e-ISSN: 2721-4656

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 *HIGH ORDER THINKING SKILS* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN 1

Tri Wahyuni[1*], Muhardjito[2], Erti Hamimi[3] 1

MEDIA PEMBELAJARAN PROSEDUR PENGGUNAAN SENTRIFUS BERBASIS VIDEO UNTUK PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* 6

Deny Sutrisno[*], Barmi Hartesi 6

LEARNING CYCLE 7E: APLIKASI DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN HOTS 11

Debby Puspitasari[*], Vita Ria Mustikasari, Erti Hamimi 11

PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN STEM *(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS)* 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 *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* 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 LEARNING CYCLE 7E UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) 32

Puteri Lailatul Fitriyah[*], Novida Pratiwi, Vita Ria Mustikasari 32

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK-TALK-WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII 36

Faridatus Sholikha[*1], Muhardjito[1], I Wayan Sumberartha[2] 36

PEMBELAJARAN DENGAN PEMODELAN PADA MATERI MATA DAN PENGLIHATAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS VIII 39

Nurul Umi Marfuah[1*], Sutopo[2], Erni Yulianti[1] 39

PENGARUH *INTERACTIVE DEMONSTRATION* TERHADAP PENGUASAAN KONSEP HUKUM NEWTON SISWA KELAS VIII SMPN 1 TUREN 44

Wanda Indriana Puspita[1*], Muhardjito[2] 44

PENGARUH PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP PADA KEGIATAN BELAJAR MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN 47

Ayu Kamala Prakasiwi[1*], Lia Yuliati[2], Novida Pratiwi[1] 47

PENGARUH INTEGRASI STEM PADA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* MELALUI PEMBUATAN MINIATUR PARKIRAN HIDROLIK TERHADAP LITERASI SAINS KOMPETENSI SISWA MATERI FLUIDA STATIS 52

Intan Pramesti Ndadari 52

PENGARUH INTEGRASI STEM DALAM MODEL *LEARNING CYCLE 7E* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP 61

Siti Aisyah Rohmatin[1]*, Parno[2], Novida Pratiwi[1] 61

PENGARUH MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* 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 *ANALOGI FAR (FOKUS-AKSI-REFLEKSI)* PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *4C* SISWA KELAS VIII F SMP NEGERI 4 KEPANJEN TAHUN PELAJARAN 2018/2019 75

Naili Mukhsinah 75

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ANDROID* PADA KEGIATAN MENGANALISIS SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK KELAS VIII SMP/MTs . 89

Nurmaula Idba 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 *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) 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 (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATH*) DALAM PEMBELAJARAN DAN PRAKTIKUM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* 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 *LEARNING CYCLE* 7E 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 *LEARNING CYCLE 5E* 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

PENGARUH MODEL *SCIENCE INTEGRATED LEARNING* 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 *INTERACTIVE DEMONSTRATION* 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 *GAME* 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 *PROJECT-ORIENTED PROBLEM BASED LEARNING* (POPBL) 243

Novida Pratiwi[1*], Ibrohim[2], I Wayan Sumberartha[2], Febi Ardianti Dwi Lestari[1], Yushella Annisa Aji[1] 243

WORKSHOP PENULISAN ARTIKEL ILMIAH BERBASIS *ACTION RESEARCH* 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

LEARNING CYCLE 7E: PENERAPAN DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGEMBANGKAN HOTS SISWA SMP 257

Riska Dwi Anggraini[*], Vita Ria Mustikasari, Sugiyanto 257

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI ZAT ADITIF DALAM MAKANAN 261

Isnanik Juni Fitriyah 261

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN INTERDISIPLINER MATA KULIAH TEKNIK MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE PADA PRODI *ME* ANGKATAN 2019 270

Muhammad Satriyo Budiman[1*], Novan Daza Trinanda[1], M. Fa''iq Dzaki Mubarok[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 *AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8* 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 *LEARNING CYCLE-5E* BERBASIS STEM 304

Ana Fitria Azzmi[1], Supriyono Koes Handayanto[2*], Vita Ria Mustikasari[1] 304

ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN *STEM* UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA 308

Elmi Rahma Arif Fadilah[1], Sentot Kusairi[2*], Erni Yulianti[1] 308

PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *GUIDED DISCOVERY* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS VII PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN 313

Eltrida Hardiyanti[1], Sutopo[2*], Novida Pratiwi[1] 313

PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF 321

Dian Novita Harianti[1], Supriyono Koes Handayanto[2*], Erni Yulianti[1] 321

PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE* 7E UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI TEKANAN ZAT

Septi Putri Ayu[1*], Sutopo[2], Vita Ria Mustikasari[1]

[1] Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang
[2] Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Malang

*Email: septi.putriayu97@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran IPA sesuai dengan kurikulum 2013 disarankan menggunakan pendekatan saintifik yang dapat memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengetahuan melalui proses ilmiah. Dalam proses pembelajaran diperlukan keterlibatan siswa secara langsung melalui kegiatan pengamatan, percobaan, dan diskusi. Rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran memicu rendahnya pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep merupakan tujuan penting dalam pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep salah satunya pembelajaran berbasis inkuiri yaitu model learning cycle 7E. Melalui model ini siswa terlibat secara langsung dalam pembelajaran untuk menemukan konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi tekanan zat menggunakan model Learning Cycle 7E. Metode penelitian yang digunakan yaitu mix methods jenis embedded experimental design. Analisis peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII–B SMP Negeri 3 Singosari tahun ajaran 2018/2019. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada tekanan zat dengan nilai d-effect size sebesar 2,6453termasuk kategori sangat tinggi dan N-gain sebesar 0,6626 termasuk kategori tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan learning cycle 7E sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi tekanan zat.

***Kata kunci**: Learning Cycle 7E, Pemahaman Konsep, Tekanan Zat*

PENDAHULUAN

IPA mempelajari fenomena alam berupa fakta, kejadian, penyebab dan akibat yang ditimbulkan. Pembelajaran IPA sesuai dengan kurikulum 2013 disarankan menggunakan pendekatan saintifik dengan tujuan siswa berperan lebih aktif (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran IPA di sekolah saat ini belum terlaksana secara sistematis, kurang memiliki pola, dan tidak terarah (Jatmiko, 2017). Dalam memahami suatu konsep, Siswa hanya sebatas menghafal dan latihan soal. Dengan demikian guru harus menciptakan suatu lingkungan atau kondisi proses belajar yang baik bagi siswa untuk aktif membangun pengetahuan dengan sendirinya.

Cabang mata pelajaran IPA yang kurang dipahami oleh siswa adalah ilmu fisika (Setyowati, dkk., 2011). Tekanan zat merupakan salah satu topik yang dipelajari di kelas VIII SMP. Siswa sulit memahami konsep yang ada pada materi tekanan zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari karena materi ini bersifat abstrak (Loverude dkk,. 2003). Siswa sulit memahami materi pada ilmu fisika karena terdapat hubungan sebab akibat yang dibangun oleh besaran-besaran fisis sehingga perlu divisualisasikan secara nyata.

Wartono, dkk. (2016), mengungkapkan bahwa kesalahan konsep yang dialami siswa pada materi tekanan hidrostatis yakni pada pengukuran kedalaman suatu benda yang seharusnya diukur dari permukaan ke dasar bejana bukan dari dasar ke permukaan. Pada hukum Archimedes siswa beranggapan banyaknya zat cair mempengaruhi kedudukan benda untuk tenggelam, melayang, dan mengapung (Idayanti, dkk., 2019). Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep fisika pada tekanan zat yang akan berdampak terhadap pemahaman konsep siswa yang rendah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Herniati (2017), menunjukkan bahwa aspek yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep diantaranya adalah pada saat pembelajaran siswa kurang aktif dalam proses belajar dan kurangnya keberanian siswa untuk bertanya sehingga siswa kesulitan dalam mengungkapkan gagasannya. Konsep fisika menjadi sulit untuk diterapkan dalam kehidupan siswa sehari-hari apabila siswa memiliki pemahaman konsep yang rendah. Menurut Syaidah, dkk. (2017), faktor yang menjadikan rendahnya hasil belajar diantaranya siswa kurang berinteraksi saat pembelajaran, materi yang diajarkan kurang mengena, sulit dalam hal mengembangkan ide serta menggali pikirannya sendiri.

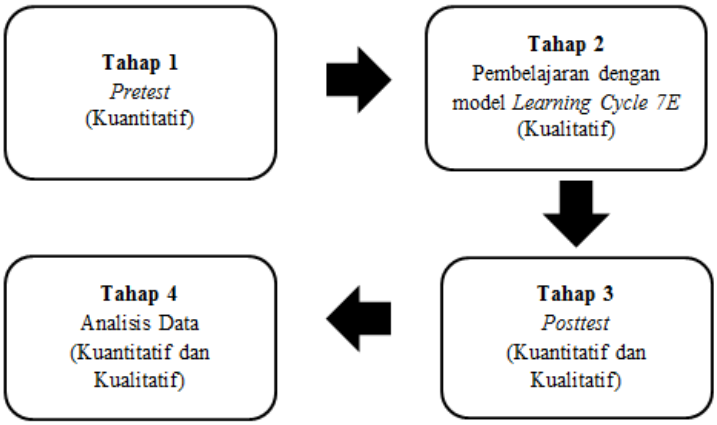
Sejumlah peneliti telah melakukan penelitian terkait materi tekanan zat. Handayani & Sudibyo (2017) melakukan penelitian dilaksanakannya pembelajaran dengan media permainan *science dart* pada materi tekanan zat, hasilnya beberapa siswa belum memahami materi tersebut terutama pada aspek menjelaskan. Wahyuli, dkk. (2015) menggunakan model learning cycle 5E menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa hanya pada kategori sedang. Penelitian Agustin, dkk. (2014), menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 7E dalam IPA dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori peningkatan tinggi. Berdasarkan hal tersebut model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *learning cycle* 7E, sebab belum dijumpai penelitian dengan model tersebut untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi tekanan zat.

Learning cycle 7E merupakan model pembelajaran berbasis inkuiri. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang berbasis penelitian (Permendikbud No. 22 Tahun 2016). Model ini merupakan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang menuntut siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri dengan melibatkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru (Trianto, 2009). Menurut Adilah & Budiharti (2015), model *learning cycle* 7E sesuai apabila diterapkan pada pembelajaran IPA karena memiliki korespondensi dengan hakikat IPA yang terdiri dari empat unsur yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi. Dengan demikian siswa dapat terlibat aktif dalam menggali, menganalisis, dan mengevaluasi pemahamannnya terhadap materi yang dipelajari dalam pembelajaran (Anisah & Purwanto, 2014).

Pembelajaran dengan *learning cycle* 7E merupakan pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui pengalaman langsung yang didapatkan selama kegiatan pembelajaran (Eisenkraft, 2003). Menurut Trianto (2009), penerapan model *learning cycle* 7E dapat membentuk siswa yang aktif. Pembelajaran dengan *learning cycle* 7E membelajarkan siswa melalui pengalaman nyata sehingga pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*).Tahap awal pembelajaran dengan menunjukkan fenomena dan demonstrasi dapat mengilustrasikan konsep dan menarik perhatian siswa. Pada tahap akhir terdapat penerapan dari konsep yang dipelajari juga membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep yang lebih luas dan menghubungkan konsep dengan lingkungan sekitar (Eisenkraft, 2003).

METODE

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi tekanan zat. Keefektifan pembelajaran dapat diketahui melalui analisis hasil *pretest* dan *posttest* siswa berupa data kuantitatif serta keefektifan pembelajaran dengan data kualitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan *mix method* jenis *embedded experimental design*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Tahap-tahap Pelaksanaan Penelitian *Mixed Method* dengan *Embedded Experiment Design*
(Sumber: Dimodifikasi dari Creswell, 2016)

Penelitian dengan fokus utama kuantitatif yang ditunjang dengan kualitatif. Dimana keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara kualitatif sedangkan peningkatan pemahaman konsep secara kuantitatif diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini dilakukan dengan empat tahap yaitu diawali dengan

tahap pertama *pretest*, tahap kedua penerapan *learning cycle* 7E, tahap ketiga *posttest* kemudian tahap keempat menganalisis hasil sehingga peningkatan dalam pembelajaran dapat diketahui.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Singosari dengan subjek penelitian kelas VIII-B tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian dilakukan pada tanggal 11April-3 Mei 2019. Intrumen yang digunakan berupa soal pemahaman konsep dan lembar observasi. Teknik pengambilan data dengan tes menggunakan 17 butir soal valid dengan reliabilitas instrumen sebesar 0,6582, kemudian dengan observasi dan wawancara. Uji prasyarat data dilakukan dengan uji normalitas *skewness*. Kemudian dilanjut dengan uji-t dan kekuatan dampak dengan *d-effect size* dan *n-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terdiri dari keterlaksanaan pembelajaran dan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Data hasil *pretest* siswa dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data *Pretest* Siswa

Statistics	*Pretest*
N	32
Mean	10,9062
Std. Deviation	1,46704
Skewness	-0,286
Std. Error of Skewness	0,414
Minimum	8,00
Maximum	13,00

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* sebesar 10,9062 dengan standar deviasi sebesar 1,46704. Nilai *skewness* sebesar -0,286 dengan standar *error* sebesar 0,414 sehingga dapat dikatakan data terdistribusi normal. Nilai *skewness* berada pada rentang -1 sampai +1.

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan *learning cycle* 7E menggunakan beberapa tahap dengan 6 kali pertemuan dimana diawal dilakukan *pretest* dan di akhir dilakukan *posttest*. Pada kegiatan pembelajaran diawali dengan mendatangkan pengetahuan awal siswa melalui pertanyaan maupun penyajian fenomena di tahap *elicit*, kemudian dilakukan demonstrasi untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa yaitu pada tahap *engagement*. Kemudian dilakukan percobaan yakni pada tahap *exploration*. Melalui kegiatan eksplorasi siswa dapat memberikan penjelasan terhadap pengetahuan yang didapatkan secara langsung. Kemudian mengelaborasi terhadap apa yang telah dipelajari, dan mengevaluasi pemahaman mengenai konsep yang baru. Pada akhirnya siswa dapat menemukan hubungan antara konsep yang diperoleh dengan konsep yang telah atau akan dipelajari serta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Setelah melakukan pembelajaran dengan *learning cycle* 7E selanjutnya dilakukan *posttest*. Data hasil *posttest* dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Data *Posttest* Siswa

Statistics	*Posttest*
N	32
Mean	14,2812
Std. Deviation	1,08462
Skewness	0,041
Std. Error of Skewness	0,414
Minimum	12,00
Maximum	16,00

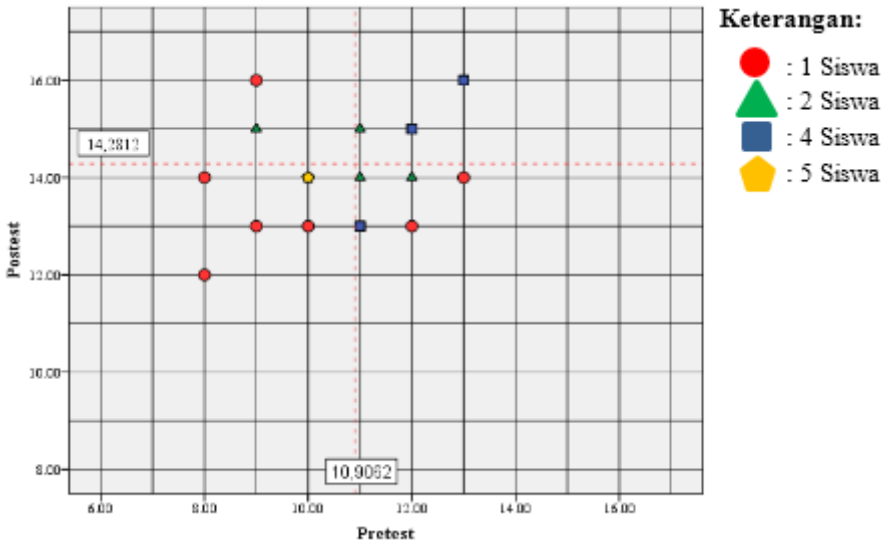
Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui nilai *posttest* mengalami peningkatan dari nilai *pretest*. Rata-rata nilai *posttest* sebesar 14,2812 dengan standar deviasi 1,08462 dan nilai *skewness* 0,041 dengan standar *error* 0,414. Berdasarkan data tersebut data *posttest* diketahui normal karena nilai *skewness* pada rentang -1 sampai +1. Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui rata-rata peningkatan skor siswa melalui grafik sebaran (*scatter plot*) pada Gambar 2.

Berdasarkan grafik persebaran data di gambar 2 dapat diketahui bahwa siswa mengalami peningkatan nilai rata-rata. Selain dari grafik persebaran data, juga diketahui melalui wawancara terhadap

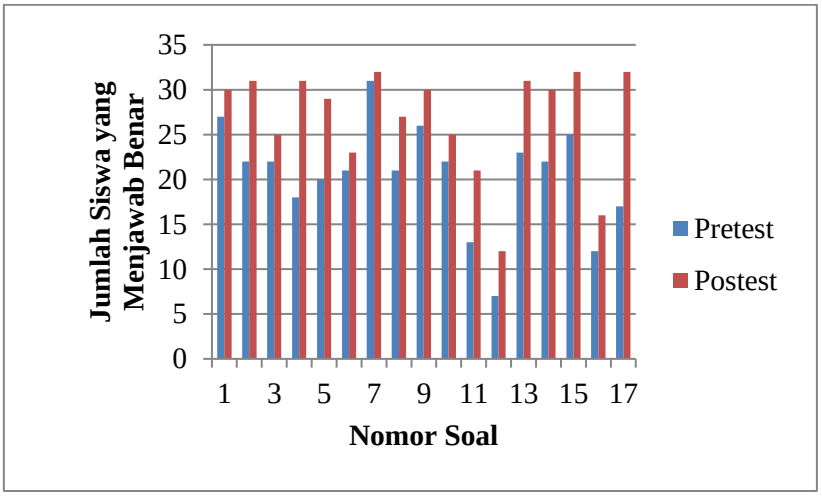
siswa yang memiliki peningkatan rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara diketahui pembelajaran dengan *learning cycle* 7E dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu dapat diketahui melalui peningkatan rata-rata jawaban benar tiap siswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Selain grafik sebaran data dan skor rata-rata jawaban benar siswa, dapat diketahui juga peningkatan pemahaman siswa setelah dianalisis uji-*t* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Kemudian data diuji *d-effect size* dan n-gain untuk mengetahui besarnya peningkatan. Dari hasil analisis *d-effect size* didapatkan nilai sebesar 2,6453 termasuk kategori sangat tinggi (Sutopo, dkk., 2012). Sedangkan nilai *n-gain* didapatkan sebesar 0,6626 termasuk kategori tinggi (Morgan, dkk., 2004).

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa dapat kondusif dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran. Sejumlah pertanyaan diberikan untuk mendorong siswa aktif di tahap *elicit* agar rasa ingin tahu siswa muncul, dan di tahap *elicit* siswa disuguhkan fenomena-fenomena yang dekat dengan siswa. Siswa tampak sangat antusias di tahap *exploration* yakni pada saat pengambilan data siswa terlibat aktif untuk melakukan percobaan. Kemudian di tahap *explanation* siswa menguraikan hasil pengamatan maupun percobaan yang telah dilakukan dengan jalan diskusi bersama anggota kelompoknya. Data yang telah didapatkan dari pengamatan maupun percobaan dihubungkan dengan teori. Kegiatan diskusi berlanjut hingga tahap penerapan konsep yaitu *elaboration*. Pada tahap *elaboration* siswa mentransfer pengetahuan yang telah diperoleh untuk diterapkan pada situasi yang baru. Pada tahap evaluation masing-masing siswa diberikan tes untuk memastikan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Tahap yang terakhir yaitu *extend*, siswa menerapkan pengetahuan yang telah didapatkan pada konteks baru dapat berupa pengaplikasian dari materi maupun mengaitkan dengan materi yang lain.



Gambar 2. Grafik Sebaran (*Scatter Plot*) Skor *Pretest* dan *Posttest* Siswa



Gambar 3. Diagram Jumlah Siswa Yang Menjawab Benar Pada Setiap Butir Soal

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep. Tahapan pembelajaran dapat menunjang peningkatan pemahaman siswa. Pada tahap explore siswa dapat menemukan konsep untuk dipelajari secara langsung melalui percobaan. Kegiatan elaborate dapat memfasilitasi untuk memahami konsep karena dari diskusi dapat memecahkan masalah yang diberikan. Pada tahap extend dapat mempermudah pemahaman konsep pada materi yang dibelajarkan karena di tahap ini terdapat penerapan atau aplikasi yang menarik dari konsep yang telah dipelajari sehingga materi lebih mudah untuk dipahami. Menurut Praninda, dkk., (2018) pada tahap ini merupakan kesempatan siswa untuk berpikir dan menemukan suatu contoh dari penerapan konsep, dan dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir dari tahapan yang mudah hingga kompleks.

Sedangkan pemahaman konsep yang belum maksimal dikarenakan kurangnya percaya diri siswa terlebih di awal pertemuan pada tahap elicit. Siswa kurang aktif untuk bertanya maupun menyampaikan pendapat terkait topik yang dibahas. Pada tahap explain, siswa sedikit kesulitan dalam menyampaikan hasil pengamatan yang diperoleh dalam bahasa sendiri dan masih terpaku pada bahasa buku. Menurut (Pawi, 2017), hal ini dapat terjadi karena siswa kurang terbiasa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Selain itu guru hanya menggunakan metode ceramah pada saat pembelajaran di sekolah sehingga siswa cenderung pasif.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan model learning cycle 7E memiliki dampak yang sangat tinggi terhadap pemahaman siswa pada materi tekanan zat. Peningkatan ini ditunjukkan dengan nilai d-effect size yaitu 2,6453 termasuk kategori sangat tinggi. Selain itu ditunjukan dengan nilai rata-rata gain ternormalisasi kelas yaitu 0,6626 termasuk kategori tinggi. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran dengan learning cycle 7E efektif digunakan sebagai untuk meningkatkan pemahaman konsep.

PENUTUP

Pembelajaran dengan model *learning cycle* 7E terlaksana sesuai tahapan yaitu *elicit, engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation,* dan *extend*. Siswa memperoleh pengetahuan melalui konsep baru dan konsep yang telah dimiliki dengan cara menggabungkan menjadi sebuah pengetahuan. Melalui kegiatan eksplorasi siswa dapat memberikan penjelasan terhadap pengetahuan yang didapatkan secara langsung. Kemudian mengelaborasi terhadap apa yang telah dipelajari, dan mengevaluasi pemahaman mengenai konsep yang baru. Pada akhirnya siswa dapat menemukan hubungan antara konsep yang diperoleh dengan konsep yang telah atau akan dipelajari serta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan model *learning cycle* 7E dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII B SMP Negeri 3 Singosari pada topik tekanan zat dan aplikasinya. Peningkatan pemahaman konsep dapat dilihat dari data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dianalisis. Hasil analisis menggunakan nilai *d-effect size* menunjukkan kekuatan dampak sebesar 2,6453 yang termasuk kategori tinggi sekali. Besarnya peningkatan ditunjukkan melalui rata-rata gain ternormalisasi (*N-gain*) diperoleh hasil 0,6626 yang tergolong kategori tinggi.

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut. Bagi Guru, model pembelajaran *learning cycle* 7E dapat dapat dijadikan referensi untuk diterapkan dalam pembelajaran terutama untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP pada materi tekanan zat maupun materi lain yang memiliki karakteristik sesuai dengan model. Bagi peneliti lain, dalam penerapan model pembelajaran *learning cycle* 7E diharapkan dapat mengatur alokasi waktu dengan baik agar pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Serta perlu dilakukan penelitian yang sejenis pada keseluruhan level kognitif yaitu C1-C6.

DAFTAR RUJUKAN

Adilah, D.N. & Budiharti, R. 2015. Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 6(1): 212–217.

Agustin, N., Widodo, W., & Qosyim, A. 2014. Implementasi Model Pembelajaran 7E Dalam Ipa Terpadu Tema Energi Biomassa Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, *2*(1): 68-77.

Anisah, N. & Purwanto 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Inpafi*, 2(1).

Creswell, J.W. 2016. *Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Eisenkraft, A. 2003. Expanding the 5E model. *The Science Teacher.70*(6). 56.

Handayani, L. M., & Sudibyo, E. 2017. Keefektifan Media Permainan Science Dart Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Tekanan Zat untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*

Herniati 2017. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIIIC SMP Muhammadiyah 1 Ternate. *Jurnal Penelitian Humano*, 8(2): 49–61.

Idayanti, Darsono. T., & M. Budi. N. 2019. Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI). 8(1).

Jatmiko, A. 2017. Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1): 53–65.

Kemendikbud 2013. *Materi Pelatihan Guru. Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.

Loverude, M.E., Kautz, C.H. & Heron, P.R.L. 2003. Helping Students Develop an Understanding of Archimedes Principle. *American Journal of Physics*, 71(11): 1178–1187.

Morgan, G.A., Barret, K. C.& Leech, N.. 2004. *SPSS for Introductory Statistic : Use and Interpretation (Second Edition)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Pawi, H. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika.*

Praninda, E., Surahman, E. & Putra, R.R. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Bioma*, 7(2): 141–152.

Setyowati, A., Subali, B. & Mosik 2011. Kritis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7: 89–96.

Sutopo, Liliasari, Waldrip, B. & Rusdiana, D. 2012. Impact of Representational Approach on The Improvement of Students' Understanding. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8: 161–173.

Syaidah, Kamaludin & Syamsu 2015. Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP Negeri 14 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 5(1): 30–34.

Trianto 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Impelementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Wahyuli, A. P., Widodo, W., & Koestiari, T. 2015. Analisis Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Di SMPN 5 Sidoarjo Terhadap Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Pada Materi Tekanan Pada Zat Cair. *Jurnal Pendidikan Sains*.

Wartono., Saifullah, A.M., & Sugiyanto. 2016. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Fluida Statis dengan Instrumen Diagnostik Three-Tier. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *23*(1), 20–26.