

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (PBM) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI CAHAYA
DAN ALAT OPTIK**

**M. REZKI RAHMAN
NIM 2120132310009**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2023**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (PBM) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI CAHAYA
DAN ALAT OPTIK**

**M. REZKI RAHMAN
NIM 2120132310009**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN (M.Pd)
Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2023**

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

Tesis oleh M. Rezki Rahman, NIM 2120132310009, telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 16 Juni 2023

Dewan Penguji

Dr. Arif Sholahuddin, M.Si
NIP 19690214 199403 1 003

Penguji I


.....

Drs. Muhammad Kusasi, M.Pd.
NIP 19641025 199103 1 003

Penguji II


.....

Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP 19820702 201012 1 003

Penguji III


.....

Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech.
NIP 19730920 199803 1 009

Penguji IV


.....

Mengetahui,
Pia Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA



Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP 19820702 201012 1 003

Judul Tesis : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Cahaya Dan Alat Optik
Nama : M. Rezki Rahman
NIM : 2120132310009

Disetujui Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP. 19820702 201012 1 003

Pembimbing II



Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech
NIP. 19730920 199803 1 009

Diketahui,

Plt. Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA



Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP. 19820702 201012 1 003

Direktur Pascasarjana



Prof. Drs. Ahmad Sufiansyah, M.Pd., Ph.D.
NIP. 19591225 198603 1 001

SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI
NOMOR : 357/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:
M. Rezki Rahman
Dengan Judul Tesis:
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Cahaya dan Alat Optik

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 21 Juli 2023
Direktur,

P. Saiful Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Rezki Rahman
NIM : 2120132310009
Program Studi : Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarmasin, Juni 2023

g membuat pernyataan


578AKX480699650
METER
TEMPIL

Rezki Rahman
NIM 2120132310009

RINGKASAN

M. Rezki Rahman.2023. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah (PBM) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat optik. Advisors: Dr. Suyidno, M.Pd., Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech

Kemampuan Pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi abad 21. Kemampuan tersebut belum terlatih dengan baik di sekolah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada materi cahaya dan alat optik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Desain penelitian menggunakan model pengembangan Dick and Carey. Subjek penelitian melibatkan 5 validator, 10 peserta didik pada uji terbatas dan 15 peserta didik pada uji luas. Data dikumpulkan menggunakan instrumen validasi, pengamatan, dan tes pemecahan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Perangkat PBM termasuk valid karena ditinjau nilai validasi RPP 93 (sangat valid), materi ajar 92 (sangat valid), LKPD 90 (sangat valid) dan tes pemecahan masalah 94 (sangat valid), (2) Perangkat PBM termasuk praktis ditinjau keterlaksanaan RPP pada uji terbatas maupun uji luas masing-masing 84 (kategori praktis) dan 86 (kategori sangat praktis) dan (3) Perangkat PBM termasuk efektif karena nilai *n-gain* pemecahan masalah pada uji terbatas dan uji luas masing-masing 0,71 (kategori tinggi) dan 0.55 (kategori sedang). Diperoleh simpulan bahwa perangkat PBM yang dikembangkan adalah layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran berbasis masalah, cahaya dan alat optik

SUMMARY

M. Rezki Rahman.2023. Development of Problem-Based Learning (PBL) Tools to Improve Students' Problem-Solving Ability In Light And Optical Instruments Topic. Advisors: Dr. Suyidno, M.Pd., Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech

Problem-solving abilities are widely recognized as essential competencies for the 21st century. However, the effective cultivation of these skills in schools remains a challenge. Therefore, the objective of this research was to create a Problem-Based Learning (PBL) tools focusing on the topic of light and optical Instruments, with the aim of improving students' problem-solving abilities.

The research design followed the Dick and Carey development model, involving a panel of 5 experts for validation, 10 participants in a limited pilot test, and 15 participants in a comprehensive study. Data were collected using validation instruments, classroom observations, and problem-solving assessments.

The research findings revealed the following: (1) The developed PBL tools demonstrated a high level of validity, as evidenced by the considerable validation scores obtained for the lesson plans (93, highly valid), teaching materials (92, highly valid), student worksheets (90, highly valid), and problem-solving assessments (94, highly valid). (2) The practicality of the PBL tool was established through the successful implementation of the lesson plans in both the limited pilot test and the comprehensive study, attaining practicality ratings of 84 (practical category) and 86 (highly practical category), respectively. (3) The effectiveness of the PBL tools was demonstrated by the problem-solving n-gain scores of 0.71 (high category) and 0.55 (moderate category) obtained in the limited pilot test and the comprehensive study, respectively. In conclusion, the developed PBL tool exhibited strong validity, practicality, and effectiveness, thus rendering it suitable for integration into science education. By utilizing this tool, educators can enhance students' problem-solving skills in the domain of science.

Keywords: Light and optical instruments, Problem-based learning, Problem-solving abilities.

SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPT BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 219 Banjarmasin 70123
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 115/UN8.16/BS/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
“Development of Problem-Based Learning (PBL) Devices to Improve Students' Problem-Solving Ability in Light and Optical Instruments Topic”
yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : M. Rezki Rahman
Nim : 2120132310009
Jurusan/Fakultas : S2 IPA
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 23 Juni, 2023
Kepala,



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum.
NIP 196103041989031003

RIWAYAT HIDUP

M. Rezki Rahman lahir di Kandangan, Kabupaten Hulu Sungai Selatan tanggal 1 September 1993 dari pasangan Bapak Akhmad Taufik dan Ibu Agustriyana Wahyuni sebagai anak pertama dari dua bersaudara dengan seorang adik bernama M. Azhari Rahman.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari menempuh sekolah pendidikan formal di SDN Hamalau 1 (lulus tahun 2005) kemudian melanjutkan di SMP 1 Kandangan (lulus tahun 2008) dan melanjutkan di SMA 1 Kandangan (lulus tahun 2011). Setelah lulus SMA penulis yang bercita-cita menjadi guru melanjutkan pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, tepatnya pada Program Studi Pendidikan Fisika (lulus tahun 2015).

Ditahun 2015 penulis mulai bekerja di SMP Dhammasoka sebagai salah satu sekolah swasta di Banjarmasin sebagai guru mata pelajaran IPA. Dimulai pula perjalanan penulis sebagai seorang guru yang dalam pelaksanaannya penulis sering kali mengikuti berbagai kegiatan dari pemerintah hingga akhirnya penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan program profesi guru di Universitas Negeri Makassar pada tahun 2021 disaat yang bersamaan penulis juga mengambil jurusan Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lambung Mangkurat dan selesai pada juni 2023.

Penulis

(M. Rezki Rahman)

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tulisan yang berjudul **Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Cahaya Dan Alat Optik**. Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat
2. Bapak Dr. Suyidno, M.Pd selaku Plt. Koordinator Program Studi Magister Pendidikan IPA.
3. Bapak Dr. Suyidno, M.Pd dan Bapak Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta berbagai saran dalam penyusunan tesis ini terlebih juga meluangkan banyak waktu untuk bersama berdiskusi menyempurnakan penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. Arif Sholahuddin, M.Si dan Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku penguji yang telah banyak memberikan saran yang sangat membangun demi meningkatkan kualitas penulisan tesis ini.

5. Bapak Jojok Suyanto, S.Pd selaku Kepala SMP Dhammasoka yang telah berkenan memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian disekolah tersebut dan sebagai validator perangkat.
6. Ibu Dewi Artika, S.Pd dan Bapak Juprianto, S.Pd selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam melaksanakan penelitian.
7. Seluruh Siswa SMP Dhammasoka Angkatan 2020 dan 2021 yang telah berkenan menjadi subjek uji coba dalam penelitian ini.
8. Ucapan terima kasih kepada Bapak Fahmi, M.Pd dan Akhmad Chaidir Ali, S.Pd yang turut membantu dalam pengurusan berkas-berkas administrasi.
9. Teristimewa kepada keluarga besar penulis, kepada Ayah dan Ibu terkasih yang sudah memberikan dukungan, semangat dan doa untuk penulis agar tidak pernah menyerah untuk terus berjuang. kepada Istri tersayang yang selalu memberikan motivasi penyelesaian tesis ini.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT membalas segala amal baiknya. Penulis berharap agar tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca terutama guru dan sebagai acuan referensi agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Banjarmasin, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS	ii
SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN BAHASA INGGRIS	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Masalah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	12
2.2 Model Pembelajaran Berbasis Masalah	13
2.3 Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	16
2.4 Kelayakan Perangkat Pembelajaran	21
2.5 Karakteristik Peserta Didik	21
2.6 Karakteristik Materi	22
2.7 Penelitian Pengembangan	24
2.8 Penelitian Relevan.....	28
2.9 Kerangka berpikir.....	31
BAB III METODE PENGEMBANGAN	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Definisi Operasional Karakteristik	39
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	40
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	40
3.5 Jenis Data.....	41

3.6	Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	41
3.7	Teknik Pengumpulan Data	44
3.8	Teknik Analisis Data	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1	Hasil Pengembangan Perangkat PBM	48
4.2	Validasi Perangkat PBM.....	51
4.3	Kepraktisan Perangkat PBM.....	64
4.4	Keefektifan Perangkat PBM	68
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian.....	74
BAB V	PENUTUP	97
5.1	Produk.....	97
5.2	Simpulan.....	97
5.3	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks model PBM	14
2.2 Hubungan fase PBM dan kemampuan pemecahan masalah	15
2.3 Tahap perkembangan kognitif Piaget	21
3.1 Desain <i>one group pretest-posttest</i>	36
3.2 Kriteria validasi aspek perangkat PBM	45
3.3 Kategori kepraktisan perangkat PBM.....	45
3.4 Rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah.....	45
3.5 Kriteria kemampuan pemecahan masalah	46
3.6 Kriteria <i>n-gain</i> kemampuan pemecahan masalah.....	47
4.1 Hasil validasi RPP	52
4.2 Saran-saran perbaikan RPP dari validator	53
4.3 Hasil validasi materi ajar	54
4.4 Saran-saran perbaikan materi ajar dari validator	56
4.5 Hasil validasi LKPD	56
4.6 Saran-saran perbaikan LKPD dari validator.....	59
4.7 Hasil validasi tes pemecahan masalah.....	61
4.8 Saran-saran perbaikan tes pemecahan masalah dari validator.....	64
4.9 Jadwal kegiatan pelaksanaan uji terbatas	65
4.10 Hasil keterlaksanaan fase PBM pada uji terbatas	65
4.11 Jadwal kegiatan pelaksanaan uji luas	67
4.12 Hasil keterlaksanaan fase PBM pada uji luas	67
4.13 Keefektifan perangkat PBM uji terbatas.....	69
4.14 Presentase hasil <i>n-gain</i> individual pada uji terbatas	70
4.15 Keefektifan perangkat PBM uji luas.....	72
4.16 Presentase hasil <i>n-gain</i> individual uji luas.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Desain pengembangan <i>Dick and Carey</i>	25
3.1 Modifikasi desain penelitian <i>Dick and Carey</i>	34
4.1 Desain LKPD sebelum perbaikan.....	58
4.2 Desain LKPD sesudah perbaikan	59
4.3 Desain tes pemecahan masalah sebelum perbaikan.....	62
4.4 Desain tes pemecahan masalah sesudah perbaikan	63
4.5 Sampel jawaban peserta didik berkategori sedang	73
4.6 Sampel jawaban peserta didik berkategori tinggi.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nama subjek uji terbatas	108
2. Nama subjek uji luas	108
3. Perhitungan validasi RPP	109
4. Perhitungan validasi LKPD	109
5. Perhitungan validasi tes pemecahan masalah	110
6. Perhitungan validasi materi ajar	111
7. Perhitungan kepraktisan uji terbatas	112
8. Perhitungan kepraktisan uji luas	113
9. Perhitungan keefektifan uji terbatas	114
10. Perhitungan keefektifan uji luas	115
11. Dokumentasi penelitian (uji terbatas dan uji luas)	116
12. Surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan	117
13. Lembar Konsultasi	118
14. HKI	122