

## KATA PENGANTAR

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, pemilik segala ilmu, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang menjadi energi bagi penulis sehingga dapat menuntaskan penulisan tugas akhir tesis bidang Pendidikan IPA di Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan mempengaruhi bidang pendidikan agar terus *up to date*, sehingga ilmu yang dipelajari dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Tesis ini mendeskripsikan mengenai pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan literasi sains dan minat belajar siswa. Penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar untuk Implementasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Threaded* Materi Cahaya Dalam Meningkatkan Literasi Sains dan Minat Belajar Siswa”. Penelitian ini mencoba mengembangkan bahan Ajar siswa secara terpadu. Bahan Ajar pada penelitian ini dikembangkan dengan metode 4STMD. Kemudian bahan ajar yang telah tersusun diimplementasikan dalam pembelajaran untuk melihat efektifitasnya dalam meningkatkan literasi sains dan minat belajar siswa.

Penulis menyadari betapa dalam penyelesaian penelitian ini penulis tidak bisa melakukannya sendiri tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menghaturkan apresiasi terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Harry Firman, M.Pd., selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing I penulis tesis atas bimbingan dan motivasinya selama menjadi pembimbing akademik dan menjadi pembimbing tesis.
2. Ibu Dr. Any Fitriani, M.Si., selaku pembimbing II yang selalu memberi ruang kritis bagi meluasnya kesadaran dan pemikiran penulis.
3. Bapak Dr. Riandi, M.Si, selaku Kaprodi Pendidikan IPA SPs UPI, yang telah memberikan kesempatan, masukan dan arahan selama pendidikan dan dalam penulisan tesis ini.

4. Bapak/Ibu Dosen Pengajar karena telah memberikan ilmu yang sangat berharga kepada penulis selama penulis menimba ilmu di Program studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Irma Suryani dan Reynard Rasyid Muatsir yang selalu memberikan semangat. Juga keluarga besar di Pangandaran dan Sukabumi.
6. Keluarga besar SMPN 2 Kadudampit, atas fasilitas, waktu dan layanannya selama penelitian.
7. Jajaran Rektorat, Direktur dan Asisten Direktur, serta seluruh staf pegawai di SPs UPI, atas bantuan fasilitas dan layanannya.
8. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan IPA Angkatan 2015. Terutama Yudi Arif Rahman (alm.) yang sangat menginspirasi dan memotivasi.

Karya ini tentunya masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, penulis membuka ruang dialektika bagi siapa saja yang ingin mengkritisi tesis ini. Semoga karya ini memberi manfaat bagi khalayak yang membacanya.

Bandung, September 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	5
C. Tujuan penelitian.....	6
D. Manfaat penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	7
A. Bahan ajar.....	7
B. IPA terpadu tipe <i>threaded</i> .....	18
C. Literasi sains.....	22
D. Minat belajar siswa .....	26
E. Pembelajaran IPA terpadu.....	30
F. Kajian materi cahaya.....	33
G. Hipotesis penelitian .....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Metode penelitian.....	42
B. Subjek penelitian.....	44
C. Definisi operasional .....	44
D. Prosedur penelitian.....	45
E. Instrumen penelitian.....	51
F. Analisis data .....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	61
A. Hasil penelitian.....	61

1. Karakteristik dan kelayakan bahan ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> materi cahaya .....	61
2. Implementasi bahan ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> materi cahaya pada pembelajaran.....	64
3. Efektifitas bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> dalam meningkatkan literasi sains .....	75
4. Minat belajar siswa setelah pembelajaran bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> .....	79
B. Pembahasan .....	80
1. Karakteristik dan kelayakan bahan ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> materi cahaya yang teruji .....	81
2. Implementasi bahan ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> materi cahaya pada pembelajaran.....	84
3. Bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> mampu meningkatkan literasi sains .....	86
4. Minat belajar siswa setelah pembelajaran bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>threaded</i> .....	89
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	92
A. Simpulan .....	92
B. Implikasi.....	92
C. Rekomendasi.....	93
DAFTAR PUSTAKA .....	94
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Aspek literasi sains PISA 2015 .....	23
Tabel 2.2.	Kompetensi dan indikator literasi sains .....	25
Tabel 3.1.	<i>Pretest-posttest, control group desain</i> .....	42
Tabel 3.2.	<i>posttest-only control group design</i> .....	42
Tabel 3.3.	KD dan indikator pada bahan ajar yang dikembangkan .....	47
Tabel 3.4.	Distribusi soal literasi sains aspek kompetensi .....	52
Tabel 3.5.	Distribusi pertanyaan angket tiap aspek .....	53
Tabel 3.6.	Tafsiran persentase hasil angket dan validasi .....	53
Tabel 3.7.	Persentase keterbacaan bahan ajar .....	54
Tabel 3.8.	Nilai minimum CVR ( <i>One-tailed, <math>\alpha = 0,05</math></i> ) .....	55
Tabel 3.9.	Kategori hasil perhitungan CVI .....	55
Tabel 3.10.	Kriteria koefisien reliabilitas .....	56
Tabel 3.11.	Interpretasi indeks kesukaran soal .....	56
Tabel 3.12.	Rekapitulasi tingkat kesukaran soal .....	57
Tabel 3.13.	Interpretasi indeks diskriminasi soal .....	57
Tabel 3.14.	Rekapitulasi daya pembeda soal .....	58
Tabel 3.15.	Klasifikasi nilai <i>N-gain</i> .....	59
Tabel 3.16.	Skor jawaban angket minat belajar .....	59
Tabel 3.17.	Tabel kategori minat siswa .....	60
Tabel 3.18.	Kategori <i>effect size</i> Cohen .....	60
Tabel 4.1.	Rekapitulasi hasil uji kelayakan bahan ajar .....	63
Tabel 4.2.	Hasil pengujian hipotesis data kemampuan awal literasi sains siswa .....	76
Tabel 4.3.	Rekap peningkatan literasi sains siswa .....	77
Tabel 4.4.	kategori <i>N-gain</i> tiap kompetensi .....	78
Tabel 4.5.	Rekap minat belajar siswa .....	79
Tabel 4.6.	Kategori minat siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	80
Tabel 4.7.		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.	Pengembangan bahan ajar tahap seleksi .....	13
Gambar 2. 2.	Pengembangan bahan ajar tahap strukturisasi.....	15
Gambar 2. 3.	Pengembangan bahan ajar tahap karakterisasi .....	16
Gambar 2. 4.	Model pembelajaran IPA terpadu .....	19
Gambar 2. 5.	Model IPA terpadu tipe <i>threaded</i> .....	21
Gambar 2. 6.	Hubungan aspek pada asesmen literasi sains PISA .....	24
Gambar 2. 7.	Pembiasan cahaya pada medium air .....	33
Gambar 2. 8.	Pemantulan cahaya.....	34
Gambar 2. 9.	Hukum Snellius mengenai pemantulan.....	34
Gambar 2. 10.	Bayangan pada cermin datar .....	35
Gambar 2. 11.	Bagian- bagian mata.....	38
Gambar 2. 12.	Rabun jauh .....	38
Gambar 2. 13.	Rabun dekat.....	39
Gambar 2. 14.	Struktur mata serangga.....	40
Gambar 3. 1.	Tahapan pengembangan bahan ajar dengan metode 4STMD	43
Gambar 3. 2.	Prosedur penelitian.....	45
Gambar 4. 1.	Persentase keterbacaan tiap subbab .....	64
Gambar 4. 2.	Biografi Galileo.....	65
Gambar 4. 3.	Fenomena mengenai cahaya penglihatan.....	66
Gambar 4. 4.	Jawaban siswa mengenai sifat cahaya.....	66
Gambar 4. 5.	Fenomena mengenai pembiasan cahaya .....	67
Gambar 4. 6.	Info sains rambatan cahaya di medium.....	67
Gambar 4. 7.	Pertanyaan penyelidikan dan hipotesis pada aktifitas siswa..	68
Gambar 4. 8.	Gambar percobaan pembiasan cahaya .....	69
Gambar 4. 9.	Kesimpulan yang dibuat oleh siswa.....	69
Gambar 4. 10.	Pertanyaan penyelidikan dan hipotesis siswa .....	71
Gambar 4. 11.	Kegiatan membuat kesimpulan .....	71

Gambar 4. 12. Hasil gambar siswa pada pembentukan bayangan pada lensa cembung .....	72
Gambar 4. 13. Siswa sedang bermain peran untuk memeriksa buta warna...	73
Gambar 4. 14. Grafik batang persentase penderita buta warna .....	73
Gambar 4. 15. Grafik jumlah serangga yang tertangkap tiap warna.....	74
Gambar 4. 16. Perbandingan <i>N-gain</i> literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	78
Gambar 4. 17. Perbandingan minat belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	80
Gambar 4. 18. Tingkatan daya serap berbagai kegiatan belajar .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Tahap 1 (seleksi) .....	100
Lampiran 2.	Tahap 2 (strukturisasi).....	118
Lampiran 3.	Tahap 3 (karakterisasi).....	156
Lampiran 4.	Tahap 4 (redaksi didaktik) .....	159
Lampiran 5.	Draf bahan ajar.....	160
Lampiran 6.	Format validasi bahan ajar .....	201
Lampiran 7.	Rekapitulasi hasil validasi kelayakan bahan ajar .....	203
Lampiran 8.	Rekapitulasi validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.....	204
Lampiran 9.	Kisi-kisi soal literasi sains dan lembar soal .....	209
Lampiran 10.	Angket minat siswa .....	234
Lampiran 11.	Silabus dan RPP .....	236
Lampiran 12.	Perhitungan normalitas, homogenitas dan uji $t$ tes pretes .....	256
Lampiran 13.	Perhitungan normalitas, homogenitas dan uji $t$ tes $N$ -gain.....	258
Lampiran 14.	Perhitungan normalitas, homogenitas dan uji $t$ tes minat belajar siswa .....	264
Lampiran 15.	Rekap data keterbacaan bahan ajar, minat belajar dan literasi sains siswa .....	271
Lampiran 16.	Pedoman wawancara terhadap siswa mengenai penggunaan bahan ajar .....	282
Lampiran 17.	Dokumentasi penelitian .....	283