



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
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: PENERAPAN DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGEMBANGKAN HOTS SISWA SMP

Riska Dwi Angraini*, Vita Ria Mustikasari, Sugiyanto

Prodi Pendidikan IPA, FMIPA Universitas Negeri Malang

Email: riskangraini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model LC untuk mengembangkan HOTS dalam kegiatan pembelajaran IPA pada kegiatan menganalisis sifat-sifat cahaya. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan HOTS perlu dikembangkan karena pembelajaran kurang merangsang siswa untuk berpikir. Berdasarkan analisis tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kata kunci: *Learning Cycle*, HOTS.

PENDAHULUAN

IPA merupakan proses penemuan dan kumpulan pengetahuan tentang gejala alam, konsep, dan prinsip serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Tursinawati, 2013). Pembelajaran IPA mempelajari tentang objek dan fenomena alam, sehingga dalam pembelajarannya selalu terhubung dengan kemampuan berpikir (Hidayati, 2016). Kemampuan siswa dalam melakukan analisis merupakan salah satu komponen berpikir tingkat tinggi (Yuliati, 2013). Pembelajaran IPA berpendekatan saintifik dengan berbasis inkuiri di tingkat SMP dapat melatih kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan meningkatkan HOTS (Asna, 2016; Kemendikbud, 2016; Istiyono, 2014; Rofiah, dkk, 2013).

Hasil studi PISA tentang literasi sains pada tahun 2015 menyatakan Indonesia berada di urutan 10 terbawah (OECD, 2015; Kemendikbud, 2016). Hasil *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tentang kemampuan berpikir kategori *8 th Grade* pada tahun 2011 Indonesia berada dan berada di urutan 2 terbawah di bawah rata-rata nilai yang ditetapkan TIMSS dan Indonesia hanya mencapai *Low Internasional Benchmark* (TIMSS & PIRLS, 2011). PISA dan TIMSS mengujikan soal yang bersifat kontekstual, menganalisis, kemampuan berargumentasi, dan menuntut kreativitas untuk proses pengambilan keputusan, dan menyelesaikan masalah (Lestari, dkk., 2016; Budiman & Jailani, 2014).

Model *Learning Cycle 7E* merupakan model berbasis inkuiri untuk memperluas dan menghubungkan pengetahuan secara lebih luas (Sumiyati, dkk., 2016; Polyiem, dkk., 2011) melalui tujuh tahapan belajar secara berurutan yaitu *elcit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate, dan extend* (Eisenkraft, 2003). Beberapa peneliti menyatakan bahwa pembelajaran LC 7E dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Dianti & Budiningarti, 2016; Pebriana, 2014, Partini, dkk., 2017). Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dilakukan penelitian yang berjudul *Learning Cycle 7E: Penerapan Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, studi literatur penelitian terdahulu mengenai model pembelajaran. 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

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA SMP di Kota Malang, menyatakan bahwa tidak pernah menerapkan model *learning cycle 7E* dalam pembelajaran. Pembelajaran IPA biasa dilakukan menggunakan pendekatan saintifik berdasarkan kurikulum 2013. Pembelajaran saintifik seharusnya melibatkan peran aktif siswa dalam memahami konsep, tetapi dalam pelaksanaannya peran guru sebagai sumber informasi utama mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Siswa hanya menerima materi tanpa menelaah lebih lanjut, sehingga perkembangan proses berpikir siswa terbatas. Pembelajaran di kelas hanya bersumber dari buku pemerintah saja dan jarang menggunakan media pembelajaran seperti video dan LKPD. Selain itu, soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan



siswa masih berada pada level C1 sampai C3. Dengan demikian, siswa belum terbiasa mengerjakan soal pada level HOTS.

Berdasarkan *21st Century Partnership Learning Framework* terdapat kompetensi yang harus dimiliki oleh manusia di abad 21, salah satunya yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (BSNP, 2010). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dikembangkan, diajarkan, dipelajari, dan memerlukan latihan-latihan (Yuliati, 2013) Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang dibutuhkan saat ini haruslah dapat meningkatkan dan melatih HOTS. Model LC 7E dapat meningkatkan HOTS melalui tujuh tahapan belajar yaitu *elicit, engange, explore, explain, elaborate, evaluate, dan extend* (Eisenkraft, 2003).

Tahap *elicit* merupakan tahap awal pembelajaran. Pengetahuan awal dimunculkan pada tahap ini. Pengetahuan tersebut sangat berperan untuk tahap selanjutnya (Sornsakda, 2009). Kegiatan pembelajaran tahap ini guru melakukan diskusi klasikal untuk memanggil pengetahuan awal siswa berupa pertanyaan – pertanyaan terkait fenomena yang ada di lingkungan sekitar (Eisenkraft, 2003).

Tahap *engange* siswa menyelaraskan persepsi tentang materi yang akan diajarkan melalui demonstrasi atau permasalahan sehari-hari untuk melatih kemampuan dalam menganalisis fenomena. Tahap ini bertujuan merangsang kemampuan berpikir dan membangun keingintahuan serta motivasi belajar siswa pada materi pembelajaran (Gazali, dkk., 2015).

Tahap *explore* siswa menggali hasil temuan informasi dari berbagai sumber melalui percobaan, studi literatur, dan pengumpulan data, kemudian data tersebut dianalisis dan disimpulkan (Eisenkraft, 2003). Tahap ini melatih kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah. Hal tersebut mendorong munculnya gagasan-gagasan baru yang menuntut siswa menganalisis dan menyimpulkan informasi yang diperoleh.

Tahap *explain* menjelaskan konsep yang muncul dalam pembelajaran baik dari penemuan sendiri maupun hasil menggali informasi dari berbagai sumber yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Tahap ini melatih kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil penemuan (Eisenkraft, 2003). Kegiatan siswa pada tahap *explain* adalah mencocokkan informasi atau konsep yang telah diperoleh dengan konsep baru. Siswa melibatkan HOTS ketika siswa mengungkapkan pemahaman, mengajukan argumen, dan mengkritik suatu pernyataan (Mainali, 2012).

Tahap *Elaborate* menerapkan konsep yang telah dipelajari melalui kegiatan *problem solving* (Eisenkraft, 2003). Tahap *evaluate* mengevaluasi perubahan proses berpikir siswa selama pembelajaran (Eisenkraft, 2003). Pada tahap ini, guru memberikan latihan –latihan soal dan mengklarifikasi materi yang dipelajari. Tahap *extend* memperluas konsep siswa untuk mengembangkan ide-ide baru yang diperoleh pada tahap *elaborate*. Kegiatan pembelajaran ini, siswa menemukan contoh penerapan konsep dari yang telah dipelajari dan mengkaitkan konsep lain ke dalam kehidupan sehari-hari (Eisenkraft, 2003).

Pembelajaran dengan *student centered* (berpusat pada siswa) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Mainali, 2012; Wilson, dkk., 2009). Indikator siswa yang telah memiliki HOTS adalah siswa yang dapat berpikir ke tingkat yang lebih tinggi daripada sekedar menghafal konsep (Rofiah, dkk., 2013) serta mentransformasi pengetahuan dan pengalaman untuk merumuskan ide dalam penyelesaian masalah (Rofiah, dkk., 2018; Lewy, dkk., 2009). Model LC 7E melibatkan siswa secara aktif selama pembelajaran melalui pengamatan secara langsung (Pebriana, 2014). LC 7E memberikan kesempatan kepada siswa untuk bernalar, mengkonstruksi konsep, dan mengkaitkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki ke dalam kehidupan sehari-hari (Sumiyati, dkk., 2016). Pembelajaran LC 7E memudahkan siswa untuk menggali konsep yang telah dipelajari dan menerapkannya (Sornsakda, dkk., 2009).

Hasil wawancara dengan guru, pembelajaran yang dilakukan di sekolah belum merangsang siswa untuk berpikir secara kompleks. Selain itu, siswa masih cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan setiap tahapan 7E melibatkan siswa secara aktif dan dapat membuat pembelajaran lebih bermakna.

Hasil penelitian berupa data tentang keterlaksanaan pembelajaran LC 7E. Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama memperoleh skor 85, 2 % yang termasuk kategori efektif atau baik (Djaali & Muljono, 2008). Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua, ketiga, dan keempat memperoleh skor sebesar 88, 4 %, 90, 2 %, dan 90, 6% yang termasuk kategori sangat efektif atau sangat baik (Djaali & Muljono, 2008). Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pembelajaran melalui model LC 7E dapat meningkatkan HOTS.



PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah pembelajaran melalui model LC 7E dapat melatih dan mengembangkan HOTS.

B. Saran

Saran untuk menindaklanjuti penelitian ini adalah melakukan penelitian pembelajaran melalui model LC 7E dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan HOTS.

DAFTAR RUJUKAN

- Asna, R.H. 2016 Implmentasi strategi Pembelajaran Berbasis Inkuiri dengan Siklus Belajar 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains* 14 (2). Dari <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/11668>.
- Budiman, A. & Jailani. 2014. Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester I. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1 (2). Dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/2671>.
- BSNP.2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Dari <http://www.bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2012/04/Laporan-BSNP-2010.pdf>.
- Dianti, N. R. & Hermin B. 2016. Implementasi Model *Lerning Cycle* 7E Materi Alat Optik Untuk Meningkatkan keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di SMAN 1 Mojokerto. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Dari <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/21857>.
- Djaali. & Muljono, P.2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Einskraft, A. 2003. Expanding 5E Model a Proposed 7E Model. *Emphasizesa Journal for High School Science Educators Published by The National Science Teachers Association the Sience Teacher*, 70(6).
- Gazali, A., Hidayat, A., & Yuliati, L.2015. Efektivitas Model Siklus Belajar 5E terhadap Ketrampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*. Dari [http:// www.journal.um.ac.id](http://www.journal.um.ac.id).
- Hidayati, N. 2016. Pembelajaran *Discovery* Disertai Penulisan Jurnal Belajar untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa pada kelas VIII SMP Negeri 1 probolinggo. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Dari <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa/article/view/1744>.
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno. 2014. Pengembangan Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Peneliti dan Evaluasi Pendidikan* 18 (1). Dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/viewFile/2120/1765>.
- Kemendikbud.2016. *Modul Pelatihan Impementasi Kurikulum 2013 Revisi Edisi Februai Tahun 2016 untuk Ilmu Pengetahuan Alam tingkat SMP*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lestari, C.F., Kristiana, A.I., & Kurniati, D. 2016. Pengembangan Paket Tes Matematika Berbasis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sisw Kelas X TKJ Materi Sistem Persamaan Linier. *Jurnal Edukasi*. Dari <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JEUJ/article/view/3527/2741>.
- Lewy.,Zulkardi., & Aisyah N.2009. Pengembangan Soal Unruk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika* 3(2). Dari <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/326>.
- Mainali, B.P. 2012. Higher Order Thinking in Education. *Academi Voices:A Multidisciplinary Journal* 2 (1). Dari <https://pdfs.semanticscholar.org/e409/15a12d8b8fba558db8847a0414e44ed322f6.pdf>.
- OECD, 2015. *Result In Focus: What 15-Years –Olds Know and They Can DO with What They Know, 2016 p.5*. Dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfinding/pisa-2015-results-overview.pdf>.
- Partini., Budijanto., & Syamsul Budi. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis SMA. *Jurnal Pendidikan*, 2(2), 268-272.
- Pebriana, L.W. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-2 MAN 2 Malang Kota Batu. Dari <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel156CFB7853CD1FD2FF8553595CEA9FBCE.pdf>.
- PISA, 2016. *Result From PISA 2015*. Dari <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1054>.



- Polyiem, T., Prasart N., & Prayoon W. 2011. Learning Achievement Science Process Skills and Moral Reasoning of Ninth Grade Students Learned by 7E Learning Cycle and Socioscientific Issue- Based Learning. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(10), 257-564. Dari https://www.researchgate.net/publication/284542084_Learning_Achievement_Science_Process_Skills_and_Moral_Reasoning_of_Ninth_Grade_Students_Learned_by_7e_Learning_Cycle_and_Socioscientific_Issue-based_Learning.
- Rofiah, Emi, Nonoh Siti Aminah, E. Y. E. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 17-22. Dari <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/2797>
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Sunarno, W. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP / MTs. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 285-296.
- Sumiyati, Y., Atep S., & Dadan D. 2016. Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Proses Daur Air. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1). Dari <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/view/2930>
- TIMSS & PIRLS. 2011. *Performance at The TIMSS 2011 International Benchmarks*. TIMSS 2011 Internasional Result in Science. Dari <http://www.timssandpirls.bc.edu>.
- Sornsakda, S., Suksringam, P., & Singseewoo, A. 2009. Effect of Learning Enviromental Education Using the 7E-Learning Cycle with Metacognitive Technique and Theachers Handbook Approaches on Learning Achievment, Integrated Science Process Skills and Critical Thinking of Mathayomsuksa 5 Students with Different Learning Achievment. *Pakistan Journal of Social Sciences*. 6, (5), 297-303. Dari <http://medwelljournals.com/abstract/?doi=pjssci.2009.297.303>.
- Tursinawati. 2013. Analisis Kemunculan Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pelaksanaan Percobaan. Banda Aceh. *Jurnal Pionir*, 1 (1). Dari <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/Pionir/article/view/157>
- Wilson, C. D., Taylor, J.A., Kowalski, S.M., & Carlson, J. 2009. The Relative Effevt Of Inquiry- Based and Commonplance Science Theaching On Atudents Knowledge, Reasoningand Argumentation About Sleep Concepts: A Randomized Control Trial. *Society for Research on Educational Effectiveness*. Dari <https://eric.ed.gov/?id=ED524749>.
- Yuliati, L. 2013. Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(2), 53-57. Dari <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/2580>