



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, 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



LEARNING CYCLE 7E: APLIKASI DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN HOTS

Debby Puspitasari*, Vita Ria Mustikasari, Erti Hamimi

Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang

Email: depuspita96@gmail.com

Abstrak

HOTS (Higher Order Thinking Skills) dibutuhkan dalam pembelajaran IPA. Kurikulum 2013 menyarankan agar pembelajaran di sekolah mampu mengasah HOTS. Pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk memecahkan persoalan dapat mengembangkan HOTS siswa. Learning cycle 7E memfasilitasi siswa untuk dapat membangun pemahaman dan pengetahuan melalui fenomena dan permasalahan yang dapat disajikan dalam tahapan pembelajaran. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi literatur. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa pembelajaran learning cycle 7E perlu diterapkan untuk meningkatkan HOTS siswa.

Kata kunci: learning cycle 7e, HOTS, pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut siswa untuk unggul dalam beberapa kemampuan, diantaranya: HOTS (kemampuan berpikir tingkat tinggi), *critical thinking*, *problem solving*, *creativity*, *science literacy* serta kemampuan berkomunikasi (*Partnership for 21st century skills*, 2008). Pernyataan tersebut dapat diartikan: HOTS dibutuhkan agar siswa dapat bersaing di era globalisasi. HOTS siswa Indonesia dalam dunia internasional masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan penelitian PISA tahun 2015 yang menyebutkan skor rata-rata kemampuan siswa Indonesia (403) masih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata negara di dunia (493).

Kemampuan berpikir menurut Taksonomi Bloom terdiri dari kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, serta mencipta. HOTS terdiri dari kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson dan Krathwohl, 2010: 30). HOTS menurut Heong (2011) merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan atau informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan siswa. HOTS perlu dilatihkan dalam pembelajaran. Kurikulum 2013 menyarankan agar pembelajaran yang dilaksanakan dapat menumbuhkembangkan HOTS siswa (Kemendikbud, 2014). Pembelajaran yang memfasilitasi serta melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dapat meningkatkan HOTS (Zainudin, 2016).

Pembelajaran *learning cycle 7E* (LC 7E) dapat memfasilitasi siswa untuk melatih HOTS (Duran, dkk., 2011). LC 7E termasuk bagian *inquiry learning*. LC awalnya terdiri dari lima tahap (5E) kemudian dikembangkan menjadi tujuh tahapan (7E) secara lebih sistematis. Pengembangan tersebut menekankan pentingnya pemberian pemahaman awal bagi siswa sebelum masuk dalam pembelajaran dan perluasan pengetahuan siswa (Wenning, 2011). Tahapan pembelajaran LC 7E meliputi: (1) *elicit*, (2) *engage*, (3) *explore*, (4) *explain*, (5) *elaborate*, (6) *evaluate*, dan (7) *extend* (Eisenkraft, 2003). Beberapa peneliti menyebutkan bahwa LC 7E dapat meningkatkan HOTS (Adilah & Budiharti, 2015; Ulina, 2018). Penelitian Aripin (2018) menyatakan bahwa LC 7E lebih efektif meningkatkan HOTS dibandingkan LC 5E.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan studi literatur. Tahapan penelitian meliputi perencanaan, pelaksanaan, analisis data, dan penyusunan laporan hasil penelitian. Data yang dihasilkan dianalisis oleh peneliti sebagai bahan untuk menentukan alternatif solusi mengatasi permasalahan dalam pembelajaran IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru IPA SMP di Kota Malang menyebutkan pembelajaran IPA yang dilaksanakan di sekolah selama ini umumnya menggunakan pendekatan saintifik. Kegiatan pembelajaran yang seharusnya melibatkan partisipasi aktif dari siswa, namun pelaksanaannya terkadang masih terpusat pada guru. Guru harus menerangkan kepada siswa terutama pada materi-materi



yang sulit. Siswa belum terbiasa mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan baru. Soal-soal latihan yang diberikan guru juga masih pada tingkat-tingkat mengingat, memahami, dan menerapkan. Siswa kurang dilatih soal-soal HOTS. Hal tersebut menunjukkan bahwa HOTS kurang dilatih dalam pembelajaran. Kemendikbud (2014) menyarankan proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah hendaknya dapat menumbuh kembangkan HOTS siswa. Berdasarkan pernyataan tersebut, pembelajaran perlu lebih melatih HOTS agar sesuai tuntutan kurikulum.

HOTS dapat ditingkatkan melalui pembelajaran LC 7E (Adilah & Budiharti, 2015; Aripin, dkk., 2018; Ulina, 2018). LC 7E diawali dengan tahap *elicit* yang bertujuan untuk menggali pemahaman awal siswa (Rosani, dkk., 2014). Tahap *elicit* dilakukan guru dengan menunjukkan fenomena yang berhubungan dengan materi, memberi pertanyaan kepada siswa. Pengetahuan awal siswa dapat digali melalui pertanyaan yang diajukan guru (Eisenkraft, 2003).

Tahap *engage* pada pembelajaran dapat dilakukan dengan demonstrasi dan pengamatan. Bybee (2015) menyatakan tahap *engage* dilakukan untuk membangkitkan minat siswa dengan melibatkan siswa secara langsung. Siswa menjadi semakin aktif terlibat dalam demonstrasi maupun pengamatan. Minat siswa akan membantu siswa dalam mempelajari materi lebih lanjut (Rosani, dkk., 2014)

Kegiatan siswa tahap *explore* dapat berupa diskusi, percobaan, pengamatan maupun studi literatur. Eisenkraft (2003) menyatakan tahap *explore* dapat dilakukan melalui kegiatan merancang dan melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, maupun membuat grafik. Siswa difasilitasi untuk bekerja sama dalam kelompok untuk menguji hipotesis maupun mencoba alternatif pemecahan masalah. Guru dapat merencanakan dengan tepat cara agar siswa mampu memahami konsep melalui pengalaman langsung (Hanuscin & Lee, 2009).

Setelah siswa mengeksplorasi pengetahuan melalui percobaan, selanjutnya siswa menyampaikan hasil percobaan melalui tahap *explain*. Tahap *explain* menuntut siswa untuk menjelaskan hasil yang didapat dari tahap *explore* (Hanuscin & Lee, 2009). Tahap *explain* juga melatih siswa untuk mampu berkomunikasi dengan baik (Eisenkraft, 2003).

Tahap *elaborate* pada penelitian ini yaitu siswa menyelesaikan persoalan tingkat menganalisis. Siswa dapat memecahkan masalah yang lebih kompleks dengan menerapkan konsep yang telah dipelajari (Dasna, dkk., 2017). Tahap *elaborate* dapat memfasilitasi siswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipahami serta dapat memperdalam pengetahuan mereka melalui persoalan baru (Duran, dkk., 2011).

Kegiatan siswa tahap *evaluate* pada penelitian ini yaitu mengerjakan lembar kerja yang berisi aplikasi soal yang memerlukan pemecahan masalah. Kemampuan siswa dalam memahami materi dapat diketahui pada tahap *evaluate*. Tahap *evaluate* juga dapat berupa penilaian *formative* maupun *summative* (Eisenkraft, 2003).

Setelah siswa menerima pengetahuan, pengetahuan siswa diperluas pada tahap *extend*. Kegiatan tahap *extend* dapat dilakukan dengan menuliskan gagasan atau ide tentang topik yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Siswa pada tahap *extend* difasilitasi untuk memperluas pemahaman mereka tidak hanya sebatas konsep yang disampaikan guru. Kegiatan tahap *extend* memicu siswa untuk mengaitkan antar konsep yang dipelajari (Wilcox, dkk., 2017). Guru dapat memberikan penguatan konsep dan contoh penerapan atau aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari (Rosani, dkk., 2014)

Siswa dikatakan memiliki HOTS apabila dirinya mampu mengaitkan informasi yang diterima dengan pengetahuan yang dimiliki serta mampu menghubungkan pengetahuan dengan hal baru (Mustapa, 2014; Putri, Ahda, & Rahmawati, 2018). HOTS dapat dicapai apabila siswa dibiasakan untuk mengerjakan soal-soal yang memuat permasalahan untuk dipecahkan, sehingga siswa terbiasa untuk menganalisis, mengevaluasi dan mencipta (Sofiyah & Setiawani, 2015). Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, pembelajaran LC 7E dapat meningkatkan HOTS. Tahapan dalam LC 7E dapat melibatkan siswa untuk aktif di kegiatan pembelajaran dan melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pembelajaran LC 7E diperlukan untuk meningkatkan HOTS. HOTS dapat ditingkatkan melalui pembelajaran LC 7E karena pembelajaran LC 7E melibatkan partisipasi aktif siswa. Tahap *elaborate* dapat meningkatkan kemampuan siswa menganalisis, tahap *evaluate* memfasilitasi siswa untuk mengevaluasi dan tahap *extend* memfasilitasi siswa untuk mampu mencipta. Saran untuk menindaklanjuti penelitian ini adalah melakukan penelitian pembelajaran LC 7E untuk meningkatkan HOTS.



DAFTAR RUJUKAN

- Adilah, D. N., & Budiharti, R. 2015. Model Learning Cycle 7E dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 6(1): 212–217.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aripin, F. Y., Cahyana, U. & Suseno, M. 2018. *Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Metode Learning Cycle 7E dan Learning Cycle 5E Pada Pembelajaran IPA*. (Online), (<https://www.journal.unj.ac.id>), diakses tanggal 19 Januari 2019.
- Bybee, R. 2015. Guest Editorial: The BSCS 5E Instructional Model: Personal Reflections and Contemporary Implications. *Science and Children*, 051(08): 10–13.
- Dasna, I. W., Ibnu, S. & Nugroho, F. 2017. Efektifitas Problem Posing Pada Learning Cycle 5E terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Tingkat Tinggi Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(2010): 139–141.
- Duran, E., Duran, L., Haney, J. & Scheuermann, A. 2011. A Learning Cycle for All Students. *Science Teacher*, 78(3): 56–60. Eisenkraft, A. 2003. *Expanding the 5E Model*. New York: National science teachers association.
- Hanuscin, D. L. & Lee, M. H. 2009. Using The Learning Cycle as a Model For Teaching The Learning Cycle to Preservice Elementary Teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 20(2): 51–66.
- Heong, Y. M., Othman, W., Yunos, M. J., Kiong, T. T., Hassan, R. & Mohamad, M. M. 2011. The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2): 121–125.
- Kemendikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Mustapa, K. 2014. Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 2(4): 348–357.
- Partnership for 21st century skills. 2008. *21St Century Skills, Education & Competitiveness*. New York: Partnership for 21st century skills.
- PISA. 2015. *PISA 2015 Results in Focus*. <https://doi.org/10.1596/28293>
- Putri, R. R., Ahda, Y. & Rahmawati, D. 2018. Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Instrumen Penilaian Materi Protista untuk Peserta Didik SMA / MA Kelas X. *Jurnal BIODIK*, 4(1): 8–17.
- Rosani, A., Muqodas, I., & Putri, S. U. 2014. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Pembelajaran IPA*. (Online), (<https://www.journal.unj.ac.id>), diakses tanggal 19 Januari 2019.
- Sofiyah, S. & Setiawani, S. 2015. Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom Pada Siswa Kelas V SD, 1–7. (Online), (<https://repository.unej.ac.id>), diakses tanggal 24 Januari 2019.
- Ulina, N. S. 2018. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa dengan Model Learning Cycle dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Jakarta. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1): 49–55.
- Wenning, C. J. 2011. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6(2): 9–16.
- Wilcox, J., Kruse, J. & Clough, M. 2017. Blending In. *Science and Children*, 54(9): 60–66.
- Zainudin. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa pada Perkuliahan Eksperimen Fisika I. (Online), (<http://www.s2ipa.unlam.ac.id>), diakses tanggal 10 Februari 2019.