



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 Yulianti 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 Yuliati 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, Muhardjito	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, Muhardjito.....	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
PENGUNAAN 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



ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

Puteri Lailatul Fitriyah*, Novida Pratiwi, Vita Ria Mustikasari

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

*Email : puterilailatul07@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan pembelajaran yang diperlukan untuk meningkatkan HOTS. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Kegiatan wawancara dan kajian literatur dilakukan untuk pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan HOTS perlu ditingkatkan karena pembelajaran yang dilakukan kurang merangsang siswa untuk berpikir. Model pembelajaran Learning Cycle 7e dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran dengan model Learning Cycle 7e yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kata kunci: learning cycle 7e, HOTS

PENDAHULUAN

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa HOTS siswa Indonesia perlu ditingkatkan, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh PISA dan TIMSS. OECD (2016) menyebutkan bahwa Indonesia menempati urutan 62 dari 72 negara partisipan dalam hal literasi sains di tahun 2015. Sumber lain (NCES, 2012) menyebutkan bahwa Indonesia menduduki urutan 40 dari 42 negara partisipan dalam hal kemampuan berpikir untuk kategori *8th Grade Science* di tahun 2011. Pada penelitiannya, PISA dan TIMSS mengujikan soal-soal dengan level HOTS yang isinya kontekstual, mengasah kemampuan bernalar dan berargumentasi, dan menuntut kreativitas dalam penyelesaiannya (Budiman & Jailani, 2014).

IPA merupakan cara untuk berpikir (*a way of thinking*) (Chiappeta, dkk., 2010). Pembelajaran IPA diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan memfokuskan pada suatu proses penelitian dalam memahami fenomena di lingkungan sekitar (Wisudawati & Sulistyowati, 2013). Pembelajaran IPA di tingkat SMP berpendekatan saintifik yang diperkuat dengan pembelajaran berbasis inkuiri (Permendikbud, 2016). Kemampuan berpikir secara kritis untuk memecahkan permasalahan sangat dituntut dalam pembelajaran ini sehingga dapat melatih dan meningkatkan HOTS (Rofiah, dkk. 2013; Yen, dkk., 2015; Mutrofin, dkk., 2016; Sanjaya, 2010).

Learning Cycle (LEARNING CYCLE) 7E merupakan salah satu model pembelajaran berbasis inkuiri. Tahapan pembelajarannya yaitu (1) *elicit*, (2) *engage*, (3) *explore*, (4) *explain*, (5) *elaborate*, (6) *evaluate*, dan (7) *extend* (Eisenkraft, 2003). Beberapa peneliti menyebutkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diperoleh menggunakan pembelajaran *LEARNING CYCLE 7E* (Hardiansyah, dkk., 2013; Partini, dkk. 2017; Santika, dkk., 2016; Darojat, dkk. 2016). Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka diadakan penelitian yang berjudul *Analisis Kebutuhan Pembelajaran LEARNING CYCLE 7E untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS)*.

METODE

Penelitian ini berjenis deskriptif kualitatif. Wawancara dan kajian literatur penelitian terdahulu mengenai model pembelajaran dilakukan untuk mengumpulkan data. Tahapan penelitian ini yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) analisis data, dan (4) penyusunan laporan hasil penelitian. Lokasi penelitian ini di salah satu SMP di Kota Malang. Data yang dihasilkan dianalisis oleh peneliti sebagai bahan untuk menentukan alternatif solusi mengatasi permasalahan dalam pembelajaran IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan wawancara dengan salah satu guru IPA SMP di Kota Malang menyatakan bahwa pembelajaran IPA biasa dilakukan menggunakan pendekatan saintifik seperti yang disarankan kurikulum 2013. Namun, pelaksanaan tersebut belum maksimal. Pembelajaran saintifik seharusnya menempatkan siswa sebagai pencari informasi tetapi pada pelaksanaannya guru masih berperan besar dalam pembelajaran. Siswa hanya menerima materi tanpa menelaah lebih lanjut, sehingga kemampuan berpikir siswa kurang terlatih. Pembelajaran yang dilakukan di kelas hanya terpaku dengan buku teks yang diberikan pemerintah dan jarang

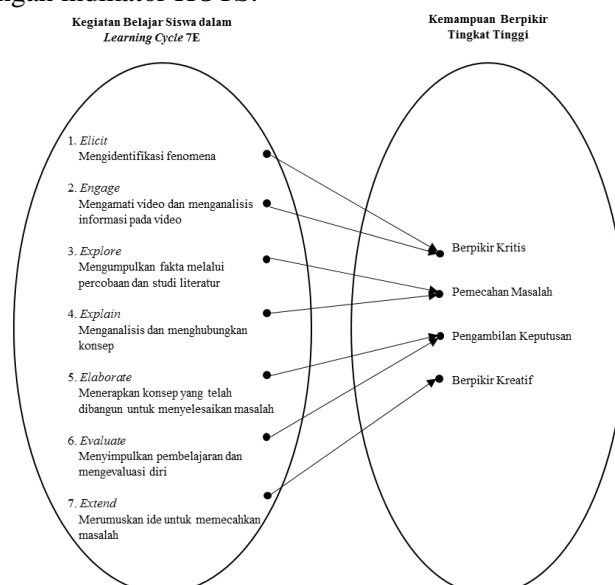
menggunakan media pembelajaran dari sumber lain seperti LKPD atau video. Selain itu, soal-soal yang biasa diujikan kepada siswa masih berada pada level C1 sampai C3. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa mengerjakan soal dengan level HOTS.

Menurut Permendikdub (2016), proses pembelajaran IPA di SMP menuntut siswa untuk memiliki pola berpikir pada tingkat HOTS. Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang dibutuhkan saat ini haruslah dapat melatih dan meningkatkan HOTS. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diperoleh melalui pembelajaran *Learning Cycle 7E* (Hardiansyah, dkk., 2013; Darajat & Hermin, 2016; Santika, dkk., 2016; Partini, dkk. 2017). Pada pembelajaran *Learning Cycle 7E* siswa dilibatkan secara langsung sehingga hal-hal yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran dapat tercapai (Lisma, dkk., 2017). *Learning Cycle 7E* memiliki tujuh tahapan yaitu (1) *elicit*, (2) *engage*, (3) *explore*, (4) *explain*, (5) *elaborate*, (6) *evaluate*, dan (7) *extend* (Eisenkraft, 2003).

Tahap *elicit* merupakan tahap awal pembelajaran. Pengetahuan awal dimunculkan pada tahap ini. Pengetahuan tersebut sangat penting dimiliki siswa untuk kegiatan pembelajaran pada tahap selanjutnya. Kegiatan pembelajaran pada tahap ini adalah tanya jawab yang dilakukan oleh guru dan siswa. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa terkait fenomena di lingkungan sekitar. Tahap *elicit* berperan penting karena akan mempengaruhi pembelajaran pada tahap selanjutnya, sehingga harus dirancang dengan baik (Laelasari, dkk., 2015; Sari, dkk., 2017). Tahap *engage* bertujuan untuk mengakses pengetahuan awal dan mendorong siswa untuk berpikir (Eisenkraft, 2003). Tahap *engage* melatih kemampuan siswa untuk menganalisis suatu fenomena. Tahap ini juga menuntut siswa untuk mencatat beberapa konsep yang terkait dengan pembelajaran pada pertemuan tersebut.

Pada tahap *explore* siswa menggali informasi melalui percobaan dan pengumpulan data, kemudian data tersebut dianalisis dan disimpulkan (Eisenkraft, 2003). Tahap *explore* melatih kemampuan pemecahan masalah yaitu menggunakan proses berpikir untuk memecahkan masalah dan mengumpulkan fakta terkait masalah. Tahap ini juga menuntut siswa untuk mampu menganalisis dan menyimpulkan informasi yang diperoleh dari percobaan. Pada tahap sebelumnya, siswa telah menganalisis dan menyimpulkan informasi yang akan dipresentasikan pada tahap *explain*. Pada tahapan *explain*, siswa dapat menganalisis dan menghubungkan beberapa konsep yang muncul dalam pembelajaran, baik dari pemikiran siswa sendiri maupun dari hasil pengumpulan informasi. Kegiatan siswa pada tahap *explain* adalah menghubungkan informasi atau konsep yang telah mereka miliki dan pahami dengan konsep baru (Eisenkraft, 2003).

Pada tahapan *elaborate*, siswa menyelesaikan masalah-masalah dengan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya (Eisenkraft, 2003). Tahap *evaluate* bertujuan untuk mengevaluasi siswa terkait pembelajaran yang telah dilakukan. Pada tahap ini siswa dibantu dengan arahan guru menyimpulkan pembelajaran. Pada tahapan *extend*, siswa mendapat konsep baru, menemukan contoh penerapan dari konsep yang telah dipelajari, dan dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari (Eisenkraft, 2003). Tahap *extend* melatih siswa untuk mengembangkan atau menemukan ide-ide baru. Siswa dituntut untuk menemukan ide guna memecahkan permasalahan. Berikut disajikan gambar hubungan kegiatan belajar pada *Learning Cycle 7E* dengan indikator HOTS.



Gambar 1. Diagram Hubungan Kegiatan Belajar Siswa dalam *Learning Cycle 7E* dengan HOTS



Indikator siswa yang telah memiliki HOTS adalah mereka lebih dapat memahami persoalan dan merumuskan ide dengan jelas sehingga masalah dapat dipecahkan berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki dan pahami (Rofiah, dkk., 2013; Bakry, 2015; Widodo & Kadarwati, 2013). Pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Yen, dkk. 2015; Lisa, dkk., 2012; Mainali, 2012). Siswa dilatih memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran untuk menganalisis, menilai, dan mencipta untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sofiyah, dkk., 2015). Dengan demikian, siswa dapat menentukan solusi untuk memecahkan permasalahan pada kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran *Learning Cycle 7E* melibatkan siswa secara langsung sehingga siswa dapat berperan aktif selama pembelajaran (Sari, dkk., 2017). *Learning Cycle 7E* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan suatu konsep, sehingga siswa akan mampu bernalar dan menerapkan konsep secara tepat sesuai kebutuhan dalam lingkungannya (Qulud, dkk., 2015). Pembelajaran *Learning Cycle 7E* memudahkan siswa untuk mengeksplor pengetahuannya sehingga memudahkan siswa untuk menggali idenya (Santika, dkk., 2016).

Hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di Kota Malang, pembelajaran yang dilakukan di sekolah belum merangsang siswa untuk berpikir. Selain itu, siswa juga belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan HOTS. Setiap tahapan *Learning Cycle 7E* melibatkan siswa secara aktif dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa pembelajaran *Learning Cycle 7E* dibutuhkan untuk meningkatkan HOTS.

PENUTUP

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian adalah diperlukan pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk meningkatkan HOTS. Saran untuk menindaklanjuti penelitian ini adalah melakukan penelitian pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada materi tertentu untuk meningkatkan HOTS.

DAFTAR RUJUKAN

- Bakry, Firdaus, Ismail, K.M., & Nor, B.B. 2015. Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*, 9(3) 226-236.
- Budiman, A. & Jailani. 2014. Pengembangan Instrumen Assesmen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan*. 1(2), 139-151.
- Chiappetta, E.L. & Koballa, T.R. 2010. *Science instruction in the middle and secondary school (7th ed.)*. New York: Pearson Education, Inc.
- Darojat, L. & Kartono. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* Berdasarkan AQ dengan *Learning Cycle 7E*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 1-8.
- Eisenkraft, A. 2003. Expanding the 5E Model. *The Science Teacher*. 70(6), 56-59.
- Hardiansyah, D., Waslaluddin., & Rusnayati, H. 2013. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah*, 5(1), 28-32.
- Laelasari, Toto, S., & Nurul I.K. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dalam Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Euclid*, 1(2) 82-92.
- Lisa, Andreas, P., & Dyah, R. 2012. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi dan Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1) 27-32.
- Lisma., Kurniawan, Y., & Sulistri, E. 2017. Penerapan Model *Learning Cycle* (LC) 7E sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Aspek Menafsirkan dan Menyimpulkan pada Materi Kalor Kelas X SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 2 (2), 35-37.
- Mainali, B.P. 2012. Higher Order Thinking in Education. *Academic Voices a Multidisciplinary Journal*, 2(1) 5-10.
- Mutrofin, H., & Samsul. *Pengantar Metode Riset Evaluasi*. Jakarta: Laksbang
- NCES. 2012. *Table S1. Percentage Distribution of 15-Year-Old Students on PISA Science Literacy Scale, by Proficiency Level and Education System*. (Online).(<https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pisa2012/pisa2012highlights4.asp>), diakses tanggal 12 September 2018.



- OECD. 2016. *PISA 2015 Results from PISA 2015*. (online) (<https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>), diakses tanggal 12 September 2018.
- Partini, Budijanto, & Bachri, S. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2 (2), 268-272.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. (online) (<https://bsnp-indonesia.org/wpcontent/uploads/2009/06/PermenDikbudTahun2016Nomor022Lampiran.pdf>), diakses 25 Februari 2018
- Qulud, Wahidin., & Yuyun, M. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas XI di SMA Negeri 1 Arjawinangun. *Scientiae Educatia*, 5(1).
- Rofiah, E., Aminah, N.S., & Ekawati, E.Y. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 17-22.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Santika, A.M., Gusrayani, D., & Jayadinata, A.K. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 571-580.
- Sari, R.P., Hafnatun, R., & Mudatsir. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 68-74.
- Sofiyah, S., Susanto, & Susi, S. 2015. Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada Siswa Kelas V SD. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 9(1) 1-7.
- Widodo, T. & Kadarwati, S. 2013. Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 13(1) 161-171.
- Wisudawati, A.W. & Sulistyowati, E. 2013. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yen, T.S. & Halili, S.H. 2015. Effective teaching of Higher-Order Thinking (HOT) in Education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.