

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL
BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
PADA MATERI BILANGAN BULAT
TERHADAP PESERTA DIDIK TUNARUNGU**



**MARIANA SANITA BORU
1309821009**

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Magister

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

2024

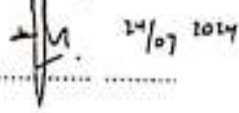
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL
BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
PADA MATERI BILANGAN BULAT TERHADAP PESERTA DIDIK TUNARUNGU

Nama : Mariana Sanita Boru

No. Reg : 1309821009

Penanggung Jawab	Nama	
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	
Wakil Penanggung Jawab		
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, MT</u> NIP. 19720728 199903 1 002	
Ketua	: <u>Dr. Pinta Deniyanti S, M.Si.</u> NIP. 19640731 1991022001	
Sekretaris	: <u>Dr. Mimi Nur Hajzah, M.Pd.</u> NIDK. 8896640017	
Anggota Pembimbing I	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, M.Si.</u> NIP. 197210262001122001	
Pembimbing II	: <u>Dr. Flavia Aurelia H, M.Pd.</u> NIP. 199301162020122023	
Penguji I	: <u>Dr. Ellis Salsabila, M.Si.</u> NIP. 196612111991022001	

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 11 Juli 2024 .

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL
BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
PADA MATERI BILANGAN BULAT
TERHADAP PESERTA DIDIK TUNARUNGU**

MARIANA SANITA BORU

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Proses pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digital dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi bilangan bulat terhadap peserta didik tunarungu. 2) Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digital yang dikembangkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi bilangan bulat terhadap peserta didik tunarungu ditinjau dari kriteria kevalidan. 3) Kelayakan LKPD digital yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI pada materi bilangan bulat terhadap peserta didik tunarungu ditinjau dari kriteria kepraktisan. 4) Efektivitas LKPD digital yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI pada materi bilangan bulat dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik tunarungu.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan merujuk pada model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluation*). LKPD dirancang dan disusun dengan menggunakan hal-hal realistik serta mengikuti tahapan pembelajaran pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. LKPD divalidasi oleh para ahli dengan metode *expert judgement*. LKPD diuji coba pada kelompok kecil yaitu 4 orang peserta didik tunarungu di kelas VIII SMPLB N 7 Jakarta dan implementasikan pada kelompok besar yaitu 12 orang peserta didik kelas VII yang terdiri dari 6 orang peserta didik SMPLB N 7 Jakarta dan 6 orang peserta didik SMPLB N 4 Jakarta.

Hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan berdasarkan kriteria kevalidan dengan rata-rata persentase kevalidan dari ahli materi, media dan bahasa sebesar 87,31% dan masuk dalam kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan pada kelompok kecil menunjukkan LKPD layak diimplementasikan pada kelompok besar dengan dengan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 82,5% dan masuk pada kategori sangat praktis. Hasil uji kepraktisan LKPD pada kelompok besar menunjukkan LKPD layak digunakan dengan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 79,12% dan masuk pada kategori praktis. Hasil uji efektivitas menunjukkan LKPD dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan rata-rata N-gain yang diperoleh sebesar 81,56% dan berada pada kategori efektif.

Kata Kunci: LKPD Digital, PMRI, Pemahaman Konsep, Tunarungu.

**DEVELOPMENT OF DIGITAL STUDENT WORKSHEETS (LKPD)
BASED ON INDONESIAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (PMRI)
TO IMPROVE UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS
IN WHOLE NUMBERS FOR DEAF STUDENTS**

MARIANA SANITA BORU

ABSTRACT

This research aims to determine: 1) The process of developing digital Student Worksheets (LKPD) using the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach to integer material for deaf students. 2) The feasibility of digital Student Worksheets (LKPD) developed using the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach to integer material for deaf students in terms of validity criteria. 3) The feasibility of digital LKPD developed using the PMRI approach on integer material for deaf students in terms of practicality criteria. 4) The effectiveness of digital LKPD developed using the PMRI approach to integer material in improving the ability to understand mathematical concepts of deaf students.

This research is research and development (Research and Development) with reference to the ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluation) model. The LKPD is designed and prepared using realistic things and following the learning stages in the Indonesian Realistic Mathematics Education approach. LKPD is validated by experts using the expert judgment method. The LKPD was tested on a small group, namely 4 deaf students in class VIII at SMPLB N 7 Jakarta and implemented in a large group, namely 12 students from class VII, consisting of 6 students from SMPLB N 7 Jakarta and 6 students from SMPLB N 4 Jakarta.

Validation results from experts show that the LKPD is suitable for use based on validity criteria with an average percentage of validity from material, media and language experts of 87.31% and is in the very valid category. The results of the practicality test in small groups show that the LKPD is suitable for implementation in large groups with an average practicality percentage of 82.5% and is in the very practical category. The results of the LKPD practicality test in the large group showed that the LKPD was suitable for use with an average practicality percentage of 79.12% and was included in the practical category. The results of the effectiveness test show that the LKPD is declared effective in improving the ability to understand mathematical concepts with an average N-gain obtained of 81.56% and being in the effective category.

Keywords: Digital LKPD, PMRI, Concept Understanding, Deaf.

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Mariana Sanita Boru
NIM : 1309821009
Tempat/Tanggal Lahir : SoE, 11 September 1999
Program : Magister
Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Bilangan Bulat Terhadap Peserta Didik Tunarungu”** merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Juli 2024

Yang menyatakan,



Mariana Sanita Boru

NIM. 1309821009



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN**

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Mariana Sanita Boru
NIM : 1309821009
Fakultas/Prodi : FMIPA/S2 Pendidikan Matematika
Alamat Email : marianaboru9@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:

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI BILANGAN BULAT TERHADAP PESERTA DIDIK TUNARUNGU

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, 29 Juli 2024
Penulis

Mariana Sanita Boru

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas cinta dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Bilangan Bulat Terhadap Peserta Didik Tunarungu”. Tesis ini ditulis guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian tesis ini tentu bukan karena kemampuan penulis semata melainkan atas bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak, baik itu berupa moril maupun materil. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan limpah terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si. selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta.
2. Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
3. Dr. Makmuri, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S2 Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Jakarta.
4. Dr. Lukita Ambarwati M.Pd. selaku pembimbing I.
5. Dr. Flavia Aurelia Hidajat, M.Pd. selaku pembimbing II.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staff Universitas Negeri Jakarta.
7. Ibu Elda Refni, M.Pd. selaku Kepala SLB Negeri 7 Jakarta beserta rekan-rekan guru matematika terkhususnya Ibu Anita Muslimah, S.Pd.
8. Ibu Elda Refni, M.Pd. selaku Kepala SLB Negeri 7 Jakarta beserta rekan-rekan guru matematika terkhususnya Ibu Anita Muslimah, S.Pd.
9. Bapak Sukimin selaku Kepala SLB Negeri 4 Jakarta beserta rekan-rekan guru matematika terkhususnya Bapak Ilham A. Nursoma, S.Pd.
10. Seluruh peserta didik kelas VII SMPLB Negeri 7 Jakarta dan SMPLB Negeri 4 Jakarta tahun pelajaran 2023/2024.

11. Bapak Samuel Boru dan Ibu Luisa Nenohai selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan tidak pernah berhenti mendoakan penulis dalam proses penyelesaian tesis ini.
12. Kakak-kakak serta keponakan tersayang yang selalu memberikan dukungan dan doa.
13. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Magister Pendidikan Matematika UNJ angkatan 2021.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan sudah membantu dengan caranya sendiri sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Tiada sesuatu yang dapat penulis berikan sebagai bentuk ucapan terima kasih hanya doa yang tulus, semoga Tuhan memberkati kita semua. Banyak kekurangan yang penulis sadari dalam tesis ini sehingga sumbang saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan penulis sebagai upaya perbaikan.

Jakarta, Juli 2024

Mariana Sanita Boru

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TESIS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang Masalah.....	1
2. Fokus Penelitian	15
3. Perumusan Masalah.....	15
4. Kegunaan Hasil Penelitian	16
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	18
A. Konsep Pengembangan Model.....	18
1. Model ADDIE	18
2. Model Borg <i>and</i> Gall.....	21
3. Model Dick <i>and</i> Carey	24
4. Model ASSURE	27
B. Konsep Model ADDIE.....	30
C. Kerangka Teoretik.....	34
1. Tunarungu	34
2. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD).....	43
3. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).....	52
4. Pemahaman Konsep Matematis	61
5. Bilangan Bulat.....	65

D. Rancangan Model.....	73
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	76
A. Tujuan Penelitian.....	76
B. Tempat dan Waktu Penelitian	76
C. Karakteristik LKPD yang Dikembangkan	77
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	77
E. Langkah-langkah Pengembangan LKPD	79
1. <i>Analyze</i> (Analisis).....	79
2. <i>Design</i> (Desain).....	81
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	85
4. <i>Implement</i> (Implementasi).....	85
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	87
F. Instrumen Penelitian.....	87
G. Teknik Analisis Data	96
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	102
A. Hasil Pengembangan Model.....	102
1. Tahap <i>Analyze</i> : Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar.....	102
2. Tahap <i>Design</i> : Perancangan LKPD Digital Pokok Bahasan Bilangan Bulat dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).....	107
3. Tahap <i>Develop</i> : Pengembangan LKPD Digital Pokok Bahasan Bilangan Bulat dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).....	120
a. Hasil Pengembangan Awal LKPD Digital	120
4. Tahap <i>Implement</i> : Implementasi LKPD Digital Pokok Bahasan Bilangan Bulat dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada Kelompok Kecil & Kelompok Besar.	134
5. Tahap <i>Evaluate</i> : Evaluasi Efektivitas LKPD Digital Pokok Bahasan Bilangan Bulat dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Tunarungu.	137
B. Pembahasan	140
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	146
A. Kesimpulan	146
B. Implikasi.....	148
C. Saran	149

DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN.....	161
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	315

