

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS PEMODELAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN KONTEKS AIR BERSIH**

SKRIPSI

Oleh

Iis Ariska

NIM: 06081281924028

Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2023**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS PEMODELAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN KONTEKS AIR BERSIH**

SKRIPSI

Oleh

Iis Ariska

NIM: 06081281924028

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Pembimbing



Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc
NIP 198903102015042004



Dr. Darmawijoyo, M.Si
NIP 196508281991031003



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iis Ariska

NIM : 06081281924028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemodelan Matematika Menggunakan Konteks Air Bersih” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa ada pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 13 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Iis Ariska

NIM.0608128192402

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraktauh,

Alhamdulillah rabbil'alaamin...,

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam, Pencipta langit dan bumi, Pembuat kegelapan dan cahaya. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada sayyidina Muhammad SAW, penutup para nabi dan rasul. Beliau telah memberikan kabar gembira dan peringatan, janji, dan ancaman. Melaluinya Allah selamatkan seluruh manusia dan kesesatan, dan melaluinya pula Dia tunjukkan manusia ke jalan yang lurus, yaitu jalan Allah. Pemilik segala yang ada di langit dan di bumi. Sungguh, kepada Allah-lah semua urusan akan dikembalikan. *Wa ba'du*;

Manakala Allah SWT menganugerahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan skripsi ini dan mengucapkan terima kasih kepada :

- ♥ Kedua Orangtuaku yang telah memberikan cinta dan kasih sayang yang tak terhingga banyaknya. Yang menjadi alasan utama untuk selalu giat menuntut ilmu dan menyelesaikan perkuliahan ini. Mama tersayang (Lestari, S.Pd) dan Bapak (Ade Azidin) terima kasih atas kepercayaan dan nasehat yang diberikan kepada putrimu ini. Terima kasih atas dukungannya baik secara materil maupun moril. Terima kasih sudah menyekolahkan Iis sampai dengan sarjana. Doa dan usaha dari Mama dan Bapak membuat Iis bisa sampai dengan detik ini. I love you so much. Semoga sehat selalu untuk Mama dan Bapak. Aamiin.
- ♥ Kakak perempuanku tersayang (Rika Restina, S.Pd), You are my gorgeous and supportive sister. Thanks for everything that you do for me. I love u.
- ♥ Keluarga besarku, baik dari pihak Bapak ataupun Mama, terima kasih banyak atas doa dan dukungannya.
- ♥ Dosen pembimbing skripsi, Bapak Dr. Darmawijoyo, M.Si. Terima kasih atas bimbingan dan motivasi yang Bapak berikan. Motivasi yang membangkitkan semangat dan menjadi pukulan bagi diri untuk terus belajar

dan berkembang agar menjadi guru yang menginspirasi. Terima kasih banyak Pak. Semoga sehat selalu.

- ♥ Seluruh dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih untuk Ilmu yang Bapak dan Ibu dosen berikan selama perkuliahan. Pembelajaran, nasehat, pesan, dan kesan yang membangun dari Bapak Ibu dosen agar kami para sarjana pendidikan matematika Unsri dapat menjadi sebaik-baiknya lulusan dan bakal calon guru matematika yang berkualitas.
- ♥ Seluruh Bapak dan Ibu dosen validator. Terima kasih atas komentar dan saran yang Bapak Ibu berikan. Tanpa kebaikan yang telah dilakukan oleh Bapak Ibu, saya tidak dapat melangkah menyelesaikan penelitian ini. Semoga dapat bertemu langsung dengan Bapak dan Ibu dimasa depan nanti.
- ♥ Seluruh pihak sekolah SMP Negeri 49 Palembang yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas kebaikan dan kehangatan dari Bapak Ibu guru sehingga saya dapat belajar dan melakukan penelitian di SMP Negeri 49 Palembang. Terima kasih pula kepada siswa-siswi SMP Negeri 49 Palembang yang menjadi subjek dalam penelitian ini khususnya siswa kelas VIII.7. Terima kasih adik-adik, semoga kalian sukses selalu.
- ♥ Dosen penguji. Bapak Dr. Yusuf Hartono, M.Sc. Terima kasih atas sarannya untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.
- ♥ Teman-teman seperbimbinganku, Mira Nurhayati dan Dwi Febianti. Terima kasih atas waktu, support, tangis, dan tawanya bersama. Jalan yang kita lalui penuh dengan rintangan. Tetapi semangat yang kita miliki tidak pernah padam untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai sejak 4 tahun yang lalu. Kita telah berhasil mengukir senyum kebanggaan di wajah orangtua kita. Sampai jumpa lagi Mir dan Dwik, see u on Top. We did it guys, allhamdulillah.
- ♥ Dita Ratna Sari dan Syifa Restania Putri, dua teman dekatku selama menempuh pendidikan S-1 ini. Terima kasih atas doa, support, kebaikan, dan kenangan yang sudah kalian berikan. Sangat bersyukur dapat mengenal kalian manusia-manusia baik, semoga Allah pertemukan kita kembali.

- ♥ Teman-teman magang kependidikan (Diva, Ditak, Mira, Mutik), terima kasih banyak atas pengalaman yang diukir bersama selama satu bulan setengah di SMP Negeri 49 Palembang.
- ♥ Teman-teman Balabala (Itoh, Friska, Valen, Mutik, Syifa, Ditak) yang telah menemani, berdiskusi, dan bertukar pikiran selama proses belajar di bangku perkuliahan.
- ♥ Seluruh anggota Aokyo Class ataupun mahasiswa pendidikan matematika Unsri 2019. Terima kasih banyak. Semoga sukses selalu untuk kita semua. Sampai jumpa lagi.
- ♥ Terima kasih kepada kakak tingkat khususnya Kak Riska, Kak Khofifah, dan Kak mifta atas kebaikan dan keterlibatannya dalam penulisan skripsi ini. Menjadi tempat untuk bertanya, berdiskusi. Semoga Allah balas kebaikan kakak-kakak sekalian.
- ♥ Terima kasih kepada HIMMA yang telah menjadi rumah sedari awal perkuliahan. Jayalah sepanjang masa.
- ♥ Terima kasih kepada sahabat SMA (Omeshsquad), Wahyu Pratiwi, dan seluruh pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis. Terima kasih atas segala do'a, bantuan, dukungan, dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah balas kebaikan teman-teman semua.
- ♥ Terima kasih kepada diri sendiri, Iis Ariska. Selamat sudah sampai titik ini Iis. Ingatlah bahwa pencapaianmu ini karena izin Allah SWT dan doa Orangtua yang tak pernah putus. Jadilah sebaik-baiknya manusia yaitu yang paling bermanfaat bagi orang lain. This is not the end. It's just beginning. Semangat untuk langkah-langkah hebat kedepannya yaa Iis ...

MOTTO

“Selalu libatkan Allah SWT dalam setiap prosesmu. Jangan lupa minta do'a dan ridho dari kedua Orangtua”

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemodelan Matematika Menggunakan Konteks Air Bersih” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Darmawijoyo, M.Si., sebagai dosen pembimbing akademik dan juga skripsi atas segala bimbingan yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono M.A., Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd.,M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada dosen penguji Bapak Dr. Yusuf Hartono, M.Sc. Terima kasih kepada seluruh dosen validator. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kepala SMP Negeri 49 Palembang dan seluruh guru di sekolah tersebut yang telah memberikan izin serta bantuan untuk melaksanakan penelitian.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, 27 April 2023

Penulis



Iis Ariska

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pemodelan Matematika	7
2.1.1 Pengertian Pemodelan Matematika	7
2.1.2 Kompetensi Pemodelan Matematika	8
2.1.3 Proses Pemodelan Matematika	9
2.1.4 Kriteria Soal Pemodelan Matematika	11
2.2 Prinsip Pengembangan Pemodelan Matematika	13
2.3 Lembar Kerja Peserta Didik	13
2.4 Konteks Air Bersih.....	16
2.5 Materi Pola Bilangan.....	16
2.6 Persepsi Matematika.....	18
2.7 Kriteria Produk	19
2.7.1 Validitas	19
2.7.2 Kepraktisan	19
2.7.3 Efek potensial	20

2.7 Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Fokus Penelitian	22
3.3 Subjek, Waktu, dan Tempat Penelitian	22
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.3.1 Model ADDIE.....	24
3.3.2 Formative Evaluation.....	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	27
3.4.1 Walkthrough	27
3.4.2 Observasi	28
3.4.3 Wawancara.....	29
3.4.4 Angket.....	29
3.5 Teknik Analisis Data	29
3.5.1 Analisis Data Walkthrough.....	29
3.5.2 Analisis Data Wawancara.....	31
3.5.3 Analisis Data Angket	31
3.5.4 Analisis Data Observasi	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Deskripsi Persiapan Penelitian.....	33
4.1.2 Deskripsi Tahap Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pemodelan Matematika dengan Konteks Air Bersih.....	34
4.1.2.1. Tahap Analisis (Analyze)	34
4.1.2.2. Design (Tahap Desain)	36
4.1.2.3 Development (Pengembangan).....	39
4.1.2.4 Implement and Evaluate (Tahap Implementasi dan Evaluasi)	42
4.1.3 Deskripsi dan Analisis Hasil Data Field Test	61
4.1.3.1 Deskripsi dan Analisis Jawaban Peserta Didik.....	61
4.1.3.2 Deskripsi dan Analisis Data Angket.....	66
4.1.3.3 Deskripsi dan Analisis Data Observasi.....	67

4.1.3.4 Deskripsi dan Analisis Data Wawancara.....	69
4.2 Pembahasan	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Pola Barisan Bilangan dalam Kurikulum 2013	16
Tabel 3.1 Rancangan Kegiatan Penelitian	22
Tabel 3.2 Indikator Validasi LKPD Pemodelan Matematika	27
Tabel 3.3 Penilaian Lembar Validasi	29
Tabel 3.4 Tabel Kriteria Kevalidan.....	30
Tabel 3.5 Tabel Skor Penilaian Angket Persepsi Matematika.....	31
Tabel 3.6 Kategori Persepsi Matematika Siswa.....	31
Tabel 4.1 Tabel Persiapan Penelitian	33
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	35
Tabel 4.3 Desain Soal Berdasarkan Prinsip Pengembangan Pemodelan.....	37
Tabel 4.4 Tabel Daftar Expert Review	42
Tabel 4.5 Komentar/ Saran Expert dan Keputusan Revisi.....	43
Tabel 4.6 Hasil Validasi Pada Tahap Expert Review	48
Tabel 4.7 Inisial Nama Siswa Pada Tahap One to One	50
Tabel 4.8 Hasil Observasi dan Wawancara Pada Tahap One to One	51
Tabel 4.9 Hasil Observasi Tahap Small Group.....	56
Tabel 4.10 Persentase Persepsi Matematika Peserta Didik.....	67

DAFTAR GAMBAR

gambar 2.1 Tahap Pemodelan Matematika Untuk Ahli.....	9
gambar 2.2 Proses Pemodelan Matematika Untuk Peserta Didik.....	10
gambar 2.3 Contoh Soal Pemodelan Matematika	12
gambar 2.4 Faktor Persepsi	18
gambar 2.5 Kerangka Berpikir	21
Gambar 3.6 Prosedur Penelitian.....	23
gambar 4. 1 Rancangan Awal LKPD	41
gambar 4. 2 Cuplikan Perbaikan LKPD tahap Expert Review	48
gambar 4.3 Peserta Didik Mengerjakan LKPD Tahap One to One	50
gambar 4.4 Perbaikan LKPD Tahap One to One	54
gambar 4.5 Peserta Didik Berdiskusi Pada Tahap Small Group.....	55
gambar 4.6 Komentar Saran Kelompok 1 & 2 Tahap Small Group	57
gambar 4.7 Cuplikan Revisi LKPD Tahap Small Group.....	58
gambar 4.8 Pelaksanaan Field Test	60
gambar 4.9 Jawaban Peserta Didik Pada Tahap Understanding Task	62
gambar 4.10 Jawaban Peserta Didik Pada Tahap Searching Mathematics	63
gambar 4.11 Jawaban Peserta Didik Pada Tahap Searching Mathematics	64
gambar 4.12 Jawaban Peserta Didik Pada Tahap Using Mathematics	65
gambar 4.13 Jawaban Peserta Didik Pada Tahap Explaining Result.....	66
gambar 4.14 Lembar Observasi Field Test Kelompok 1	68
gambar 4.15 Lembar Observasi Field Test Kelompok 6	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran 1 Surat Usul Judul Skripsi.....	87
Lampiran 2 Surat Keterangan Penunjukan Pembimbing Skripsi.....	88
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP Unsri	90
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Dinas	91
Lampiran 5 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah	92
Lampiran 6 Bahan Ajar pada tahap Expert Review	93
Lampiran 7 Lembar Validasi Expert Review 1.....	104
Lampiran 8 Lembar Validasi Expert Review 2.....	106
Lampiran 9 Lembar Validasi Expert Review 3.....	109
Lampiran 10 Lembar Validasi Expert Review 4.....	110
Lampiran 11 Lembar Validasi Expert Review 5.....	111
Lampiran 12 Lembar Validasi Expert Review 6.....	112
Lampiran 13 Hasil Perhitungan Skor Validasi.....	113
Lampiran 14 LKPD pada Tahap One to One.....	114
Lampiran 15 LKPD pada Tahap Small Group.....	125
Lampiran 16 Hasil Lembar Komentar Peserta Didik Tahap Small Group	137
Lampiran 17 LKPD pada Tahap Field Test	138
Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	150
Lampiran 19 Angket Persepsi	156
Lampiran 20 Hasil Analisis Angket Persepsi Matematika Peserta Didik.....	160
Lampiran 21 Hasil Observasi.....	161
Lampiran 22 Pedoman Wawancara	163
Lampiran 23 Kartu Bimbingan	164
Lampiran 24 Sertifikat Seminar Hasil	167
Lampiran 25 Bukti Cek Plagiarisme	168
Lampiran 26 Daftar Hadir Dosen Penguji Sidang	169
Lampiran 27 Bukti Perbaikan Skripsi	170

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD pemodelan matematika konteks air bersih yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap persepsi matematis peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi formatif Tessmer. Teknik pengumpulan data terdiri dari *walkthrough*, wawancara, observasi, dan angket. Subjek penelitian ini adalah 27 orang peserta didik kelas VIII di SMPN 49 Palembang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki karakteristik valid berdasarkan tahap one to one dan penilaian validator pada tahap expert review, praktis terlihat dari hasil ujicoba small group, serta efek potensial terlihat dari hasil angket peserta didik yang diberikan setelah uji coba field test menggunakan LKPD yang telah dikembangkan. Persentase rata-rata kevalidan LKDP sebesar 85,26% (sangat valid). Informasi efek potensial yang diperoleh adalah sebagai berikut: kategori sangat baik 29,63%, kategori baik 59,26 %, dan kategori cukup 11,11%. Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat diketahui bahwa penggunaan LKPD pemodelan matematika menggunakan konteks air bersih memberikan efek potensial yang baik terhadap persepsi matematis peserta didik.

Kata kunci: Lembar kerja peserta didik, pemodelan matematika, persepsi matematika, konteks air bersih

ABSTRACT

This study aimed to produce LKPD (student worksheet) mathematical modeling in the context of clean water which was already valid, practical, and having a potential effect on students' mathematical perceptions. This research was a development research using the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). The evaluation was carried out using Tessmer's formative evaluation method. Data collection techniques consist of walkthroughs, interviews, observations, and questionnaires. The subjects of this study were 27 class VIII students at SMPN 49 Palembang. The results of this study indicated that the development of LKPD had valid characteristics based on the one to one phase and the validator's assessment at the expert review phase. Practicality as evaluated from small group phase. Potential effect seen from the results of the student questionnaire that gave after the field test phase using the developed LKPD. The average percentage of LKDP validity was 85.26% (very valid). The information on potential effects: very good category 29.63%, good category 59.26%, and sufficient category 11.11%. Based on the results obtained, it could be seen that the use of mathematical modeling worksheet using the context of clean water had a good potential effect on students' mathematical perceptions.

Keywords: *Mathematical modeling, student worksheet, mathematics perception, contexts of clean water*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan yang memiliki fokus dalam mengembangkan kemampuan berfikir kritis, kreatif, dan logis adalah pendidikan matematika (Soviawati, 2011). Menurut Sari & Ramulgiz (2020) matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berperan penting dalam menyelesaikan masalah. Tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah siswa dapat mengembangkan kapasitas dan kompetensi matematikanya untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Kaiser & Schwarz, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya perubahan pada sistem pembelajaran matematika di sekolah yaitu dari pembelajaran yang dominan menghafal menjadi pembelajaran yang berkaitan dengan penerapan (Kemendikbud, 2016).

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran matematika memiliki tujuan agar menjadikan siswa untuk aktif, kreatif, dan berpikir kritis. Selain itu, kurikulum 2013 mengharapkan agar setiap materi yang disampaikan memiliki kebermaknaan dan mampu menyentuh aspek dalam kehidupan sehari-hari siswa. Kebermaknaan tersebut didapatkan dari menghubungkan materi matematika dengan pengalaman dan kehidupan sosial siswa (Richardo, 2017). Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mewujudkan tujuan tersebut adalah pemodelan matematika. Soal-soal yang berbasis pemodelan matematika juga dimuat dalam soal PISA yang bertujuan agar siswa dapat melakukan konseptualisasi, generalisasi, penggunaan informasi, merumuskan asumsi, membandingkan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah (OECD, 2019). Oleh karena itu, pemodelan matematika penting untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Sementara itu, berdasarkan hasil PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia masih berada di zona bawah. Sebagai studi penilaian tingkat internasional, PISA menjadi bukti bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 73 dari 79 negara yang mengikuti program tersebut. Skor matematika siswa Indonesia ialah 379, sedangkan skor rata-rata OECD adalah 489. Sebanyak 28% peserta didik Indonesia dapat mencapai level 2 dan hanya 1% diantaranya yang dapat mencapai level 5 atau level yang lebih tinggi dalam matematika, sedangkan level/tingkat tersebut merupakan bentuk pemodelan tentang situasi soal yang kompleks (OECD, 2019). Rendahnya prestasi Indonesia dalam PISA menandakan bahwa peserta didik Indonesia mengalami kesulitan dalam pemodelan matematika. Kemampuan peserta didik dalam menghubungkan matematika dengan dunia nyata masih sangat rendah.

Rendahnya prestasi tersebut disebabkan oleh peserta didik yang belum terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dari konteks nyata. Pembelajaran lebih banyak berfokus pada kegiatan hafalan (*rote learning*) sehingga siswa hanya dapat menjawab soal sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru tanpa mengetahui apa manfaat dan bagaimana keterkaitannya dengan kehidupan. Dampaknya ialah siswa mengalami kesulitan pada saat menjawab soal dengan pola yang berbeda dari yang diajarkan (Jurnaidi & Zulkardi, 2014). Selain itu, penyebab lainnya ialah siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam memahami konteks yang kemudian akan diubah menjadi masalah matematika (Wijaya, dkk., 2014).

Begitu juga menurut penelitian Simalango, dkk (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan dalam memahami soal dan mengubah permasalahan nyata ke dalam dunia matematika adalah kesulitan yang lebih dominan muncul dibanding dengan kesulitan lainnya pada siswa. Sedangkan kemampuan tersebut sangatlah penting mengingat bahwa proses penyelesaian soal PISA terdiri dari memformulasikan, menggunakan matematika, menggunakan model, menginterpretasi, dan mengembalikan hasil jawaban ke dalam dunia nyata (OECD, 2018). Umumnya proses pembelajaran matematika di Indonesia belum membiasakan siswa untuk menyelesaikan masalah konteks nyata sehingga

siswa akan melakukan kesalahan jika dihadapkan dengan soal-soal *real world* (Wati & Murtiyasa, 2016). Dari hasil penelitian Kaiser & Schwarz (2006), dapat diketahui bahwa siswa mengharapkan lebih banyak pembelajaran matematika dengan menggunakan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari karena dapat membuat siswa memahami kegunaan dari matematika itu sendiri. Pembelajaran yang bermakna akan memotivasi siswa dalam belajar karena siswa memperoleh pengalaman dan pengetahuan dari lingkungan (Lisnani, 2019). Menurut Van de Heuvel-Panhuizen (Nuryadi, 2014), jika siswa belajar matematika terpisah dengan pengalaman sehari-hari mereka, maka siswa akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika. Pembelajaran yang melibatkan pengalaman peserta didik akan meningkatkan motivasi dalam belajar (Sari & Afriansyah, 2020).

Peserta didik memerlukan pembelajaran yang menggunakan konteks dunia nyata agar kemampuan memformulasikan masalah dan kemampuan matematis peserta didik semakin meningkat sehingga berpengaruh pada hasil PISA dan mewujudkan tujuan utama dari pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. Pembelajaran yang dapat mendukung tujuan dan mengatasi permasalahan tersebut adalah pemodelan matematika. Pemodelan matematika dapat membantu siswa untuk mengenal masalah-masalah dengan konteks nyata karena salah satu prinsip pemodelan adalah permasalahannya berasal dari dunia nyata dan dekat dengan kehidupan siswa.

Menurut Blum & Ferri (2009) pemodelan matematika adalah suatu proses merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam istilah matematis (dunia matematika) sebagai usaha untuk mencari solusi dan menyelesaikan masalah. Solusi dari suatu masalah dapat dicapai dengan menggunakan teknik-teknik yang diketahui untuk kemudian diinterpretasikan dan diterjemahkan ke dalam istilah nyata kembali (Hartono & Karniasih, 2017). Pemodelan matematika dapat menjadi solusi dalam memberikan pembelajaran yang berbasis konteks nyata kepada peserta didik. Penelitian ini dirasa penting untuk dikaji karena tuntutan pembelajaran yang mengharuskan peserta didik tidak hanya pandai berhitung tetapi dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan,

sehingga kemampuan pemodelan matematika sebagai jembatan antara masalah matematika dan masalah nyata dirasa penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Pemodelan matematika dapat meningkatkan kemampuan kompetensi peserta didik Indonesia dalam PISA. Hal ini karena adanya kesamaan antara penyelesaian soal PISA dengan siklus pemodelan matematika (Stacey & Turner, 2015). Pentingnya penerapan pemodelan matematika dalam pembelajaran di sekolah juga dapat dilihat dari sistem pendidikan di beberapa negara maju yang telah menjadikan pemodelan matematika sebagai salah satu komponen utama dalam kurikulum (Glould, 2013; Chan, 2013). Contohnya ialah negara Jerman dan Singapura yang kompetensi wajib pada kurikulum pembelajaran matematika salah satunya ialah pemodelan matematika (Blum & Ferri, 2009).

Dalam upaya untuk membantu siswa mempelajari pemodelan matematika di sekolah, seorang guru sebagai tokoh yang sangat berperan dalam proses pembelajaran memerlukan bahan ajar untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan tahapan pemodelan matematika. Bahan ajar memiliki fungsi untuk membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Nurdyansyah, 2018). Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan permasalahan dan pembelajaran pemodelan matematika dalam bentuk LKPD dengan menggunakan berbagai konteks. Salah satunya yaitu pengembangan LKPD pemodelan matematika dengan menggunakan konteks ojek online (Saputri & Zulkardi, 2019). Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, perlu dikembangkan lebih banyak bahan ajar berupa LKPD yang berbasis pemodelan matematika dengan mengangkat permasalahan dan menggunakan konteks nyata lainnya.

Melalui LKPD pemodelan matematika, siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata sesuai dengan tahapannya yaitu *framework* pemodelan Blum (2020) yang terdiri dari *understanding task, searching mathematics, using mathematics, and explaining results*. Permasalahan pada bahan ajar di desain dengan menggunakan prinsip pengembangan pemodelan

matematika menurut Galbraith (2007). Prinsip pertama ialah permasalahan yang dikembangkan harus berkaitan dengan konteks nyata atau berkaitan dengan kehidupan siswa. Salah satu permasalahan yang dapat dijadikan konteks dalam pemodelan matematika adalah mengenai air bersih. Air merupakan bagian penting yang tidak akan terlepas dalam kehidupan sehari-hari. Sebanyak 80% kebutuhan air dalam tubuh untuk bayi, 65% untuk anak-anak, dan 60% untuk orang dewasa (Kusumastuti, 2015). Namun, masih banyak daerah-daerah di Indonesia yang mengalami kekurangan air bersih. Permasalahan tersebut menjadi landasan bagi peneliti untuk mengembangkan LKPD menggunakan konteks air bersih.

Pembelajaran yang menggunakan konteks nyata dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Menggabungkan antara konteks nyata dengan matematika dapat mengurangi persepsi negatif peserta didik terhadap matematika (Wijaya, dkk., 2014; Boaler, 1993). Oleh sebab itu, bahan ajar pemodelan matematika yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan efek potensial terhadap persepsi matematika peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membahas mengenai “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemodelan Matematika Menggunakan Konteks Air Bersih”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik LKPD berbasis pemodelan matematika dengan konteks air bersih yang terkategori valid dan praktis?
2. Bagaimana efek potensial dari LKPD berbasis pemodelan matematika dengan menggunakan konteks air bersih terhadap persepsi matematika peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Untuk menghasilkan LKPD berbasis pemodelan matematika dengan menggunakan konteks air bersih yang valid dan praktis.
2. Untuk mengetahui efek potensial dari LKPD berbasis pemodelan matematika dengan menggunakan konteks air bersih terhadap persepsi matematika peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik: sebagai sumber pembelajaran pemodelan matematika khususnya pada materi pola bilangan kelas VIII SMP.
2. Bagi guru: sebagai referensi untuk menerapkan LKPD yang berbasis pemodelan matematika di sekolah.
3. Bagi peneliti lain: sebagai rujukan untuk melakukan penelitian dan mengembangkan lebih banyak lagi bahan ajar pemodelan matematika dengan berbagai konteks nyata lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bliss, K., & Libertini, J. (2016). What is Mathematical Modeling?. In GAIMME: Guidelines for Assessment & Instruction in Mathematical Modeling Education (pp. 7-22). Bedford: COMAP, Inc
- Blum, W. (2015). Quality Teaching of Mathematical Modelling: What Do We Know, What Can We Do? *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*, 73–96.
- Blum, W. (2020). Workshop on Mathematical Modelling for Indonesian Mathematics Teachers
- Blum, W., & Ferri, R. B. (2009). Mathematical modelling: Can it be taught and learnt?. *Journal of mathematical modelling and application*, 1(1), 45-58.
- Boaler, J. (1993). The role of contexts in the mathematics classroom: Do they make mathematics more real? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12–17.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Direktorat Pembinaan, S. M. A. (2010). Juknis penyusunan perangkat penilaian afektif di SMA. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- Ferri, R. B. (2018). Learning How to Teach Mathematical Modeling in School and Teacher Education. Cham: Springer International Publishing AG.
- Galbraith, P. (2007). Dreaming a “Possible Dream”: More Windmills to Conquer. In *Mathematical Modelling: Education, Engineering and Economics* (pp. 44-62). Chichester, UK: Horwood. <https://doi.org/10.1533/9780857099419.2.43>
- Galbraith, P., & Holton, D. (2018). *Mathematical Modelling: A Guidebook for Teachers and Teams*. Camberwell: Australian Council for Educational Research (ACER).
- Glould, H. (2013). Teachers' Conceptions Of Mathematical Modelling. (Doctoral Dissertation, New York: Colombia University

- Greefrath, G., Siller, H.-S., & Blum, W. (2016). 25 Jahre ISTRON–25 Jahre Arbeit für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 100,19–22.
- Hartono, J. A., & Karnasih, I. (2017). Pentingnya pemodelan matematis dalam pembelajaran matematika.
- Hosnan, M. (2016). *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21. (R. Sikumbang, Ed.) (3rd ed.)*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Jurnaidi, J., & Zulkardi, Z. (2014). Pengembangan soal model PISA pada konten change and relationship untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 25-42.
- Kaiser, G., & Grunewald, S. (2015). Promotion of Mathematical Modelling Competency in the Context of Modelling Projects. L. Ng. Hoe, & N. K. E. Dawn (Eds), *Series on Mathematics Education Vol. 8 Mathematical Modelling from Theory to Practice* (hal. 21–39). Toh Tuck Link: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Kaiser, G., & Schwarz, B. (2006). Mathematical modelling as bridge between school and university. *ZDM*, 38, 196-208.
- Karoliandiki, L. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Mathematical Modelling pada Materi Turunan di Sekolah Menengah Atas. *Skripsi. Inderalaya: FKIP Unsri*.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No 22 Tahun 2016 Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan RI
- Kunwar, R. (2021). A Study on Low Performing Students Perception towards Mathematics: A Case of Secondary Level Community School Students of Nepal. *Researcher*, 5(1)
- Kusumastuti, K. (2015). Ponten Mangkunegaran Sebuah Tinjauan Sejarah Tentang Revolusi Hidup Bersih Dan Sehat Bagi Rakyat. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, 6(1), 28-33.

- Lisnani, L. (2019). Pengaruh penggunaan konteks daun terhadap hasil belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 423-434.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies? *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 113–142. <https://doi.org/10.1007/BF02655885>.
- Maaß, K. (2010). Classification Scheme for Modelling Tasks. *J Math Didakt*, 31(2), 285-311.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis bahan ajar. *Nusantara*, 2(2), 311-326.
- Nadiah. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Pemodelan Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Di SMAN 18 Palembang. Skripsi. Inderalaya: FKIP Unsri.
- Nieveen, N. (2010). Formative Evaluation in Educational Design Research. T. Plomp & N. Nieveen (Eds). *An Introduction to Educational Design Research* (hal. 89–101). Enschede: Netzdruk.
- Nieveen, N.(2013). *Formative Evaluation in Educational Design Research*. T. Plomp & N. Nieveen (Eds). *An Introduction to Educational Design Research* (hal. 89–101). Enschede: Netzdruk.
- Niss, M., & Blum, W. (2020). *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling*. New York: Routledge.
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nuryadi, N. (2014). Keefektifan pendekatan CTL dan PPM pembelajaran matematika metode GTG ditinjau keaktifan dan prestasi siswa. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 22-30.
- OECD. (2018). Pisa 2021 Mathematics Framework (Draft). <https://pisa2022-maths.oecd.org>. (Diakses pada tanggal 08 september 2022).
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>. (Diakses pada tanggal 21 agustus 2022).

- Pariska, P. S., Elniati, S., & Syafriandi. (2012). Pengembangan lembar kerja peserta didik matematika berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1): 75-80.
- Pawestri, E., & Sukoco, H. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran lembar kerja siswa dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 69-76.
- Richardo, R. (2017). Peran ethnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118-125.
- Robins Stephen P, 2005. *Organizational Behwior*, Prentice hall Inc: Toronto
- Saputri, N. W., & Zulkardi, Z. (2019). Pengembangan Lkpd Pemodelan Matematika Peserta didik Smp Menggunakan Konteks Ojek Online. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–14.
- Sari, D. K., & Ralmugiz, U. (2020). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 88-93.
- Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439-450.
- Simalango, M. M., Darmawijoyo, D., & Aisyah, N. (2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pisa pada konten change and relationship level 4, 5, dan 6 di SMPN 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43-58.
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). The Evolution and Key Concepts of the PISA Mathematics Framework. K. Stacey, & R. Turner (Eds). *Assessing Mathematical Literacy*, 5-30.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syaifullah, M., & Izzah, N. (2019). Kajian Teoritis Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Arab. *Arabiyatuna: Jurnal Bahasa Arab*, 3(1), 127-144.

- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations*. London: Kogan Page.
- Wati, E. H., & Murtiyasa, B. (2016). Kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA pada konten change and relationship. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*, 199-209.
- Wijaya, A., et.al. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics task: An analysis of student's errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555-584.