



PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA

**“Integrasi STEM dalam Pembelajaran IPA
untuk Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0”**

Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Malang
5 Oktober 2019
(Terbit 2020)



DAFTAR ISI

HALAMAN IDENTITAS	i
KATA PENGANTAR	ii
SUSUNAN PANITIA	iii
DAFTAR ISI	iv
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK MENGUKUR <i>HIGH ORDER THINKING SKILLS</i> PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN	1
Tri Wahyuni ^{1*} , Muhardjito ² , Erti Hamimi ³	1
MEDIA PEMBELAJARAN PROSEDUR PENGGUNAAN SENTRIFUS BERBASIS VIDEO UNTUK PEMBELAJARAN <i>BLENDED LEARNING</i>	6
Deny Sutrisno*, Barmi Hartesi	6
<i>LEARNING CYCLE 7E</i> : APLIKASI DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN HOTS	11
Debby Puspitasari*, Vita Ria Mustikasari, Erti Hamimi	11
PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN STEM (<i>SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS</i>) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA KELAS XI MIPA 3 SMAN 1 TALUN KAB. BLITAR	14
Niko Oktarian ^{1*} , Lusi Mentari ¹	14
PENGARUH MODEL <i>SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK.....	20
Suci Rekamala Puji Rahayu ^{1*} , I Wayan Sumberartha ² , Novida Pratiwi ¹	20
PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP TEKANAN ZAT SISWA SMPN 9 MALANG.....	25
Aulia Yuni Pratiwi ^{1*} , Sugiyanto ¹ , Muhammad Fajar Marsuki ¹	25
ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 7E</i> UNTUK MENINGKATKAN <i>HIGHER ORDER THINKING SKILLS</i> (HOTS).....	32
Puteri Lailatul Fitriyah*, Novida Pratiwi, Vita Ria Mustikasari	32
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>THINK-TALK-WRITE</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII	36
Faridatus Sholikhah ^{1*} , Muhardjito ¹ , I Wayan Sumberartha ²	36
PEMBELAJARAN DENGAN PEMODELAN PADA MATERI MATA DAN PENGLIHATAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA KELAS VIII.....	39
Nurul Umi Marfuah ^{1*} , Sutopo ² , Erni Yulianti ¹	39
PENGARUH <i>INTERACTIVE DEMONSTRATION</i> TERHADAP PENGUSAHAAN KONSEP HUKUM NEWTON SISWA KELAS VIII SMPN 1 TUREN	44
Wanda Indriana Puspita ^{1*} , Muhardjito ²	44
PENGARUH PEMBELAJARAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP PADA KEGIATAN BELAJAR MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN.....	47
Ayu Kamala Prakasiwi ^{1*} , Lia Yuliaty ² , Novida Pratiwi ¹	47
PENGARUH INTEGRASI STEM PADA MODEL <i>PROJECT BASED LEARNING</i> MELALUI PEMBUATAN MINIATUR PARKIRAN HIDROLIK TERHADAP LITERASI SAINS KOMPETENSI SISWA MATERI FLUIDA STATIS	52
Intan Pramesti Ndadari.....	52



PENGARUH INTEGRASI STEM DALAM MODEL <i>LEARNING CYCLE 7E</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP.....	61
Siti Aisyah Rohmatin ^{1*} , Parno ² , Novida Pratiwi ¹	61
PENGARUH MODEL <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMPN 2 BANTUR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN..	66
Tito Dwi Kurniawan ^{1*} , I Wayan Sumberartha ² , Vita Ria Mustikasari ¹	66
PEMANFAATAN LIMBAH MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK SEDERHANA DENGAN TEKNIK ELEMEN VOLTA.....	71
Yuli Estrian [*] , Moh. Toifur	71
IMPLEMENTASI METODE <i>ANALOGI FAR (FOKUS-AKSI-REFLEKSI)</i> PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN <i>4C</i> SISWA KELAS VIII F SMP NEGERI 4 KEPANJEN TAHUN PELAJARAN 2018/2019.....	75
Naili Mukhsinah.....	75
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS <i>ANDROID</i> PADA KEGIATAN MENGANALISIS SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK KELAS VIII SMP/MTs .	89
Nurmaula Idha Safrina, Munzil [*] , dan Sugiyanto.....	89
PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI-STEM TERHADAP PENGUASAAN KONSEP CAHAYA DAN OPTIK.....	94
Antiningrum Purwaningsih ^{1*} , Lia Yuliaty ² , Vita Ria Mustikasari ¹	94
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SMPN 1 BATU PADA KEGIATAN MENGANALISIS TERJADINYA PENCEMARAN LINGKUNGAN	100
Arini Catur Lina [*] , Sugiyanto, Muhandjito	100
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SSCS TERHADAP HOTS IPA SISWA KELAS VIII SMPN 3 SINGOSARI.....	106
Puput Yuliyana ^{1*} , I Wayan Sumberartha ² , Muhammad Fajar Marsuki ¹	106
PENGAPLIKASIAN STEM (<i>SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATH</i>) DALAM PEMBELAJARAN DAN PRAKTIKUM BERBASIS <i>INTERNET OF THINGS</i> MENGGUNAKAN TEKNOLOGI <i>AUGMENTED REALITY</i>	112
Odie Zainal Makhali ^{1*} , Davy Numairi Atthobari ¹ , M. Ryski ¹ , Denny Oktavina Radianto ²	112
DESKRIPSI PENERAPAN MODEL INKUIRI TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS XI SMAN 9 MALANG pada elastisitas DAN HUKUM HOOKE	118
Magfira Cindy Dianningrum ^{1*} , Endang Purwaningsih ¹ , Rusna Laksmisari ²	118
ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM MATERI PEMANASAN GLOBAL	124
Safira Amalia Fardiana ^{1*} , Sentot Kusairi ² , Erti Hamimi ¹	124
PENERAPAN MODEL <i>LEARNING CYCLE 7E</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI TEKanan ZAT	133
Septi Putri Ayu ^{1*} , Sutopo ² , Vita Ria Mustikasari ¹	133
ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA KETERLAKSANAAN KEGIATAN MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i>	139
Alifia Rahayu [*] , Sugiyanto, Novida Pratiwi.....	139
PENGARUH MODEL PBL DAN DL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SMP KELAS VIII	142
Devi Purnita [*] , Novida Pratiwi, Muhandjito.....	142



PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS VII MTsN 2 MALANG MELALUI MODEL <i>LEARNING CYCLE 5E</i>	147
Abdul Fattah Noor ^{*1} , I Wayan Sumberartha ² , Sugiyanto ¹	147
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS PjBL-STEM PADA MATERI TEKANAN ZAT DAN PENERAPANNYA SEBAGAI PELUANG MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK.....	151
Lutviah Dwi Nurfadhilah ^{1*} , Parno ² , Sugiyanto ¹	151
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS <i>ANDROID</i> PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK.....	158
Fithria Nur Rahmawati, Munzil [*] , Agung Mulyo Setiawan	158
PENGEMBANGAN <i>GAME</i> EDUKASI IPA KUARTET SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM EKSKRISI.....	162
Nadia Nurmalita, Munzil [*] , Novida Pratiwi	162
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA SISTEM PENCERNAAN MAKANAN DAN KESEHATAN MANUSIA UNTUK SISWA SMP KELAS VIII.....	168
Sekar Yuliana Saputri, Munzil [*] , Novida Pratiwi.....	168
<i>JOYFUL-INQUIRY</i> : PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA	171
Kholida Farhania ^{1*} , Hadi Suwono ² , Vita Ria Mustikasari ¹	171
ANALISIS KEBUTUHAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MEMFASILITASI SISWA SMP MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI TATA SURYA.....	175
Lena Lusiana [*] , Munzil, Erni Yulianti.....	175
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN EKOSISTEM BERBASIS <i>DISCOVERY-INQUIRY</i> UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP.....	180
Diana Rahma Ayunita ^{1*} , Ibrohim ² , Erti Hamimi ¹	180
KAJIAN LITERASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS <i>GAME ANDROID</i> UNTUK SISWA SMP/MTS KELAS VIII PADA MATERI GETARAN	187
Aulia Varadila Slamet ^{1*} , Hadi Suwono ² , Muhammad Fajar Marsuki ¹	187
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP PENGUASAAN KONSEP TEKANAN ZAT SISWA KELAS VIII SMPN 5 MALANG.....	192
Fita Nur Chasanah [*] , Sugiyanto, Erni Yulianti.....	192
PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN PENDEKATAN <i>SCIENCES, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY (SETS)</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS 7 SMPN 2 MALANG.....	197
Danita Fitri Ramadhani [*] , Muhardjito, I Wayan Sumberartha	197
PENGGUNAAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK	205
Sesanti [*] , Vita Ria Mustikasari, Novida Pratiwi.....	205
PENGEMBANGAN POTENSI KELAPA MELALUI PENYULUHAN, PELATIHAN DAN PEMASARAN VCO (<i>VIRGIN COCONUT OIL</i>) DI DESA GAJAHREJO KECAMATAN GEDANGAN KABUPATEN MALANG.....	210
Oktaviani Dina P ¹ , Dita Feby I ² , Hanna Merryta S ³ , Nuzulul Widya I ⁴ , Erti Hamimi ^{1*}	210
EAT BULAGA, BERMAIN DAN BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PRESTASIBELAJAR IPA SISWA KELAS VII E SMPN 2 PARE	215
Kristien Endah Riwayati	215



PENGARUH MODEL <i>SCIENCE INTEGRATED LEARNING</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI SISWA SMP	219
Oktaviana Wahyuningtyas ^{1*} , Lia Yuliati ² , Novida Pratiwi ¹	219
PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN <i>INTERACTIVE DEMONSTRATION</i> PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI.....	224
Resti Endang Kusuma Ningrum ^{1*} , Sutopo ² , Vita Ria Mustikasari ¹	224
ANALISIS PERENCANAAN BAHAN AJAR IPA BERBENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KEGIATAN MENGANALISIS KONSEP ENERGI BAGI KELAS VII SMP	230
Savira Mahdia*, Sugiyanto, Agung Mulyo Setiawan	230
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS <i>GAME</i> EDUKASI MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP	233
Rohmatul Ifani, Munzil*, Agung Mulyo Setiawan	233
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PEMBELAJARAN STEM PADA TOPIK PEMBUATAN SEL BATERAI BERBASIS BAHAN ALAM.....	239
Agung Mulyo Setiawan*, Munzil, Muhammad Fajar Marsuki, Dian Nugraheni, Fitroh Hanifiyah, Nida Husnayaini	239
ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS CALON GURU IPA MELALUI MODEL <i>PROJECT-ORIENTED PROBLEM BASED LEARNING</i> (POPBL)	243
Novida Pratiwi ^{1*} , Ibrohim ² , I Wayan Sumberartha ² , Febi Ardianti Dwi Lestari ¹ , Yushella Annisa Aji ¹	243
<i>WORKSHOP</i> PENULISAN ARTIKEL ILMIAH BERBASIS <i>ACTION RESEARCH</i> UNTUK MGMP KOTA KEDIRI	248
Novida Pratiwi*, Munzil, Yessi Affriyenni, Erti Hamimi, Aan Setya Nugroho, Ramadhani Faizatul Ula, Muhammad Miftakhul Huda	248
PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DALAM PEMBELAJARAN IPA	253
Dian Febriyati*, Vita Ria Mustikasari, Muhardjito	253
<i>LEARNING CYCLE 7E</i> : PENERAPAN DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGEMBANGKAN HOTS SISWA SMP	257
Riska Dwi Anggraini*, Vita Ria Mustikasari, Sugiyanto	257
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> PADA MATERI ZAT ADITIF DALAM MAKANAN	261
Isnani Juni Fitriyah.....	261
EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN INTERDISIPLINER MATA KULIAH TEKNIK MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE PADA PRODI <i>ME</i> ANGKATAN 2019	270
Muhammad Satriyo Budiman ^{1*} , Novan Daza Trinanda ¹ , M. Fa'iq Dzaki Mubarak ¹ , Deny Oktavina Radianto ²	270
EFEKTIVITAS PENDIDIKAN PROFESI GURU (PPG) DALAM JABATAN TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PENGETAHUAN GURU IPA SMP DI BIDANG KIMIA	272
Muhammad Fajar Marsuki*, Munzil, Agung Mulyo Setiawan, Firdha Cahyaningwulan, Jihan Roidah Affifah.....	272
ANALISIS KETERAMPILAN GURU MGMP IPA SMP KAB. TULUNGAGUNG DALAM MENYUSUN PENELITIAN TINDAKAN KELAS	277
Muhammad Fajar Marsuki*, Munzil, Dian Nugraheni, Firdha Cahyaningwulan, Jihan Roidah Affifah.....	277
PENGARUH PENGETAHUAN INTUITIF TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA.....	280
Yuniar Alam*, Nira Nurwulandari, Ratika Sekar Ajeng A.....	280
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI INTEGRASI STEAM DALAM CPS.....	286
Dyne Rizki Puspitasari	286



PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS <i>AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8</i> UNTUK MATA PELAJARAN IPA POKOK BAHASAN KLASIFIKASI MATERI DI SMP NEGERI 4 MALANG KELAS VII.....	292
Muhammad Fajar Marsuki*, Rosita Dwika Miranti, Winarto.....	292
STUDI PENDAHULUAN: MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE-5E</i> BERBASIS STEM.....	304
Ana Fitria Azzmi ¹ , Supriyono Koes Handayanto ^{2*} , Vita Ria Mustikasari ¹	304
ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN <i>STEM</i> UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA	308
Elmi Rahma Arif Fadilah ¹ , Sentot Kusairi ^{2*} , Erni Yulianti ¹	308
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL <i>GUIDED DISCOVERY</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS VII PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN.....	313
Eltrida Hardiyanti ¹ , Sutopo ^{2*} , Novida Pratiwi ¹	313
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL <i>PROJECT BASED LEARNING</i> TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF	321
Dian Novita Harianti ¹ , Supriyono Koes Handayanto ^{2*} , Erni Yulianti ¹	321



PEMBELAJARAN DENGAN PEMODELAN PADA MATERI MATA DAN PENGLIHATAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS VIII

Nurul Umi Marfuah^{1*}, Sutopo², Erni Yulianti¹

¹Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang

²Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang

*Email : nurul.umi24@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran dengan pemodelan (Modeling Instruction) adalah pembelajaran yang menekankan pada penerapan model dari fenomena fisik secara konseptual. Pembelajaran dengan pemodelan menuntut siswa mengembangkan model, menguasai konsep, dan menerapkan konsep pada suatu fenomena. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan pemodelan terhadap penguasaan konsep siswa pada materi mata dan penglihatan. Jenis penelitian embedded mixed methods. Penelitian ini menggunakan data kualitatif berupa hasil observasi proses pembelajaran, jawaban lembar kerja siswa, serta hasil wawancara dengan siswa, sedangkan data kuantitatif berupa hasil pretest dan posttest siswa. Subyek penelitian siswa kelas VIII H SMPN 1 Kepung tahun ajaran 2018/2019 semester 2 yang terdiri dari 32 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai d-effect size sebesar 3,59 termasuk dalam kategori tinggi sekali, dan N-gain 0,80 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pemodelan pada materi mata dan penglihatan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas VIII.

Kata kunci: Pemodelan, Penguasaan Konsep, Mata, Penglihatan

PENDAHULUAN

IPA mencakup dimensi proses, sikap, produk aplikasi dan kreativitas. Siswa diharapkan memiliki pengetahuan IPA yang menyeluruh (holistik) untuk menghadapi persoalan (fenomena) kehidupan sehari-hari secara kontekstual menggunakan pembelajaran IPA terpadu (Depdiknas, 2011). Tujuan penting pembelajaran IPA pada kurikulum 2013 adalah diharapkan dapat mempunyai kompetensi dalam menumbuhkan keahlian berpendapat dan bernalar menggunakan ide (pikiran) dasar IPA untuk menyelesaikan beragam kejadian alam dan masalah, bermanfaat secara kuantitatif dan kualitatif (Kemendikbud, 2013). Menurut Sutopo (2014) salah satu dimensi bermakna dalam pembelajaran IPA ialah supaya siswa menguasai materi (konsep, prinsip, hukum, teori) agar bermanfaat sehingga berupaya mempraktikannya untuk menjelaskan gejala alam yang erat kaitannya ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut *American Association for the Advancement of Science (AAAS)* siswa sering mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran IPA (Layng, 2013). Salah satu topik pembelajaran IPA di SMP adalah mata dan penglihatan sesuai dengan kurikulum 2013. Mengenai perambatan cahaya dan bagaimana cahaya berhubungan dengan topik-topik lain sungguh diperlukan untuk menguasai penguasaan konsep dalam kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan cahaya dan berbagai teknologi yang dikembangkan berlandaskan hakikat pemantulan dan pembiasan cahaya (Sutopo, 2014). Oleh sebab itu, membutuhkan adanya usaha untuk mengembangkan keterampilan berpendapat siswa agar meningkat melalui pembelajaran IPA. Salah satu usaha yang mampu dilakukan menggunakan kemampuan penguasaan konsep siswa. Penguasaan konsep sangat erat kaitannya dengan penyelesaian masalah. Penguasaan konsep sangat dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan (fenomena) yang ada di IPA (Sukma, dkk., 2016).

Pembelajaran dengan pemodelan mendorong siswanya terlibat aktif dalam membangun konsep dengan menggunakan suatu model. Model sebagai aspek sentral proses pembelajaran. Pembelajaran dengan pemodelan menekankan pada konstruksi dan penerapan model dari fenomena fisik secara konseptual (Jackson, dkk., 2008).

Berdasarkan studi penelitian, ada beberapa penelitian yang menunjukkan efektifitas pembelajaran dengan pemodelan. Menurut Lestari (2018) hasil penelitian menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa setelah melakukan pembelajaran dengan pemodelan dimana nilai N-gain soal tes pilihan ganda sebesar 0,87 dan soal tes esai sebesar 0,68 yang termasuk kategori tinggi. Pembelajaran dengan pemodelan tersebut memiliki nilai *d-effect size* sebesar 4,36 untuk soal tes pilihan ganda dan 2,35 untuk soal tes esai. Sedangkan menurut Trisnawati (2017) menunjukkan hasil efektifitas yang tinggi dalam meningkatkan penguasaan



konsep siswa dengan ($N\text{-gain} = 0,508$ dan $d\text{-effect size} = 1,582$). Berdasarkan dua penelitian tersebut dapat disimpulkan sejauh ini belum ditemukan laporan penelitian tentang efektifitas pembelajaran dengan pemodelan pada materi mata dan penglihatan di SMP.

Pada penelitian ini telah dikembangkan rancangan pembelajaran dengan pemodelan untuk siswa SMP. Laporan skripsi ini difokuskan pada rancangan pembelajaran dan efektifitasnya untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Oleh karena itu laporan penelitian ini diberi judul “Pembelajaran dengan Pemodelan pada Materi Mata dan Penglihatan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIII”.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *embedded mixed methods* yang memiliki data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif merupakan data pendukung dan pelengkap penelitian yang digunakan sebagai pendeskripsian proses pembelajaran. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi proses pembelajaran, dokumentasi, jawaban LK siswa, dan hasil wawancara dengan siswa yang memiliki peningkatan penguasaan konsep berbeda. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa.

Rancangan penelitian dilakukan dengan 4 tahap. Tahap pertama *pretest* yang bertujuan mengetahui tingkat kemampuan awal pengetahuan siswa. Tahap kedua dilaksanakan pembelajaran dengan pemodelan. Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah dilaksanakannya *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir penguasaan konsep siswa. Tahap keempat adalah menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* dan observasi pembelajaran.

Berdasarkan tahapan umum pembelajaran dengan pemodelan, penelitian dilaksanakan dalam 4 pertemuan. Pencapaian indikator-indikator pembelajaran disesuaikan dengan penggunaan pembelajaran dengan pemodelan melalui tahapan pengembangan model (*model development*) dan penerapan model (*model deployment*).

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII H SMPN 1 Kepung semester genap tahun ajaran 2018/2019. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu terdiri atas instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan yang digunakan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan lembar observasi pembelajaran. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes penguasaan konsep materi mata dan penglihatan.

Analisis data penelitian menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif berupa Deskripsi Statistik, Uji Normalitas, Uji Beda, Uji Kekuatan Dampak. Analisis data kualitatif diperoleh dari catatan observasi proses pembelajaran, pengalaman guru model, dokumentasi kegiatan, jawaban LKS, wawancara kepada beberapa siswa secara acak. Data yang diperoleh dianalisis dalam bentuk paragraph deskriptif dengan bukti lampiran-lampiran terkait termasuk dokumentasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pemodelan Materi Mata dan Penglihatan

Data pelaksanaan pembelajaran dengan Pemodelan pada Materi Mata dan penglihatan dilaksanakan menggunakan subjek penelitian siswa kelas VIII H SMPN 1 Kepung. Siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan pemodelan berdasarkan RPP yang sudah dirancang. Pencapaian indikator dilaksanakan dengan bantuan LKS. Kegiatan pembelajaran dideskripsikan dari hasil observasi pembelajaran. Rincian kegiatan pembelajaran dengan pemodelan materi mata dan penglihatan dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rincian Kegiatan Pembelajaran dengan Pemodelan Materi Mata dan Penglihatan

Kelas	Tanggal	Indikator Pembelajaran Siswa
VIII-H	08 April 2019	<i>Pretest</i>
		Pertemuan 1
		Struktur, Fungsi dan Pembentukan Bayangan pada Mata Manusia
	15 April 2019	Pertemuan 2
		Macam-macam Gangguan pada Mata Manusia
	16 April 2019	<i>Posttest</i>

Pembelajaran dilakukan dengan membagi kelas menjadi 8 kelompok kecil dengan 4 anggota yang heterogen. Pembelajaran dilakukan dengan alasan mempermudah siswa untuk belajar dan membelajarkan. Anggota kelompok heterogen dirancang tetap pada setiap pembelajaran dengan tujuan untuk memperkuat

kerjasama tiap kelompok. Untuk memperjelas ringkasan tahapan pembelajaran dengan pemodelan, ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Tahapan Pembelajaran dengan Pemodelan

Pertemuan ke-	Tahapan Pembelajaran
1	<i>Model development</i> : Demonstrasi dan diskusi kelas tentang mata dan penglihatan menggunakan lensa cembung <i>Model deployment</i> : Menerapkan sinar-sinar istimewa untuk menemukan pembentukan bayangan pada mata manusia
2	<i>Model development</i> : Pengamatan langsung dan diskusi kelas pada siswa yang memakai kacamata <i>Model deployment</i> : Penerapan pembentukan bayangan pada gangguan-gangguan mata

Hasil analisis pelaksanaan pembelajaran dengan Pemodelan Materi Mata dan penglihatan diperoleh hasil ada dua tahapan utama yaitu pengembangan model (*model development*) dan penerapan model (*model deployment*). Pada pertemuan pertama dalam tahap pengembangan model siswa mengamati secara langsung demonstrasi kelas. Dalam tahap demonstrasi membuat siswa merumuskan dan menerapkan masalah. Pada tahap penerapan model siswa menganalisis mata dan penglihatan dengan menggunakan lensa cembung. Pada tahap ini siswa telah mampu menganalisis diagram pembentukan lensa cembung dan letak posisi-posisi benda. Untuk memperjelas hasil pertemuan pertama, ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Diskusi Siswa pada Pertemuan Ke-1

Pada pertemuan kedua dengan pembelajaran materi macam-macam gangguan pada mata manusia. Pada tahap pengembangan model siswa mengamati secara langsung demonstrasi kelas. Pada tahap penerapan model siswa dapat menganalisis diagram pembentukan bayangan pada gangguan mata miopi, hipermetropi dan presbiopi beserta penggunaan kacamata untuk mengatasinya. Untuk memperjelas hasil pertemuan kedua, ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Diskusi Siswa pada Pertemuan Ke-2

B. Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Mata dan penglihatan

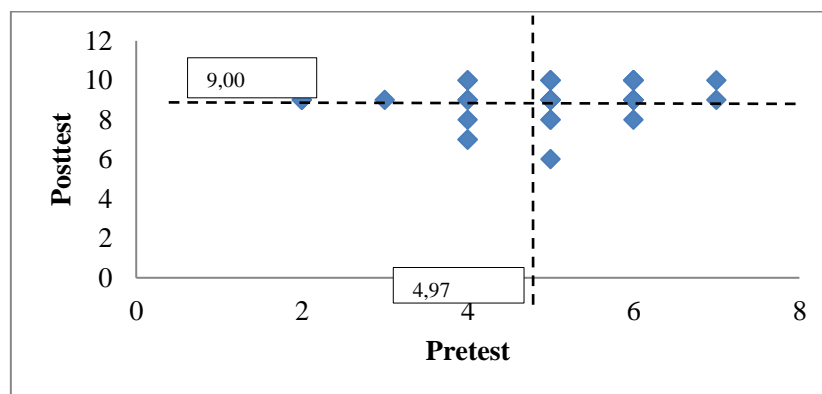
Data penguasaan konsep siswa dipdapat dari skor *pretest* dan *posttest* siswa. Penilaian penguasaan konsep siswa secara kuantitatif dan kualitatif. Penguasaan konsep siswa secara kuantitatif berdasarkan perhitungan tes diketahui melalui meningkatnya hasil *posttest* siswa dari kemampuan awal. Kemampuan

awal siswa diperoleh dari hasil *pretest* yang telah dilaksanakan. Hasil statistik deskriptif penelitian dijabarkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Statistics			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	Valid	32	32
	Missing	0	0
Mean		4,9688	9,0000
Std. Deviation		1,23090	1,01600
Minimum		2,00	6,00
Maximum		7,00	10,00

Untuk memperjelas statistik deskriptif nilai *pretest* dan *posttest* siswa, ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Sebaran (*Scatter Plot*) Skor *Pretest* dan *Posttest* Soal Pilihan Ganda

Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh nilai rata *posttest* 9,00 (SD 1,016) dari skor maksimum 11 soal pilihan ganda Skor *pretest* diperoleh rendah disebabkan karena siswa belum menguasai konsep mata dan penglihatan. Skor *posttest* diperoleh tinggi disebabkan dilakukan pembelajaran dengan pemodelan materi mata dan penglihatan.

Didapatkan nilai D Uji *Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test* untuk skor *pretest* dan *posttest* soal pilihan ganda adalah 0,198 dan 0,281. Data terdistribusi normal karena nilai $D > 0,000$. Uji Beda Data diperoleh $t \text{ hitung} > 0,000$, maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dengan data berbeda.

Hasil uji kekuatan dampak penelitian dijelaskan sebagai berikut (1) nilai *d-effect size* soal pilihan ganda sebesar 4,39. Menurut Morgan, dkk. (2004) Jika $d \geq 1,00$, maka dapat disimpulkan termasuk kategori tinggi sekali. (2) rata-rata gain ternormalisasi (N-gain) sebesar 0,80. Menurut Sutopo & Waldrip (2014) nilai N-gain $<g>$ jika antara $<g> \geq 0,65$ maka berada dalam kategori tinggi.

Penguasaan konsep siswa secara kualitatif berdasarkan hasil wawancara dapat dilihat pada peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Dari hasil wawancara siswa yang diambil secara acak, menunjukkan beberapa faktor yang ikut serta dalam peningkatan penguasaan konsep. Faktor tersebut diantaranya adalah pola pikir dan gaya belajar siswa. Gaya belajar siswa membentuk pola pikir dan kemampuan daya serap otak siswa. Perbedaan tiap individu siswa dapat dikaji dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu kemampuan umum dan khusus atau intelegensi, gaya belajar, bentuk kepribadian, serta jenis kelamin atau gender. Faktor lain yang mengakibatkan peningkatan penguasaan konsep siswa yang tidak dapat dikontrol antara lain adalah dalam diri siswa dan lingkungan sekitar.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa (1) Pembelajaran dengan pemodelan pada materi mata dan penglihatan memodelkan pembentukan bayangan mata manusia dengan lensa cembung. Pembelajaran dengan pemodelan dilaksanakan dengan 2 tahapan utama yaitu pengembangan model (*model development*) dan penerapan model (*model deployment*), (2) Pembelajaran dengan pemodelan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas VIII



H SMPN 1 Kepung diperoleh nilai *d-effect size* penelitian soal pilihan ganda sebesar 3,59 dengan artian kekuatan dampak pada penggunaan pembelajaran berdampak tinggi sekali bagi penguasaan konsep siswa. Nilai rata-rata N-gain ternormalisasi kelas pada soal pilihan ganda sebesar 0,80, pembelajaran dengan pemodelan materi mata dan penglihatan menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa termasuk kategori tinggi.

B. Saran

Saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut (1) Pembelajaran dengan pemodelan pada materi mata dan penglihatan memerlukan banyak waktu sehingga diperlukan beberapa pertemuan tambahan untuk memaksimalkan proses penguasaan konsep siswa, (2) Materi mata dan penglihatan merupakan salah satu materi dengan keabstrakan tinggi sehingga memerlukan ketelatenan dalam pembelajaran dan penyampainnya kepada siswa dengan beragam perbedaan individu, (3) Pembelajaran diperlukan pengembangan lebih lanjut yang berguna untuk melakukan remediasi pada miskonsepsi siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. 2011. *Pembinaan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Dirjend Dikdasmen.
- Jackson, dkk. 2008. Modeling Instruction: An Effective Model for Science Education. *Science Educator: Spring*, 17 (1): 10-17.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. Jakarta.
- Layng, T.V.J. 2013. Understanding Concepts: Implication for Science Teaching. *Mimio Science*. Dari https://www.mimio.com/~media/Files/Downloads/Partner-Resources/Whitepapers/whitepaper_science_teaching.ashx.
- Lestari, Nunuk Ika. 2018. *Pembelajaran dengan Pemodelan pada Materi Cahaya dan Alat Optik untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIII*. Skripsi. Program Studi S1 Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Morgan, dkk. 2004. *SPSS for introductory Statistic Use and Interpretation (Second edition)*. London: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Sukma, F.B.B., Supriyono, K.H., & Kusairi, S. 2016. Identifikasi Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Pros.Semnas Pend.IPA Pascasarjana UM*, 1: 208-212
- Sutopo. 2014. Miskonsepsi pada Optika Geometrid an Remediasinya. *J-TEQIP*, 5(2):356-368.
- Sutopo & Waldrip, B. 2014. Impact of Representational Approach on Students' Reasoning and Conceptual Understanding in Learning Mechanics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12 (4), 741-765.
- Trisnawati, W.D.A. 2017. *Pembelajaran dengan Pemodelan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Getaran pada Siswa Kelas VIII*. Skripsi. Program Studi S1 Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang.