

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK
(e-LKPD) BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI BERBANTUAN
SIGIL PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK SISWA SEKOLAH
MENENGAH KEJURUAN**



SKRIPSI

Diajukan Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
derajat Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh

SANDIKA

NIM 170384204008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Politeknik Senggarang Telp. (0771) 4500099; Fax. (0771) 4500090
PO.BOX 155 – Tanjungpinang 29111
Website: www.fkip.umrah.ac.id e-mail: fkip@umrah.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Sandika
NIM : 170384204008
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Multipel Representasi Berbantuan SIGIL Pada Materi Struktur Atom Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan


Telah diuji pada ujian sidang akhir Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji dan telah direvisi sesuai masukan Dewan Penguji dan arahan pembimbing.


Tanjungpinang, 13 Juni 2022

Menyetujui,

Pembimbing I


Pembimbing II


Assist. Prof. Dina Fitriyah, S.Pd., M.Si
NIP. 198804222019032015


Assist. Prof. Dr. Nancy Willian, S. Si., M. Si.
NIP. 198102212014042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia


Assist. Prof. Ardi Widhia Sabekti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198903082018031001



LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Sandika
NIM : 170384204008
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Multipel Representasi Berbantuan SIGIL Pada Materi Struktur Atom Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang.

Tanjungpinang, 13 Juni 2022

Menyetujui,

Dewan Penguji:

- | | | |
|--|------------------------|--|
| 1. Assist. Prof. Inelda Yulita, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860705842042004 | Ketua
Penguji | |
| 2. Assist. Prof. Hifi Pardi, S.Si., M.Si.
NIP. 198906012019031013 | Anggota
Penguji I | |
| 3. Assist. Prof. Friska Septiani Silitonga, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198909092019032022 | Anggota
Penguji II | |
| 4. Assist. Prof. Dina Fitriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 198804222019032015 | Anggota
Penguji III | |
| 5. Assist. Prof. Dr. Nancy Willian, S. Si., M. Si.
NIP. 198107212014042001 | Anggota
Penguji IV | |

Mengetahui,

Dekan,

Assist. Prof. Satria Agus, S.S., M.Pd.
NIP. 198008182015041001

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia,

Assist. Prof. Ardi Widhia Sabekti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198903082018031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Politeknik Senggarang, Telp. (0771) 4500099; Fax. (0771) 4500090
PO. BOX 155 – Tanjungpinang 29111
Website: www.fkip.umrah.ac.id e-mail: fkip@umrah.ac.id

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

*PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (e-LKPD)
BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI BERBANTUAN SIGIL PADA MATERI STRUKTUR
ATOM UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN*

Oleh:

SANDIKA

NIM 170384204008

Disetujui untuk disidangkan

Pembimbing I,

Assist. Prof. Dina Fitriyah, S.Pd., M.Si
NIP. 198804222019032015

Pembimbing II,

Assist. Prof. Dr. Nancy Willian, S. Si., M. Si.
NIP. 198107212014042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Assist. Prof. Ardi Widhia Sabekti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198903082018031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Politeknik Senggarang: Telp. (0771) 4500099; Fax. (0771) 4500090
PO.BOX 155 – Tanjungpinang 29111
Website: www.fkip.umrah.ac.id e-mail: fkip@umrah.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sandika
NIM : 170384204008
Kelas : K08
Semester : 10
Angkatan/Tahun Akademik : 2017/ Genap 2022-2023
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Multipel Representasi Berbantuan SIGIL Pada Materi Struktur Atom Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana, baik di Universitas Maritim Raja Ali Haji maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dengan karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang telah berlaku.

Tanjungpinang, 30 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Sandika
NIM 170384204008

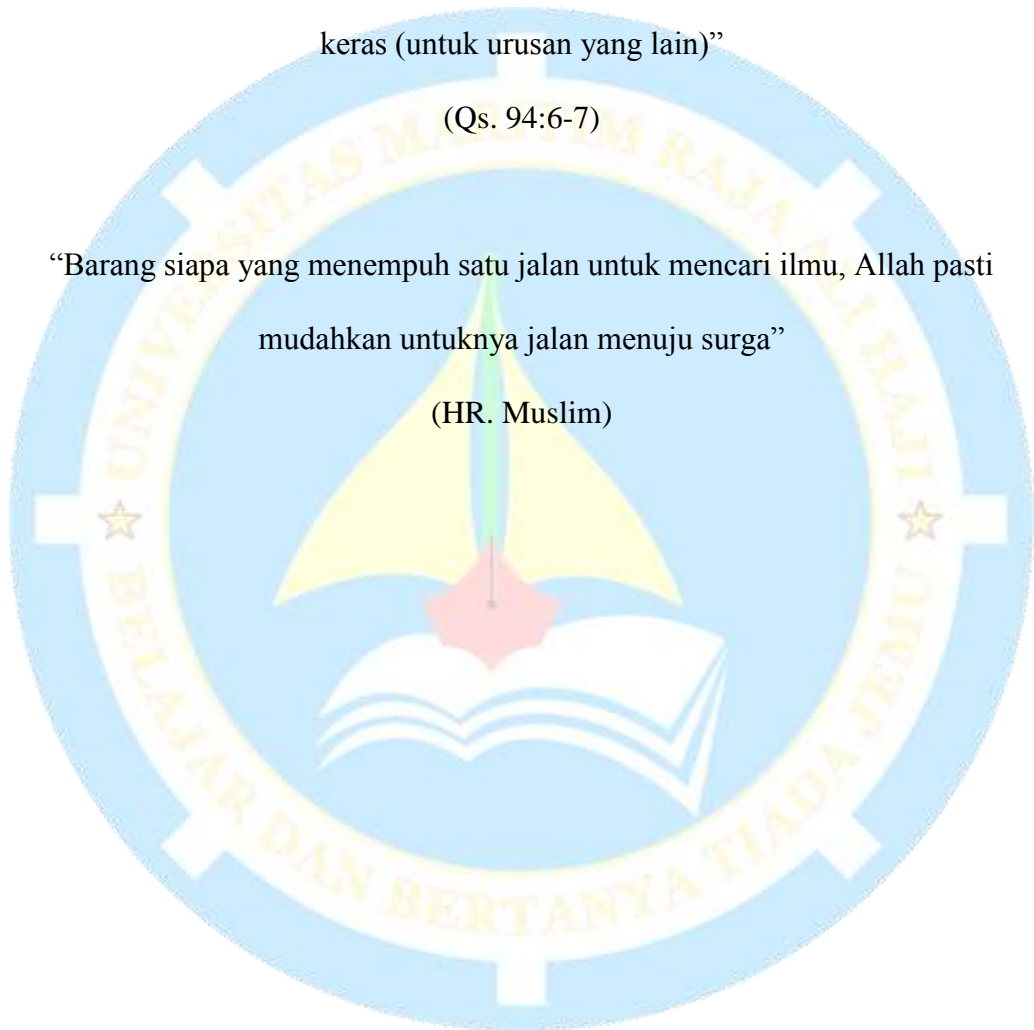
MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

(Qs. 94:6-7)

“Barang siapa yang menempuh satu jalan untuk mencari ilmu, Allah pasti mudahkan untuknya jalan menuju surga”

(HR. Muslim)



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Rasa terimakasih akan saya persembahkan kepada Allah SWT dan orang-orang

yang mendukung serta mencintai saya sampai ajal menjemput saya yaitu

Kedua orang tua saya Ibunda ku (Saunah) dan ayahandaku (Jais)

Serta adik saya yaitu Riska Hartina.

Semua Bapak Dan Ibu Dosen

Beribu terimakasih saya ucapkan atas keikhlasan dalam memberikan bimbingan

dan ilmu kepadaku dalam menyelesaikan karya ini.

"Dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat

menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun

lagi Maha Penyayang"

(Q.S. An-Nahl 16:18)

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah diucapkan ke hadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan untuk dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Multipel Representasi Berbantuan SIGIL Pada Materi Struktur Atom Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan”. Selanjutnya shalawat beserta salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang intelektual muslim.

Peneliti menyadari bahwa laporan penelitian ini tidak akan terselesaikan apabila tidak ada peran serta dari beberapa pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi, DEA, selaku Rektor UMRAH Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau.
2. Assist. Prof. Satria Agust, S.S., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan UMRAH
3. Assist. Prof. Ardi Widhia Sabekti, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan.
4. Assist. Prof. Dina Fitriyah, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan masukan guna menyempurnakan proposal penelitian ini.

5. Assist. Prof. Dr. Nancy Willian, S. Si., M. Si., selaku Dosen Pembimbing 2 yang banyak meluangkan waktu dan memberikan masukan guna menyempurnakan proposal penelitian ini.
6. Setiyoko, S.Pd, selaku Pendidik Pamong Mahasiswa Pendidikan Kimia yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan masukan kepada peneliti.
7. Orang tua peneliti yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
8. Teman-teman PLP di SMK Negeri 1 Singkep yang sudah membantu peneliti, memberikan inspirasi, dan masukkan serta memberikan andil yang besar bagi proposal penelitian ini.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia angkatan 2017 K08 yang telah memberikan dukungan satu sama lain.
10. Terakhir semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per-satu yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun spiritual dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan. Maka, Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif, sehingga proposal ini menjadi lebih baik. Peneliti berharap semoga penyusunan proposal ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca atau yang membutuhkan.

Tanjungpinang, 17 juni 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk	6
E. Manfaat Penelitian	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
G. Definisi Operasional	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Landasan Teori	10
1. Pengembangan Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD elektronik)	10
2. Multipel Representasi	13
3. Materi Struktur Atom	15
4. Software SIGIL.....	19
B. Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Model Penelitian dan Pengembangan.....	28
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	29
1. Penelitian Pendahuluan (<i>Analysis</i>)	29
2. Perancangan Pengembangan Media (<i>Design</i>)	30

3. Pengembangan (Development).....	31
4. Implementasi produk (Implementation)	33
5. Evaluasi (Evaluate).....	34
D. Uji Coba Produk.....	36
1.Desain Uji Coba.....	36
2.Subyek Uji Coba.....	36
3.Jenis Data.....	37
4.Instrumen Pengumpulan Data.....	37
5.Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A.Hasil penelitian	47
1.Penelitian Pendahuluan (<i>Analysis</i>)	47
2.Perancangan Pengembangan Media (<i>Design</i>)	51
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	54
4.Implementasi produk (<i>Implementation</i>)	61
5. Evaluasi (<i>Evaluate</i>).....	63
B. Pembahasan	64
BAB V PENUTUP.....	74
A.Kesimpulan.....	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi wawancara pendidik.....	38
Tabel 3. 2 Kisi – Kisi Angker Peserta Didik.....	39
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrument Ahli Materi.....	40
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrument Ahli Media.....	40
Tabel 3. 5 Kisi kisi Penilaian Praktikalitas Pendidik.....	41
Tabel 3. 6 Kisi kisi Penilaian Praktikalitas Peserta Didik.....	42
Tabel 3. 7 Skor Pilihan Jawaban Kevalidan Modul Kimia.....	43
Tabel 3. 8 Skor Persentase & Kriteria Kevalidan.....	44
Tabel 3. 9 Pedoman Penskoran Angket Respon Siswa.....	45
Tabel 3. 10 Kriteria Nilai Respon Siswa.....	46
Tabel 4.1 Analisis KD dan IPK.....	50
Tabel 4. 2 Perumusan tujuan pembelajaran.....	54
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi.....	55
Tabel 4. 4 Hasil validasi Ahli Media.....	58
Tabel 4. 5 Hasil Angket Respon Pendidik.....	62
Tabel 4. 6 Hasil uji kelompok kecil.....	62
Tabel 4. 7 Hasil uji kelompok besar.....	63
Tabel 4. 8 Saran pendidik dan peserta didik.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model pemrosesan informasi Johnstone.	14
Gambar 2. 2 Tampilan Software SIGIL (Sumber: sigil-ebook .com).....	19
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir Penelitian	27
Gambar 3. 1 Langkah Metode Research and Development model ADDIE.....	29
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian Pengembangan	35
Gambar 4. 1 Peta Konsep LKPD Elektronik	52
Gambar 4. 2 Tampilan video sebelum revisi	56
Gambar 4. 3 Tampilan video setelah revisi.....	56
Gambar 4. 4 Konfigurasi atom besi sebelum revisi	57
Gambar 4. 5 Konfigurasi atom tembaga setelah revisi	57
Gambar 4. 6 Cover sebelum revisi	59
Gambar 4. 7 Cover setelah revisi	59
Gambar 4. 8 Gambar sebelum revisi.....	60
Gambar 4. 9 Animasi 3D setelah revisi	60
Gambar 4. 10 Aplikasi sebelum revisi	61
Gambar 4. 11 Aplikasi setelah revisi.....	61
Gambar 4. 12 Hasil validasi ahli materi.....	64
Gambar 4. 13 Hasil validasi ahli media.....	67
Gambar 4. 14 Hasil analisis respon pendidik.....	70
Gambar 4. 15 Hasil uji coba kelompok kecil.....	72
Gambar 4. 16 Hasil uji coba kelompok besar.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nilai PTS	83
Lampiran 2. Lembar Wawancara	85
Lampiran 3. Lembar Observasi	88
Lampiran 4. Hasil Tanggapan Angket	91
Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi	93
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Media	95
Lampiran 7. Angket Respon Pendidik	97
Lampiran 8. Angket Respon Peserta Didik	99
Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian	101
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian	102
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Materi	103
Lampiran 12. Rekapitulasi hasil validasi ahli materi	105
Lampiran 13. Lembar Validasi Ahli Media	106
Lampiran 14. Rekapitulasi hasil validasi ahli media	108
Lampiran 15. Lembar Validasi Angket	109
Lampiran 16. Rekapitulasi validasi angket	111
Lampiran 17. Angket Respon Pendidik	113
Lampiran 18. Rekapitulasi Angket Respon Pendidik	115
Lampiran 19. Angket Respon Pendidik	116
Lampiran 20. Rekapitulasi Uji Kelompok Kecil	119
Lampiran 21. Rekapitulasi Uji Kelompok Besar	120
Lampiran 22. Dokumentasi	122
Lampiran 23. Tampilan Produk	124