

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK  
(E-LKPD) BERBANTUAN PHET BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING PADA KONSEP KALOR JENIS**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Sagita Widia Sari**  
**1302617017**




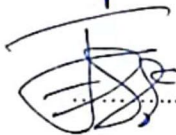



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBANTUAN PHET BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA KONSEP KALOR JENIS

Nama : Sagita Widia Sari  
No. Registrasi : 1302617017

Nama:	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab:</b>		
Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 196405111989032001		27/ 02-23
<b>Wakil Penanggung Jawab:</b>		
Wakil Dekan 1 : <u>Dr. Esmar Budi, M.T</u> NIP. 197207281999031002		23/ 02-23
Ketua Penguji : <u>Drs. Andreas Handjoko Permana, M.Si</u> NIP. 196211241994031001		17/ 02/23
Sekretaris : <u>Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd</u> NIP. 198704262019031009		17/0223 2.
<b>Anggota:</b>		
Pembimbing I : <u>Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc</u> NIP. 196304261988031002		17/02-23
Pembimbing II : <u>Upik Rahma Fitri, S.Pd., M.Pd</u> NIP. 198903302022032009		17/02-23
Penguji Ahli : <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197909162005011004		17/02-23

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 13 Februari 2023

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah* *rabbi'l'alamin*, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala nikmat, rahmat, dan izin-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang tercinta, tersayang dan terhormat.

### 1. Keluarga

Terima kasih kepada Bapak dan Mama atas kasih sayang yang tak terhingga serta untaian doa terbaik untuk anak sulungnya, alasan yang menjadi penyemangat putrinya untuk selalu berusaha. Terima kasih kepada adik ku, Jeanita yang selalu memberikan motivasi, penyemangat, dan segala kata-kata serta tindakan yang membuat diri ini selalu berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini.

### 2. Sahabat dan Teman-Teman

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini, yang mungkin namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih khususnya untuk Nia, Alda, Dhita, Rina, Ghina, Jihan, Silvia, Vinda, Masdar, Ihsan, Rijal, dan Rahardian. Terima kasih juga untuk seluruh teman-teman Pendidikan Fisika A 2017 dan teman-teman lainnya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan bantuan.

### 3. Diri Sendiri

Terakhir, saya ingin berterima kasih kepada diri ini karena sudah mampu berjuang meraih satu mimpinya, semoga kedepannya mimpi yang lainnya akan terwujud, aamiin.

*"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."*

*"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."*

-Q.S. Al-Insyirah Ayat 5 dan 6-

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbantuan Phet Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Konsep Kalor Jenis" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Februari 2023



Sagita Widia Sari

NIM. 130261017



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SAGITA WIDIA SARI  
NIM : 1302617017  
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN FISIKA  
Alamat email : sagiteaws98@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBANTUAN  
PHET BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA KONSEP KALOR JENIS

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 20 Februari 2023

Penulis

( SAGITA WIDIA SARI )  
nama dan tanda tangan

## ABSTRAK

**SAGITA WIDIA SARI.** Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbantuan PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Konsep Kalor Jenis. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Februari 2023.

Sekarang ini disebut sebagai era industri 4.0 kita semua tidak bisa terlepas dari pengaruh teknologi. Kemajuan teknologi ini ada karena banyak munculnya inovasi-inovasi baru dan perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbantuan PhET berbasis inkuiri terbimbing pada konsep Kalor Jenis yang valid digunakan sebagai bahan ajar fisika untuk peserta didik SMA kelas XI. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode penelitian ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Hasil dari penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbantuan PhET berbasis inkuiri terbimbing pada konsep Kalor Jenis valid digunakan sebagai bahan ajar fisika berdasarkan uji validasi kepada para ahli validator serta uji coba terbatas kepada peserta didik. Selain itu, implikasi produk E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing sebagai pendamping penggunaan PhET yang dikembangkan dapat dijadikan bahan ajar mandiri dalam pembelajaran fisika. E-LKPD berbentuk *website* yang bisa digunakan di berbagai perangkat seperti laptop, PC, tablet, dan *smartphone*. E-LKPD dapat diakses dimanapun dan kapanpun asalkan terkoneksi dengan internet dan rekomendasi untuk studi lebih lanjut juga dibahas dalam penelitian ini.

**Kata-kata kunci:** E-LKPD, Inkuiri Terbimbing, PhET

## ABSTRACT

**SAGITA WIDIA SARI.** Electronic Student Worksheet (E-LKPD) Assisted by PhET Based on Guided Inquiry on the Concept of Specific Heat. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. February 2023.

Now it's called the industrial era 4.0, we all can't be separated from the influence of technology. This technological progress exists due to the emergence of many new innovations and scientific developments. Therefore, this study aims to produce teaching materials in the form of PhET-assisted Electronic Student Worksheets (E-LKPD) based on guided inquiry on the concept of Specific Heat which are valid to be used as physics teaching materials for class XI high school students. This research was conducted by applying the ADDIE research method (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The results of this study are PhET-assisted Electronic Student Worksheets (E-LKPD) based on guided inquiry on the concept of valid Specific Heat used as teaching materials for physics based on validation tests on validator experts and limited trials on students. In addition, the implications of guided inquiry-based E-LKPD products as a companion to the use of PhET developed can be used as independent teaching materials in physics learning. E-LKPD is in the form of a website that can be used on various devices such as laptops, PCs, tablets and smartphones. E-LKPD can be accessed anywhere and anytime as long as it is connected to the internet and recommendations for further study are also discussed in this study.

**Key words:** E-LKPD, Guided Inquiry, PhET

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi di waktu yang tepat. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi dengan judul “Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbantuan PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Konsep Kalor Jenis” diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, UNJ.

Pada penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc. selaku dosen pembimbing I, Lari Andres Sanjaya, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II, Upik Rahma Fitri, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, masukan, dan motivasi kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, UNJ.
3. Prof. Dr. Sunaryo, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah bersedia memberikan arahan serta motivasi kepada mahasiswanya selama perkuliahan berlangsung.
4. Haris Suhendar, S.Si., M.Sc. Khisamudin, S.Pd, dan Sri Mulyati, S.Pd. selaku para ahli validator yang telah memberikan saran dan masukan kepada peneliti dalam mengembangkan produk ini.
5. Segenap dosen dan staff di lingkungan Fisika yang telah memberikan dukungan dan ilmu kepada peneliti.
6. Kepada semua pihak yang sudah membantu terlaksananya penelitian dalam penyelesaian skripsi ini.



Semoga bantuan yang diberikan mendapatkan rahmat dari Allah SWT. Penulis berharap agar penelitian pengembangan ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi.

Jakarta, Februari 2023

Penulis,

Sagita Widia Sari



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian .....	4
C. Perumusan Masalah .....	4
D. Manfaat Hasil Penelitian .....	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Konsep Pengembangan Model.....	5
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	12
C. Kerangka Berpikir .....	25
D. Rancangan Model.....	28
BAB III .....	29
METODOLOGI PENELITIAN.....	29
A. Tujuan Penelitian .....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	29
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	29
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	30
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Instrumen Penelitian.....	33
H. Teknik Analisis Data .....	44
BAB IV .....	45
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	45

A. Hasil Pengembangan Produk .....	45
B. Kelayakan Produk .....	52
C. Pembahasan.....	58
BAB V.....	68
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	68
A. Kesimpulan .....	68
B. Implikasi.....	68
C. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	76
RIWAYAT HIDUP.....	106



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kelamahan Teori-teori Model Pengembangan.....	11
Tabel 2. 2 Tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	22
Tabel 3. 1 Storyboard E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	31
Tabel 3. 2 Instrumen Validasi .....	34
Tabel 3. 3 Instrumen Uji Coba Terbatas Bagi Peserta Didik.....	43
Tabel 3. 5 Peresentase Tingkat Validitas Produk.....	44
Tabel 4. 1 Storyboard E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing.....	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengembangan E-LKPD.....	47
Tabel 4. 3 Hasil Uji Validasi.....	54
Tabel 4. 4 Revisi Saran Perbaikan E-LKPD .....	55
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Terbatas E-LKPD.....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Model Pengembangan ADDIE.....	6
Gambar 2. 2 Prosedur Pengembangan Model 4-D .....	8
Gambar 2. 3 Peta Konsep materi Kalor .....	24
Gambar 2. 4 Rancangan Model Penelitian.....	28
Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE pada Produk .....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Surat Persetujuan Validasi .....	76
<b>Lampiran 2</b> Surat Permohonan Validasi .....	77
<b>Lampiran 3</b> Instrumen Uji Validitas Oleh Para Ahli.....	80
<b>Lampiran 4</b> Instrumen Uji Coba Terbatas Produk kepada Peserta Didik .....	101
<b>Lampiran 5</b> Lembar Observasi Peserta Didik .....	103
<b>Lampiran 6</b> Dokumentasi .....	105

