PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MIKiR TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN MATERI TEORI KINETIK GAS

TESIS

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan

Oleh
Eka Nurmaya
0403521002

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul "Pengembangan e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas" karya,

Nama	: Eka Nurmaya
NIM	: 0403521002
Program Studi	: Pendidikan Fisika S2

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke seminar proposal tesis.

Semarang, September 2023

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.	Dr. Sulhadi, M.Si.
NIP 196012191985032002	NIP 197108161998021001

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul " Pengembangan e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas" karya,

Nama : Eka Nurmaya

NIM : 0403521002

Program Studi : Pendidikan Fisika S2

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu tanggal 11 Oktober 2023

Semarang, 11 Oktober 2023

Panitia Ujian

Ketua,

Prof. Dr. Sutikno, M.T

NIP 197411201999031003

Sekretaris

Arif Widiyatmoko, M.Pd., Ph.D.

NIP 198412152009121006

Penguji I,

Dr. Suharto Linuwih, M.Si

NIP 196807141996031005

Penguji II,

Dr. Sulhadi, M.Si.

NIP 197108161998021001

Penguji III,

Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.

NIP 196012191985032002

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Eka Nurmaya

NIM : 0403521002

Program Studi : Pendidikan Fisika S2

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Pengembangan e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas" ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini **saya secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 11 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan

Eka Nurmaya

NIM. 0403521002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad." (Abu Hamid Al Ghazali)

PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Almamater Pendidikan fisika UNNES
2. Ketiga anak-anakku tersayang Syauqi, Iqbal, dan Dzakiy serta suami tercinta yang selalu memberikan semangat
3. Keluarga besar MAN 1 Kab. Semarang.

ABSTRAK

Nurmaya, Eka. 2023. “Pengembangan e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas”.*Tesis.* Program Magister Pendidikan Fisika. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., Pembimbing II Dr. Sulhadi, M.Si.

Kata Kunci: e-LKPD, MIKiR, Teori Kinetik Gas, keaktifan belajar, literasi sains, nilai keislaman, pembelajaran berdiferensiasi.

Literasi sains peserta didik dapat dilatihkan dengan pendekatan pembelajaran aktif dan mengintegrasikan nilai sikap keislaman. Pembelajaran berdiferensiasi dengan memperhatikan kecenderungan gaya belajar membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran lebih optimal. Materi fisika Teori Kinetik Gas dianggap abstrak sehingga sulit dikuasai peserta didik. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran yang berfokus pada keaktifan peserta didik, pembelajaran berdiferensiasi pada materi teori kinetik gas yang diintegrasikan dengan nilai sikap keislaman. Media yang dikembangkan pada penelitian ini berupa e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas menggunakan aplikasi flip PDF Profesional. Pendekatan MIKIR: Mengalami, Interaksi, Komunikasi, dan Refleksi dengan mengintegrasikan nilai sikap keislaman diterapkan dalam e-LKPD. Pembelajaran berdiferensiasi dilakukan dengan memberikan fasilitas berbeda untuk gaya belajar Auditori, Kinestetik, dan Visual. E-LKPD dianalisis kelayakannya dan diuji efektifitasnya terhadap peningkatan keaktifan belajar, literasi sains, dan nilai sikap keislaman peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan Research and Development melalui tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Instrumen tes literasi sains digunakan untuk memperoleh data nilai pretest dan postest literasi sains. Instrumen non tes dalam bentuk quesioner dan lembar observasi digunakan untuk mengukur validitas e-LKPD, keaktifan belajar, dan nilai sikap keislaman peserta didik di kelas kontrol dan eksperimen. E-LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan baik dalam aspek kegrafikan, bahasa, isi, dan penyajian dengan nilai kelayakan rata-rata validasi ahli materi sebesar 87,40% dan ahli media sebesar 86,80%. Skor untuk respons pengguna peserta didik sebesar 68,90 dari skor maksimal sebesar 80,00 dalam kriteria efektif. Skor pengguna guru fisika sebesar 70,00 dari skor maksimal sebesar 80,00 dalam kriteria sangat praktis digunakan. Hasil uji *paired t test* terhadap keaktifan belajar diperoleh nilai t_{test} = 0,00 dan t_{test} < 0,05 sehingga e-LKPD efektif meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Peningkatan keaktifan belajar tiap kegiatan pembelajaran sebesar 18,92 %. Hasil uji N Gain terhadap nilai literasi sains sebesar 0,47 untuk kelas kontrol dan sebesar 0,59 untuk kelas eksperimen, keduanya dalam kategori sedang. Peningkatan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yakni 71,13% untuk kelas eksperimen dan 60,04% untuk kelas kontrol. Rata-rata nilai postest literasi sains kelompok gaya belajar Auditori 79,50, Kinestetik 82,71, dan Visual 79,95 dengan perbedaan yang tidak signifikan sesuai hasil uji *ANOVA*

satu arah sebesar p= 0,415 dan p > 0,05. Hasil uji *paired t test* terhadap nilai sikap keislaman diperoleh nilai t_{test} = 0,10 dan t_{test} < 0,05 sehingga e-LKPD efektif meningkatkan nilai sikap keislaman. Jadi e-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Keislaman Materi Teori Kinetik Gas sangat layak digunakan dalam pembelajaran fisika berdiferensiasi materi teori kinetik gas. Pendekatan MIKiR terintegrasi keislaman yang dikembangkan dalam e-LKPD telah berhasil meningkatkan keaktifan belajar, literasi sains, dan nilai sikap keislaman peserta didik. Fasilitas berbeda sesuai kebutuhan gaya belajar Auditori, Kinestetik, dan Visual telah mampu meningkatkan literasi sains penggunanya.

ABSTRACK

Nurmaya, Eka. 2023. “Development of electronic student worksheets based on MIKiR with Integrated Islamic Values to Increase Students' Active Learning and Scientific Literacy”. *Thesis*. Physics Education Masters Program. Semarang State University. Supervisor I Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., Supervisor II Dr. Sulhadi, M.Si.

Keywords: e-LKPD, MIKiR, learning activity, scientific literacy, Islamic values, differentiated learning.

Students' scientific literacy can be trained using an active learning approach and integrating Islamic attitudes and values. Differentiated learning by paying attention to learning style tendencies helps students achieve learning goals more optimally. The physics material of the Kinetic Theory of Gases is considered abstract, so it is difficult for students to understand. This research developed learning media on student activity and differentiated learning on gas kinetic theory material with Islamic values integration focuses. The media in this research is e-LKPD based on MIKiR, with Islamic values integration and gas kinetic theory material using the Professional PDF flip application. The MIKIR approach: Experiencing, Interaction, Communication, and Reflection by integrating Islamic attitude values is applied in e-LKPD. Differentiated learning is given by providing different facilities for Auditory, Kinesthetic, and Visual learning styles. E-LKPD was analyzed for feasibility and tested for its effectiveness in increasing students' active learning, scientific literacy, and Islamic attitude values. This research was quantitative research, with a Research and Development approach through the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The scientific literacy instruments test was used to obtain pretest and posttest scientific literacy score data. Non-test instruments in questionnaires and observation sheets were used to measure the validity of e-LKPD, learning activeness, and the Islamic attitude values of students in the control and experimental classes. The developed E-LKPD is very suitable for use from graphics, language, content, and presentation, with an average validation value of material experts of 87.40% and media experts of 86.80%. The score for student user responses was 68.90 out of a maximum score of 80.00 in the effective criteria. The physics teacher user score is 70.00 out of a max score of 80.00 in the very worthy criteria to use. The paired t-test results on learning activity obtained a value of $t_{test} = 0.00$ and $t_{test} < 0.05$, so e-LKPD was effective in increasing students. The increase in learning activeness for each learning activity on e-LKPD was 18.92%. The results of the N Gain test on scientific literacy scores were 0.47 for the control class and 0.59 for the experiment class, both in the medium category. The increase in scientific literacy in the experiment class was higher than in the control class, namely 71.13% for the experiment class and 60.04% for the control class. The average scientific literacy post-test score for the Auditory learning style group was 79.50, Kinesthetic 82.71, and Visual 79.95, with insignificant differences according to the results of the one-way ANOVA test of 0.415 and $p > 0.05$. The paired t-test results on the value of

Islamic attitudes obtained a value of t_{test} = 0.01 and t_{test} < 0.05, so e-LKPD was effective in increasing the Islamic attitude values. So, e-LKPD based on MIKiR, integrated with Islamic material, Kinetic Theory of Gases is very worthy of use in differentiated physics learning. The Islamic integrated MIKiR approach developed in e-LKPD has successfully increased students' active learning, scientific literacy, and Islamic attitude values. Different facilities were to the needs of Auditory, Kinesthetic, and Visual learning styles have been able to increase the scientific literacy of users.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan e-LKPD berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Literasi sains pesertaDididk". Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Si. (Pembimbing I) dan Dr. Sulhadi, M.Si. (Pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Dekan MIPA Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika S2 UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika S2 Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan .
4. Kepala MAN 1 Kab. Semarang yang telah memberikan ijin studi.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 11 Oktober 2023

Eka Nurmaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ---------- i
PERSETUJUAN PEMBIMBING ----------ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS ----------iii
PERNYATAAN KEASLIAN ----------iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN……...v
ABSTRAK----------vi
ABSTRACK---------- viii
PRAKATA----------x
DAFTAR ISI ----------xi
DAFTAR GAMBAR---------- xiii
DAFTAR TABEL ---------- xiv
DAFTAR LAMPIRAN ---------- xvi
BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang----------1
1.2. Identifikasi Masalah ----------9
1.3. Cakupan Masalah ---------- 10
1.4. Rumusan Masalah ---------- 10
1.5. Tujuan Penelitian ---------- 11
1.6. Manfaat Penelitian ---------- 11
1.7. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan---------- 12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ---------- 14
2.1. Kajian Pustaka---------- 14
2.2. Kerangka Teoretis ---------- 18
2.3. Kerangka Berfikir. ---------- 70
BAB III METODOLOGI---------- 71
3.1. Desain Penelitian---------- 71
3.2. Prosedur Penelitian ---------- 71
3.3. Sumber Data Dan Subjek Penelitian ---------- 82

3.4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data ---------- 83
3.5. Uji Keabsahan Instrumen Literasi Sains---------- 86
3.6. Teknik Analisis Data ---------- 92
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ----------100
4.1. Karakteristik E-LKPD Berbasis MIKiR Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Teori Kinetik Gas dan Kelayakannya. ----------100
4.2. Kefektifan E-LKPD Berbasis Mikir Terintegrasi Keislaman dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar. ----------125
4.3. Peningkatan Literasi Sains peserta didik Tiap Kelompok gaya belajar --134
4.4. Kefektifan E-LKPD Terhadap Nilai Sikap Keislaman peserta didik. ----146
BAB V PENUTUP ----------155
5.1. Simpulan ----------155
5.2. Saran----------159
DAFTAR PUSTAKA ----------161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Langkah Model EDDIE (Saadah , *et al*., 2020) 19
Gambar 2 2 Kriteria LKPD yang Baik (Kosasih, 2021) 26
Gambar 2 3 Karakteristik Pembelajaran Aktif (Tim, 2019) 32
Gambar 2 4 Skema Aspek Literasi Sains (OECD, 2019) 50
Gambar 2 5. Dimensi Profil Pelajar Pancasila 66
Gambar 2 6 Bagan kerangka Berpikir 70
Gambar 3 1 Prosedur Penelitian Model EDDIE 72
Gambar 3 2 Langkah Pembuatan Origami Burung (WRN, 2015) 73
Gambar 3 3 Alur Kegiatan Pembelajaran dalam E-LKPD 78
Gambar 3 4 Prototype e-LKPD 80
Gambar 3 5 Validitas Ahli Materi Dan Evaluasi 90
Gambar 4.1. Pemetaan Penguasaan Materi Fisika dan Literasi Sains 103
Gambar 4.2 Hasil Analisis lingkungan belajar 104
Gambar 4.3 Tabel Alur Rancangan e-LKPD 106
Gambar 4.4 Prototype e-LKPD 108
Gambar 4.5 Hasil Validasi e-LKPD 111
Gambar 4.6. Respons peserta didik Kelompok Kecil. 113
Gambar 4. 7 Bagan Alur Aplikasi e-LKPD MIKiR 116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat dan indikator LKPD 27
Tabel 2.2 Standar Kelayakan Buku Pendamping Elektronik 30
Tabel 2.3 Unsur dan Indikator Pembelajaran Aktif MIKiR 34
Tabel 2.4. Indikator Validitas e-LKPD Terintegrasi Nilai Keislaman 40
Tabel 2.5 Klasifikasi Keaktifan Belajar Menurut Paul B Diendrich 42
Tabel 2.6 Aspek, Tujuan, dan Indikator Literasi Sains (Rusilowati *et al*., 2019) . 48
Tabel 2.7 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains (OECD, 2019) 50
Tabel 2.8 Ciri Gaya belajar Visual, Auditory, dan Kinestetik 52
Tabel 2.9 Strategi Pembelajaran Sesuai Jenis Gaya Belajar (Malacapay, 2019) .. 53
Tabel 3.1 Tim pengembang e-LKPD 76
Tabel 3. 2 Matrik Isi E-LKPD Berdasarkan Alur Kegiatan 79
Tabel 3.3 Data Subjek Penelitian 82
Tabel 3.4 Teknik Pengumpulan Data 85
Tabel 3.5 Kriteria Validitas Instrumen Literasi Sains (Rusilowati, 2019) 87
Tabel 3.6 Kriteria Kesukaran Soal 88
Tabel 3. 7 Kriteria Daya Beda Instrumen Tes 89
Tabel 3. 8 Revisi butir soal Literasi Sains 90
Tabel 3. 9 Daya Beda Soal Literasi 91
Tabel 3. 10 Tingkat Kesukaran Soal Literasi Sains 92
Tabel 3. 11 Kriteria Penilaian validitas e-LKPD (Widoyoko, 2012) 94
Tabel 3. 12 Kategori Angket Respons peserta didik (Sugiyono, 2018) 94
Tabel 3. 13 Kategori Angket Respons Guru (Sugiyono, 2018) 95
Tabel 3. 14 Tabel Kriteria N Gain (Rusilowati, 2019) 97
Tabel 4. 1 Data Gaya Belajar peserta didik 102
Tabel 4. 2 Fasilitas Pembelajaran Auditori, Kinestetik, dan Visual pada e-LKPD 109
Tabel 4. 3 Saran Dan Pendapat Validator Mengenai E-LKPD 112
Tabel 4. 4 Tabel perbaikan e-LKPD 114
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Dan Homogenitas Keaktifan Belajar 126

Tabel 4.6 Hasil Uji *t* Skor Keaktifan Belajar peserta didik Kelas Eksperimen pada Kegiatan I dan Kegiatan II 127
Tabel 4.7 Rata-Rata Nilai Literasi Sains..... 135
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Dan Homogenitas Nilai Literasi Sains 135
Tabel 4.9 Hasil Uji N Gain Nilai Literasi Sains Kelas Kontrol dan Eksperimen 136
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai Postest Literasi sains Tiap Kelompok Gaya Belajar di Kelas Eksperimen 136
Tabel 4.11 Nilai Rerata dan Uji ANOVA Literasi Sains Kelompok Gaya Belajar 137
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai Sikap Keislaman..... 147
Tabel 4.13 Hasil Uji *t* Nilai Sikap Keislaman..... 147

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian 174
Lampiran 2 Sampel Quesioner Gaya Belajar 176
Lampiran 3 Hasil Origami Burung 179
Lampiran 4 Hasil Asesmen Diagnostik Gaya Belajar..... 180
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Asesmen Diagnostik Gaya Belajar 181
Lampiran 6. Hasil Asesmen Diagnostik Penguasaan Materi Fisika 184
Lampiran 7 Instrumen Asesmen Diagnostik Penguasaan Materi Fisika Kelas Xi 185
Lampiran 8 Instrumen Asesmen Lingkungan Belajar 194
Lampiran 9 Data Asesmen Lingkungan Belajar 195
Lampiran 10 Perangkat Pembelajaran 196
Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Ahli Materi Dan Media E-Lkpd 215
Lampiran 12 Hasil Penilaian Pengguna Guru 227
Lampiran 13 Hasil Responss Pengguna Peserta Didik 228
Lampiran 14 Instrumen Keaktifan Belajar..... 229
Lampiran 15 Data Skor Keaktifan Belajar..... 234
Lampiran 16 Validasi, Reliabilitas, Daya Beda, Dan Tingkat Kesukaran Soal.. 235
Lampiran 17 Hasil Postest Literasi Sains Peserta Didik..... 239
Lampiran 18 Rekap Nilai Literasi Sains 240
Lampiran 19 Hasil Quesioner Instrumen Nilai Sikap Keislaman Peserta Didik 242
Lampiran 20 Hasil Uji Efektifitas E-Lkpd Terhadap Keaktifan Belajar 245
Lampiran 21 Hasil Uji Peningkatan Literasi Sains 246
Lampiran 22 Nilai Literasi Sains Tiap Kelompok Gaya Belajar 248
Lampiran 23 Hasil Uji Anova Nilai Literasi Sains 250
Lampiran 24 Hasil Uji Efektivitas E-Lkpd Terhadap Nilai Sikap Keislaman.... 251
Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian..... 252
Lampiran 26 Laporan Eksperimen Peserta Didik 260