

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimodus  
Representasi (MMR) Dinamis Berorientasi Keterampilan  
Berpikir Kreatif Siswa**

**TESIS**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari  
Syarat Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Fisika



Oleh :  
**TARINA SARI**  
1603336

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MULTIMODUS  
REPRESENTASI (MMR) DINAMIS BERORIENTASI KETERAMPILAN  
BERPIKIR KREATIF SISWA**

Oleh:

Tarina Sari

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Tarina Sari  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimodus Representasi (MMR)  
Dinamis Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa**

**Disetujui dan disahkan oleh:  
Pembimbing I,**



**Dr. Ida Kaniawati, M.Si  
NIP. 196807031992032001**

**Pembimbing II,**



**Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si  
NIP. 19590401198601001**

**Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Fisika**



**Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si  
NIP. 19590401198601001**

## **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimodus Representasi (MMR) Dinamis Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa**

Tarina Sari, 1603336

### **Abstrak**

Telah dilakukan studi eksperimen tentang pengembangan bahan ajar dengan multimodus representasi dinamis dalam pembelajaran konsep alat optik pada siswa SMA. Tujuan studi ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang kelayakan bahan ajar dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Metode pengembangan bahan ajar yang digunakan adalah metode yang dikembangkan oleh Dick and Carry yaitu model pengembangan ADDIE Kelima tahapan dari model pengembang ADDIE meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Partisipan penelitian adalah 28 orang siswa kelas XI di salah satu SMA Swasta di daerah Jakarta Barat. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar uji kualitas bahan ajar, lembar uji keterbacaan, dan tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk tes tertulis jenis uraian terkait konsep Alat Optik, serta angket tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang sudah dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kualitas bahan ajar yang dilakukan oleh para ahli mendapatkan predikat sangat baik hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai sebesar 83%. Hasil juga menunjukkan bahwa keterbacaan bahan ajar sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 81,16%. keterampilan berpikir kreatif siswa secara umum meningkat dengan kategori peningkatan sedang. Hal ini diindikasikan oleh rata-rata skor gain yang dinormalisasi <g> keterampilan berpikir kreatif meningkat sebesar 0,57 dengan kategori sedang. Urutan peningkatan dari yang terbesar adalah *elaboration* dengan rata-rata skor gain yang dinormalisasi <g> sebesar 4,5, *originality* dengan rata-rata skor gain yang dinormalisasi <g> sebesar 52,66, *fluency* dengan rata-rata skor gain yang dinormalisasi <g> sebesar 62,48, dan *flexibility* dengan rata-rata skor gain yang dinormalisasi <g> sebesar 58,84. Hasil analisis data angket tanggapan siswa mendapatkan nilai 65,38% untuk penyajian buku ajar, untuk penulisan buku ajar mendapatkan nilai tertinggi yaitu sebesar 79,13%. Sedangkan untuk pemahaman

konsep mendapatkan nilai yang paling rendah yaitu sebesar 53,75% dan motivasi belajar siswa mendapatkan nilai 77,01% .

**Kata Kunci:** Pengembangan Bahan Ajar, Multimodus Representasi Dinamis, alat optic, keterampilan berpikir kreatif.

## **Development of Dynamic Multimodus Representation (MMR) Based Teaching Materials Student-Oriented Creative Thinking Skills**

Tarina Sari, 1603336

### **Abstract**

Experimental studies have been carried out on the development of multimodal teaching materials dynamic representation in learning the concept of optical tools to high school students. The purpose of this study is to get an idea of the feasibility of teaching materials and improving thinking skills creative students. The method of developing teaching materials used is the method developed by Dick and Carry, namely the ADDIE development model. The five stages of the developer model ADDIE includes analysis, design, development, implementation, and evaluation . Research participants were 28 students of class XI at one of the private high schools in West Jakarta. The research instrument used was a test sheet the quality of teaching materials, legibility test sheets, and tests of creative thinking skills in the form of written tests types of descriptions related to the concept of Optical Instruments, as well as a questionnaire for student responses to existing teaching materials developed. The results showed that the quality test of teaching materials carried out by the students experts get the predicate very good, this is indicated by an average value of 83%. Result also showed that the readability of the teaching materials was very good. This is indicated by the average value 81.16%. Students' creative thinking skills generally increase with the category of improvement moderate. This is indicated by the average normalized gain score <g> thinking skills creative increased by 0.57 in the medium category. The order of increase from the largest is *elaboration* with an average normalized gain score <g> of 4.5 , *originality* with an average. Normalized gain score <g> of 52.66 , *fluency* with normalized average gain score <g> 62.48 , and *flexibility* with an average normalized gain score <g> of 58.84. The results of

the questionnaire data analysis of the students' responses got a value of 65.38% for the presentation of textbooks, for textbook writing got the highest score at 79.13%. As for understanding the concept of getting the lowest score of 53.75% and student learning motivation get a value of 77.01%.

**Keywords:** Teaching Material Development, Dynamic Representation Multimodus, optical tools, skills creative thinking.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	i
<b>PERNYATAAN</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Pertanyaan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Definisi Operational	7
1.7. Hipotesis Penelitian	9

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Bahan Ajar	10
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar	10
2.1.2 Tujuan dan Manfaat Bahan Ajar	11
2.1.3 Pengembangan Bahan Ajar	13
2.2. Buku Ajar Digital	17
2.3. Multimodus Representasi	19
2.3.1 Multi Representasi Dinamis	21
2.4. Berpikir Kreatif	23
2.4.1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kreatif	23
2.4.2. Aspek-Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif	26
2.5. Penelitian Relevan	30

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Metode dan Desain Penelitian	32
3.2. Instrumen Penelitian	34
3.3. Prosedur Penelitian	35
3.3.1 Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> )	37
3.3.2 Tahap Desain ( <i>Design</i> )	38
3.3.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> )	38
3.3.4 Tahap Pelaksanaan ( <i>Implementation</i> )	42

3.4. Teknik Analisis	42
3.4.1 Uji Kelayakan	42
3.4.2 Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	44
3.4.3 Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif	47
3.4.4 Analisis Data Respon Siswa	47
3.5 Alur Penelitian	48
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Temuan Penelitian	49
4.1.1. Kelayakan Bahan Ajar	49
4.1.1.1 Uji Kualitas	50
4.1.1.2 Uji Kepahaman	52
4.1.2 Keterampilan Berpikir Kreatif	56
4.1.2.1. Rata-Rata Skor Secara Umum	56
4.1.2.2. Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif	58
4.1.3 Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar	60
4.2. Pembahasan Penelitian	63
4.2.1. Kelayakan Bahan Ajar	63
4.2.2. Peningkatan Kemampuan Keterampilan Berpikir Kreatif	64
4.2.3. Tanggapan Siswa Terhadap Bahan Ajar	69
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI</b>	
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Implikasi	72
5.3. Rekomendasi	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	73





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Kamera Digital Dengan Kamera Analog	21
Tabel 2.2. Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	28
Tabel 3.1. Daftar Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	34
Tabel 3.2. Persentase Kualitas Bahan Ajar	43
Tabel 3.3. Persentase Analisis Keterpahaman Bahan Ajar	44
Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Kelayakan Buku Ajar	44
Tabel 3.5. Kriteria Validitas	45
Tabel 3.6. Nilai Interpretasi Validitas	46
Tabel 3.7. Kategori Koefisien Reliabilitas	46
Tabel 3.8. Interpretasi Nilai N-Gen	47
Tabel 3.9. Respon Siswa	48
Tabel 4.1. Hasil Rekap Uji Kualitas Bahan Ajar Oleh Ahli	50
Tabel 4.2. Saran-Saran dari Dua Dosen Ahli	51
Tabel 4.3. Rubrik Karakterisasi	52
Tabel 4.4. Rekapitulasi Hasil Uji Keterpahaman paragraf Buku Ajar	53
Tabel 4.5. Tanggapan Siswa tentang Komponen Penyajian Bahan Ajar yang Dikembangkan	60
Tabel 4.6. Tanggapan Siswa tentang Komponen Penulisan Bahan Ajar Yang Dikembangkan	61
Tabel 4.7. Tanggapan Siswa tentang Komponen Pemahaman konsep	61
Tabel 4.8. Tanggapan Siswa tentang Komponen Motivasi Belajar	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pembentukan Bayangan pada Miopi	20
Gambar 3.1. Tahap Model Pengembangan ADDIE	32
Gambar 3.2. Desain <i>The Exploratory Sequential</i>	33
Gambar 3.3 Pengembangan Bahan Ajar model ADDIE	36
Gambar 3.4 Alur Penelitian	48
Gambar 4.1. Saran yang Diberikan oleh Validator	51
Gambar 4.2. Soal Uji Keterpahaman pada Wacana 1	54
Gambar 4.3. Kata atau Kalimat yang Sudah diperbaiki	56
Gambar 4.4. Diagram Batang Rata-rata Skor <i>pretest</i> , Rata-rata Skor <i>posttest</i> Rata-rata Skor Gain yang dinormalisasi <g>	57
Gambar 4.5. Diagram Persentase Rata-Rata N-Gain, <i>pretest</i> , dan <i>posttest</i> tiap aspek KBK	59
Gambar 4.6. Persentase Hasil Tanggapan Siswa Per Indikator	63
Gambar 4.7 Salah Satu <i>Problem Corner</i> untuk Melatihkan <i>Fluency</i>	65
Gambar 4.8 Salah Satu <i>Problem Corner</i> untuk Melatihkan <i>Originality</i>	67
Gambar 4.9 Salah Satu <i>Problem Corner</i> untuk Melatihkan <i>Elaboration</i>	68

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A:

- |   |    |
|---|----|
| 1. Skenario Pembelajaran  | 78 |
| 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa<br>Dan Lembar Penilaian | 80 |

### Lampiran B:

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Lembar Penilaian Kualitas Bahan Ajar              | 119 |
| 2. Lembar Penilaian Keterpahaman Bahan Ajar          | 123 |
| 3. Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif | 137 |
| 4. Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif           | 142 |
| 5. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Bahan Ajar        | 145 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (1999). *The function of multiple representation. Computer and education*, 33(2-3), 131-152
- Ainsworth, S (2004). *Multiple Forms of Dynamic Representation*, 14 (3), 241-255
- Ainsworth, S. (2008). *The educational value of multiple representations when learning complex scientific concepts*. In J. K. Gilbert & M. Reiner & M. Nakhleel (Eds.), *Visualization: Theory and Practice in Science Education* (pp. 191-208) New York: Springer.
- Anwar, S. (2014). *Pengelolaan Bahan Ajar : Bahan Perkuliahan SPs UPI*. Bandung : Tidak Diterbitkan.
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-dasar evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bilal & Al-Khatib. (2012). The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem Solving Skills among Female Students in Princess Alia University College. *American International Journal of Contemporary Research*. Vol. 2 No.10; October 2012.
- Brown, A. (1998). *Organizational Culture*, 2<sup>nd</sup>. UK. Pearson Education Limited
- Champell, D. (1996). *Mengembangkan Kreativitas*. Yogyakarta. Kanisius
- Chingos, M. W., Whitehurst, G.J. (2012). *Choosing Blindly: instructional materials teache effectiveness and the common core*. Washington: Brown Center on Education Policy at Brookings.
- Creswell, John. W. (2015). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2006 : Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Fisika, Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*, Jakarta: Depdiknas.

- Depdiknas, (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. (2014). Permendikbud no 59 Tentang Kurikulum 2013 SMA
- Departemen Pendidikan Nasional. (2013). *Panduan Penilaian Analisis Buku*. Jakarta: Depdikbud.
- Elly, N (2017). *penerapan define, explore, explain, present, evaluate, dan reflect (DEEPEER) scaffolding framework dalam penerapan fisika..* Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Gobert, J. D., & Clement, J. J (1999). *Effect of student-generated diagrams versus student-generated summaries on conceptual understanding of causal and dynamic knowledge in plate tectonic*. Journal of Research in Science Teaching, 36 (1). 39-53.
- Hadzigeorgiou, Y., Fokialis, P. dan Kobouropolou, M. (2012). Thinking about creativity in science education. *Scientific Research*. 3 (5), hlm 603-61.
- Hajiyakhchali, A. (2013). The Effects of Creative Problem Solving Process Training on Academic Well-being of Shahid Chamran University Students. *Social and Behavioral Sciences* 84 ( 2013 ) 549 – 552
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. Tersedia: <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>
- Harris, R. (2012). Introduction to Creative Thinking. Tersedia di : <http://virtualsalt.com/creabook1.htm> [diakses 25 Oktober 2017].
- Ifa. R.M (2017). *Pengembangan Worksheet dan Problem Sheet Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif menggunakan Multi Modus Representasi untuk Pembelajaran Fisika di SMA pada Materi Fluida Statis*. Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Kemendiknas. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Nasional

- Lemke, J. L (1992). Intertextuality and educational research. *Linguistic and Education*, 4, 257-267.
- Lissiana, N. (2017). *pengembangan buku ajar menggunakan multimodus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan berpikir kritis siswa SMA* Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Merta, S. (2016). *Pengembangan buku ajar fisika yang menggunakan multimodus representasi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada SMA*. Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Mulyatiningsih, Endang. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Citra
- Munandar. (2005.) *Mengembangkan bakat dan kreativitas anak (petunjuk orang tua)*. Jakarta :Rajawali.
- Mustaji. (2012). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran*. Surabaya: UNESA, Tersedia: <http://pasca.tp.ac.id/site/pengembangan-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatif-dalam-pembelajaran>
- Nababan, M.R. (2007). *Aspek Genetik, Objektif, dan Efektif Dalam Penelitian Penerjemahan*. Vol. 14, No.26 Surabaya : Universitas Sebelas Maret.
- Novak dan Gawin (1984). *Learning How To Learn*. Cambridge : Cambridge University Press
- .
- Rankin, E.F., & Culhane, J.W. (1969). Comparable Cloze and Multiple-Choice Comprehension Test Scores. *Journal of Reading*, 3(3), hlm 93-198.
- Rockinson, J. A (2013). *Electronic versus Traditional Print Textbooks: A Comparison Study on the Influence of University Learning*. *Computer & Education journal*. 63, 259-266

- Putri, H. (2018). *Pengembangan Buku Ajar Fisika Menggunakan Multimodus Representasi Berorientasi pada Pembekalan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa*. Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Santrock. (2007). *Perkembangan Anak jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Santrock. (2009). *Psikologi Pendidikan edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika
- Sinaga, P., Suhandi,A., and Liliyasi (2014). *Improving the Ability of writing teaching materials and self-regulation of pre-service physics teachers through representational approach*. International Journal of Science: Basic and Applied Research (IJSBAR).
- Sinaga, P., Kaniawati, I., and Setiawan, A. (2017). Improving Secondary School Student's Scientific Literacy Ability Through The Design of Better Science Textbooks. *International journal of Turkish Science Education, 14(4)*. 92-107
- Sternberg, R.J (2012). The Assessment of Creativity: An Investment-Based Approach. *Creativity Research Journal, 24 (1)*. 3-12.
- Stako, A. J. (2005). *Creativity in the Classroom*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tiara, N. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Multimodus Visualisasi untuk Implementasi Interactive Lecture Demonstration berorientasi Peningkatan Pemahaman Konsep* Tesis Magister pada SPS Pendidikan Fisika UPI. Bandung.
- Torrance, E. P. (1990). *The Torrance tests of creative thinking norms-technical manual figural (streamlined) forms A & B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trilling, B & Fadel, C. (2009) *21<sup>st</sup> Century Skills: Learning for life in Our Times*. San Francisco: John Wiley & sons, inc



