

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan bahan ajar IPA terpadu tipe integrated Pokok Bahasan navigasi migrasi hewan dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan

MAULANA YUSUP

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahiim puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan dan kesehatan pada kita semua. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: “pengembangan bahan ajar IPA terpadu tipe *integrtd* Pokok Bahasan navigasi migrasi hewan dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Tesis ini mendeskripsikan penelitian dengan tujuan mengetahui pengembangan bahan ajar IPA terpadu tipe *integrated* Pokok Bahasan navigasi migrasi hewan yang diimplementasikan pada pembelajaran IPA terpadu kelas IX di SMP dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.. Melalui penelitian ini, penulis berharap dapat memberikan gambaran dan kontribusi dalam membelajarkan sains di SMP melalui bahan ajar. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian tesis ini mungkin masih banyak kekurangan dalam penyajian, baik penulisan, tata bahasa maupun dari segi isi karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar lebih baik. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi kemajuan dunia pendidikan.

Bandung, Agustus 2017

MAULANA YUSUP

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmannirrahiim Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan studi dengan menyelesaikan salah satu syarat yaitu pembuatan tesis. Berkat petunjuk dan arahan dari pembimbing serta dorongan dan bantuan berbagai pihak, setahap demi setahap penelitian ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu sudah pada tempatnyalah penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak.

Ungkapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada Dr. Harry Firman, M.Pd selaku pembimbing pertama dan Dr. Saefudin, M.Si selaku pembimbing kedua, yang selama ini telah banyak meluangkan waktu, dan dengan sabar melihatkan kekurangan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan hasilnya. Bimbingan, petunjuk, saran perbaikan, serta dorongan, terutama pada saat-saat terakhir studi, sangat memberi semangat pada penulis. Untuk itu sekali lagi penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus.

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada P2TK Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas beasiswa yang pernah diterima selama penulis menempuh jenjang S2. Kepada Bapak Rektor dan pimpinan SPs UPI Bandung yang terdahulu dan sekarang, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga karena masih diberi kesempatan untuk menyelesaikan studi ini. Demikian pula kepada staf administrasi, rekan – rekan Satpam SPs UPI Bandung yang selalu membantu, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Kepada staf pengajar dan staf administrasi Program Studi Pendidikan IPA, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungan dan perhatian yang diberikan.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua, doa tulus mengiringi langkah penulis dalam menempuh studi. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus, penulis sampaikan kepada isteri tercinta, Ratih lela inayatillah, S.Psi yang telah begitu banyak memberikan dukungan dalam segala hal, dan untuk kedua putra penulis Syahlara Agnia Maulana dan Syafiq Attar Attaullah yusup yang dengan penuh pengertian memberikan semangat sehingga

dapat menyelesaikan studi S2 ini. Ucapan terimakasih kepada Kepala SMPN 5 Sindangbarang dan rekan guru beserta staf yang telah memberikan dukungan dalam mengikuti studi ini.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan pada saudara Avep A, Arief, Yudi A (Alm), Tegar, Edward, Sri M, Tati, Eva, Nelly, Fauzia, Fiza, Maryam, Rasydah, rekan-rekan satu angkatan di Prodi IPA angkatan 2015 kelas C P2TK yang telah banyak mengorbankan waktu dan tenaga dalam membantu penyelesaian tesis ini.

Bandung, Agustus 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang penelitian	1
B. Rumusan masalah penelitian.....	10
C. Tujuan penelitian.....	11
D. Manfaat penelitian.....	11
E. Struktur Organisasi Tesis	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Bahan ajar.....	14
1. Pengertian bahan ajar	14
2. Jenis bahan ajar	15
3. Fungsi Bahan Ajar.....	16
4. Pengembangan bahan ajar	17

B.	Bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i>	25
1.	Pengertian pembelajaran IPA terpadu	25
2.	Tujuan Pembelajaran IPA terpadu	26
3.	Pembelajaran terpadu tipe <i>integrated</i>	28
4.	Kriteria pemilihan bahan ajar	34
C.	Penguasaan Konsep dan keterampilan proses siswa.....	35
1.	Penguasaan konsep.....	35
2.	Keterampilan proses sains (<i>science process skills</i>)	40
D.	Navigasi migrasi hewan	47
1.	Migrasi hewan	47
2.	Faktor migrasi hewan	49
3.	Navigasi migrasi hewan	51
4.	Kemagnetan pada benda.....	56
BAB III METODE PENELITIAN.....		61
A.	Metode dan desain penelitian.....	61
B.	Subjek penelitian.....	63
C.	Definisi operasional	63
D.	Prosedur penelitian.....	65
E.	Instrumen penelitian.....	77
F.	Metode pengumpulan data	79
G.	Analisis data	82
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		92
A.	Hasil penelitian.....	92

1. Bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>Integrated</i> pada pokok bahasan navigasi hewan	92
2. Implementasi Bahan Ajar IPA terpadu tipe <i>Integrated</i> pada pokok bahasan navigasi hewan pada pembelajaran..	95
3. Pengaruh bahan ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i> terhadap penguasaan konsep siswa dan keterampilan proses sains siswa	105
4. Respon siswa dan guru setelah menggunakan bahan ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i>	112
B. Pembahasan	114
1. Penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i> topik navigasi migrasi hewan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA	114
2. Bahan ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i> dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan keterampilan proses sains siswa	116
3. Kelebihan bahan ajar IPA terpadu tipe <i>integrated</i> menurut pandangan guru dan siswa	124
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	128
A. Simpulan	128
B. Implikasi.....	129
C. Rekomendasi	130
DAFTAR PUSTAKA	131

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	140
------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Ruang lingkup IPA terpadu topik navigasi migrasi hewan	30
Tabel 2.2.	Aspek hasil belajar kognitif dan indikatornya	38
Tabel 2.3.	Aspek keterampilan proses sains dengan indikator	43
Tabel 3.1.	Kesesuaian antara Kompetensi Dasar, indikator, konsep dan nilai terkait konsep.....	68
Tabel 3.2.	Indikator, konsep dan nilai terkait konsep hasil revisi.....	68
Tabel 3.3.	Multi representasi	72
Tabel 3.4.	persentase keterbacaan bahan ajar	74
Tabel 3.5.	contoh reduksi didaktik konsep bahan ajar.....	74
Tabel 3.6.	kisi-kisi angket tanggapan siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu	79
Tabel 3.7.	Persentase keterbacaan bahan ajar	83
Tabel 3.8.	Kriteria penilaian angkaet semi terbuka	83
Tabel 3.9.	Harga CVR kritis Lawse	84
Tabel 3.10.	Kategori hasil perhitungan CVI.....	84
Tabel 3.11.	Nilai kritis CVR.....	85
Tabel 3.12.	Rekapitulasi penilaian ahli instrumen soal	86
Tabel 3.13.	Klasifikasi koefisien reliabilitas.....	86
Tabel 3.14.	Reliabilitas soal penguasaan konsep siswa.....	87
Tabel 3.15.	Reliabilitas soal keterampilan proses sains siswa	87
Tabel 3.16.	Kriteria interval tingkat kesukaran	88
Tabel 3.17.	Kriteria interval daya pembeda.....	89

Tabel 3.18.	Rekapitulasi hasil analisis butir soal	89
Tabel 3.19.	Klasifikasi nilai <i>N-gain</i>	90
Tabel 4.1.	Rekapitulasi hasil uji coba kelayakan bahan ajar	93
Tabel 4.2.	Signifikansi perbedaan rata-rata <i>N-gain</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen	106
Tabel 4.3.	Rekap peningkatan penguasaan konsep siswa.....	107
Tabel 4.4.	Signifikansi perbedaan rata-rata <i>N-gain</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen	109
Tabel 4.5.	Rekap peningkatan keterampilan proses sains siswa.....	110
Tabel 4.6.	Tanggapan mengenai bahan ajar IPA terpadu tipe integrated menurut siswa dan guru	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.	Tahapan proses seleksi.....	20
Gambar 2. 2.	Tahapan proses strukturisasi	21
Gambar 2. 3.	Tahapan proses karakterisasi.....	22
Gambar 2. 4.	Tahapan proses reduksi didaktik.....	25
Gambar 2. 5.	Model keterpaduan.....	28
Gambar 2. 6.	Deskripsi model ipa terpadu tipe <i>integrated</i>	31
Gambar 2. 7.	Garis gaya magnet.....	57
Gambar 2. 8.	Teori kemagnetan bumi.....	58
Gambar 2. 9.	Arah medan magnet pada kawat berarus	59
Gambar 2. 10.	Garis – garis medan magnet di sekitar kawat lurus	60
Gambar 3. 1.	Model <i>embedded experiment</i>	61
Gambar 3. 2.	Desain implementasi	62
Gambar 3. 3.	Alur penelitian.....	66
Gambar 3. 4.	Skema struktur makro	70
Gambar 3. 5.	Struktur makro konten navigasi migrasi hewan.....	71
Gambar 4. 1.	Grafik persentase hasil uji keterbacaan bahan ajar	92
Gambar 4. 2.	Siswa sedang mengamati tayangan video	96
Gambar 4. 3.	Halaman pertama bahan ajar yang dilengkapi gambar dan uraian materi.....	96
Gambar 4. 4.	Aktivitas 3 hasil tulisan siswa mengenai ungkapan pertanyaan yang dikemukakan siswa.....	98
Gambar 4. 5.	Info teori 1 mengenai navigasi burung merpati	98

Gambar 4. 6.	Empat orang siswa dengan percaya diri mengemukakan hasil pekerjaannya.....	99
Gambar 4. 7.	Info teori 2 mengenai pengertian migrasi hewan.....	100
Gambar 4. 8.	Hasil pengamatan siswa pada aktivitas 5	100
Gambar 4. 9.	Hasil pekerjaan siswa pada aktivitas 6.....	101
Gambar 4. 10.	Beberapa contoh hewan yang bermigrasi	102
Gambar 4. 11.	Aktivitas pembuktian biomagnetik pada hewan	103
Gambar 4. 12.	Pembuktian adanya biomagnetik pada hewan	103
Gambar 4. 13.	Alat pembuktian medan magnet sesuai prinsip hk.Oerstead .	104
Gambar 4. 14.	Perbandingan <i>N</i> -gain penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol	108
Gambar 4. 15.	Perbandingan keterampilan proses sains siswa tiap aspek.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pedoman wawancara terhadap guru IPA	140
Lampiran 2.	Draft tahap seleksi.....	141
Lampiran 3.	Draf tahap strukturisasi	175
Lampiran 4.	Instrumen uji keterbacaan tahap karakterisasi	178
Lampiran 5.	Rekap presentase keterbacaan bahan ajar	199
Lampiran 6.	Tahap reduksi didaktik.....	200
Lampiran 7.	Lembar validasi konten soal.....	203
Lampiran 8.	Draf bahan ajar	207
Lampiran 9.	Kisi-kisi soal penguasaan konsep dan keterampilan proses sains	254
Lampiran 10.	Lembar soal migrasi.....	277
Lampiran 11.	Hasil uji coba soal	283
Lampiran 12.	Reliabilitas soal penguasaan konsep dan Keterampilan Proses Sains.....	286
Lampiran 13.	Daya pembeda	287
Lampiran 14.	RPP kelas kontrol.....	288
Lampiran 15.	RPP kelas Eksperimen	308
Lampiran 16.	Data hasil penelitian penguasaan konsep dan keterampilan proses sains	351
Lampiran 17.	Uji penguasaan konsep.....	365
Lampiran 18.	Uji keterampilan proses sains.....	379
Lampiran 19.	<i>N-gain</i>	397

Lampiran 20. Pedoman wawancara uji coba terbatas bahan ajar IPA terpadu.....	298
Lampiran 21. Pedoman wawancara terhadap guru mengenai bahan ajar.....	299
Lampiran 22. Dokumentasi penelitian	400
Lampiran 23. Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing Penulisan tesis	401
Lampiran 24. Surat –Surat Penelitian.....	402
Lampiran 25. Biodata Penulis	403