



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 Sholikha ^{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 EKSRESI.....	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



PENGARUH MODEL *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK

Suci Rekamala Puji Rahayu^{1*}, I Wayan Sumberartha², Novida Pratiwi¹

¹Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang

²Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Malang

*Email : rekamala17@gmail.com

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang diandalkan pada pendidikan abad 21 agar mampu bertahan hidup di era globalisasi secara produktif. Faktual di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih perlu ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penerapan model pembelajaran SETS pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Jenis penelitian yang diterapkan yaitu eksperimen kuasi dengan bentuk penelitian posttest only control design. Lokasi penelitian di SMPN 1 Karangploso dengan populasi penelitian adalah kelas VII tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 9 kelas. Pengambilan sampel yang diterapkan adalah purposive sampling. Hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh model SETS pada kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: SETS, Discovery Learning, kemampuan pemecahan masalah

PENDAHULUAN

IPA adalah bidang keilmuan yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah dimulai proses mengumpulkan data sehingga diperoleh penjelasan ilmiah dari suatu fenomena alam. Hakikat IPA meliputi konsep, metode, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. IPA berkembang melalui kegiatan observasi (Trianto, 2013). Tujuan pemerintah memuat IPA sebagai matapelajaran di SMP, yaitu peserta didik mengembangkan kemampuan untuk memahami beragam fenomena alam secara mendalam sehingga berperan pula untuk memelihara dan menjaga lingkungan (Estianti, dkk., 2016).

Pembelajaran IPA memiliki aspek pokok, yaitu peserta didik menyadari batas pengetahuannya dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperolehnya pada kehidupan sehari-hari. Peran guru sangat penting dalam menyampaikan materi. Konsep-konsep materi pembelajaran yang tersampaikan dan dipahami dengan baik oleh peserta didik, nantinya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Mujakir, 2015). PISA (*Program for International Student Assessment*) merupakan program yang dapat mengukur kemampuan peserta didik pada tingkat internasional (Simalango, dkk., 2018). Survei PISA 2015 juga menunjukkan Indonesia meraih peringkat 63 dari 72 negara yang berpartisipasi (OECD, 2017). Data PISA tersebut menyatakan bahwa pemecahan masalah kolaboratif di Indonesia masih rendah daripada negara lain. Hasil observasi di lapangan pun menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kurang mampu menerapkan konsep yang telah dipahaminya untuk mengatasi masalah dalam kehidupannya. Penjelasan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII masih perlu ditingkatkan.

Pemecahan masalah merupakan keterampilan hidup berupa proses menganalisis, menalar, dan mengevaluasi, serta proses menciptakan solusi (Anderson, 2010; Mayer & Wittrock, 1996). Menurut Hafizah (2014) kemampuan pemecahan masalah adalah langkah penyelesaian untuk mendapatkan jawaban dan merupakan salah satu kemampuan berpikir. Kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan memberikan masalah kepada peserta didik kemudian mereka berusaha untuk menemukan penyelesaian masalah tersebut (Rosmawati, 2012).

Kemampuan pemecahan masalah (KPM) diandalkan pada pendidikan abad 21 untuk mendukung pencapaian optimalisasi pembelajaran IPA. KPM juga mendukung peserta didik untuk mampu bertahan hidup di era globalisasi secara produktif. Pengembangan KPM dalam diri peserta didik juga dipengaruhi oleh strategi yang diterapkan oleh guru. Menurut Wisudawati & Sulistyowati (2013), salah satu strategi belajar yang digunakan dan berefek positif terhadap KPM yaitu SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*).

SETS merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada fenomena. Peserta didik diberi pemahaman atas konsep dan proses menjawab fenomena tersebut, kemudian mengajak peserta didik untuk menerapkan konsep dan proses yang telah dipahaminya pada situasi nyata (Fatchan, dkk., 2014). Keunggulan SETS yaitu dapat meningkatkan pemecahan masalah (Apryaningtyas dan Sumadi, 2016). SETS

mampu mengajarkan peserta didik untuk menjaga lingkungannya (Listyono, 2012). Hasil yang baik dapat diperoleh jika peserta didik dapat menganalisis dan mengaitkan keempat unsur dalam SETS (Yuniastuti, 2016). SETS dapat mengasah peserta didik dalam memecahkan masalah dengan cara menerapkan konsep dari ilmu terkait (Rini, 2017). Langkah model SETS terdiri dari, (1) invitasi, (2) pembentukan konsep, (3) aplikasi konsep, (4) pemantapan konsep, dan (5) evaluasi (Poedjiadi, 2010).

METODE

Penelitian eksperimen kuasi ini menggunakan rancangan *posttest only control design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 1 Karangploso tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian diperoleh dengan menerapkan teknik *purposive sampling*. Kelas eksperimen pada penelitian ini adalah VII-B menggunakan model pembelajaran SETS dan kelas kontrol yaitu VII-C menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL).

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2018 sampai Mei 2019. Instrumen perlakuan terdiri dari silabus, RPP, dan LKPD, sedangkan perangkat pengukuran yang digunakan adalah *posttest* kemampuan pemecahan masalah. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen. Uji validasi instrumen pelaksanaan dan soal kemampuan pemecahan masalah divalidasi oleh ahli. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas soal. Uji validitas menunjukkan bahwa 10 soal telah valid, dan uji reliabilitas menunjukkan 10 soal telah reliabel. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan *posttest* kelas yang digunakan sebagai sampel. Hasilnya diuji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas). Hasil uji prasyarat berguna sebagai syarat untuk uji hipotesis. Setelah melakukan uji hipotesis, data diuji pengaruh dengan uji Cohen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

Data kemampuan awal diperoleh dari nilai kognitif IPA pada rapor semester ganjil. Data kemampuan awal dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Deskripsi	Data Kemampuan Awal Peserta didik	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Peserta didik	30	30
Nilai rata-rata	69,6	68,6
Nilai Tertinggi	80	78
Nilai Terendah	62	60

Data tersebut diuji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil nilai L_{hitung} normalitas kelas eksperimen yaitu 0,136 dan kelas kontrol yaitu 0,115. Hasil uji normalitas kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol adalah $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga kedua data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan uji *Barlett* adalah $X^2_{hitung} (0,484) < X^2_{tabel} (3,841)$ dengan nilai signifikansi 0,05, sehingga kemampuan awal peserta didik homogen. Hasil uji prasyarat memenuhi syarat untuk dilakukan uji-t. Hasil uji-t adalah $t_{hitung} (4,719) < t_{tabel} (2,045)$ sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

KPM diperoleh dari nilai *posttest* materi pencemaran lingkungan. Butir soal *posttest* mengacu indikator KPM menurut Costa (1985). Soal *posttest* terdiri dari 2 soal indikator mengidentifikasi masalah, 2 soal indikator mengumpulkan fakta berdasarkan masalah, 2 soal indikator memberikan penyelesaian alternatif, 2 soal indikator menjelaskan secara sederhana dan 2 soal indikator memberikan solusi. Ketercapaian KPM dicantumkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Deskripsi	Ketercapaian Kemampuan Pemecahan Masalah	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Peserta didik	30	30
Nilai rata-rata	88,6	76,8
Nilai Tertinggi	97,5	90
Nilai Terendah	70	60



Data KPM diuji prasyarat. Hasil uji normalitas *posttest* menggunakan uji *Liliefors* yaitu nilai L_{hitung} kelas eksperimen adalah 0,139 dan kelas kontrol adalah 0,102. Hasil uji normalitas tersebut menunjukkan data normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Sedangkan uji homogenitas menggunakan uji *Barlett*. Hasil uji *Barlett posttest* menunjukkan bahwa data homogen, karena $X^2_{hitung} (0,072) < X^2_{tabel} (3,841)$.

Hasil uji hipotesis menggunakan uji-t adalah $t_{hitung} (5,999) > t_{tabel} (2,045)$, sehingga terdapat perbedaan KPM antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Setelah diuji-t, hasil *posttest* diuji pengaruh dengan uji Cohen. Hasil uji Cohen tersebut memaparkan d-Cohen sebesar 0,55 sehingga model SETS berpengaruh positif pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

B. Pembahasan

Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mempunyai kemampuan awal sama. Model yang diterapkan pada kelas eksperimen adalah model SETS dan kelas kontrol adalah model DL. Setelah diberikan perlakuan, kelas kontrol dan eksperimen diberikan *posttest*. *Posttest* tersebut terdiri dari 10 soal uraian dengan indikator KPM.

Tahapan model pembelajaran SETS yaitu invitasi, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep dan evaluasi (Poedjiadi, 2010). Tahap invitasi, peserta didik mengamati fenomena pencemaran lingkungan dan merumuskan pertanyaan. Tahap pembentukan konsep, peserta didik mengumpulkan informasi dari praktikum dan analisis artikel yang dilakukan untuk membentuk konsep. Pada tahap aplikasi konsep, peserta didik mengaplikasikan konsep yang telah dipahami untuk mengatasi masalah dalam kehidupannya. Pada tahap pemantapan konsep, peserta didik memaparkan hasil dari diskusi kelompoknya. Pada evaluasi, peserta didik menjawab kuis yang diberikan guru pada akhir pembelajaran. Tahapan banyak memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan KPM.

Model *discovery learning* diterapkan pada kelas kontrol. Tahapan *discovery learning* menurut Kemendikbud (2014) adalah stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Pada tahap stimulasi, peserta didik mengamati gambar fenomena pencemaran lingkungan. Pada tahap identifikasi masalah, peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan fenomena yang telah diamati. Pada tahap pengumpulan data, peserta didik mengumpulkan informasi atau data melalui kegiatan eksplorasi. Pada tahap pengolahan data, peserta didik mengolah data yang diperoleh dengan cara melengkapi LKPD. Pada tahap verifikasi, peserta didik melakukan diskusi klasikal, sedangkan tahap generalisasi peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil belajar pada satu pertemuan dan memberikan refleksi hasil pembelajaran.

KPM kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol karena model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol berbeda. KPM dapat ditunjukkan melalui aspek, (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan fakta dan informasi sesuai dengan masalah, (3) memberikan alternatif penyelesaian masalah, (4) menjelaskan secara lebih sederhana, dan (5) memberikan solusi (Costa, 1985). Aspek tersebut terdapat pada tahapan model SETS. Perbandingan kegiatan peserta didik terhadap KPM tercantum pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perbandingan Tahapan Model Pembelajaran dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Model Pembelajaran	
	Tahap SETS	Tahap DL
Mengidentifikasi masalah	Invitasi	Identifikasi Masalah
Menemukan fakta dari permasalahan	Pembentukan Konsep	Pengumpulan Data
Memberikan penyelesaian alternatif	Aplikasi Konsep	-
Memberikan solusi	Aplikasi Konsep	-
Menjelaskan secara lebih sederhana	Pemantapan Konsep	Generalisasi

Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji prasyarat kemudian diuji hipotesis dan uji pengaruh menggunakan uji Cohen. Hasil uji Cohen menunjukkan bahwa model SETS berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SETS terhadap KPM peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.



B. Saran

Penerapan model SETS pada pembelajaran IPA dapat diterapkan untuk memberikan pengaruh positif kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian diharapkan terdapat penelitian IPA selain materi pencemaran lingkungan. Sedangkan bagi guru, dapat menerapkan model SETS pada kompetensi dasar pencemaran lingkungan maupun kompetensi dasar lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L.W., & Krathwol, D.R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Apryaningtyas, M., & Sumadi. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, and Society). *Jurnal Ilmian Pendidikan Fisika COMPTON*, 3(2), 1-8. Dari <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/COMPTON/article/view/678>.
- Costa, A.L.1985. *Developing Minds*. Alexandria: ASCD.
- Darmawan, D. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Estianti, Wahyu., Arif Widiyatmoko., Sarwi.2016. Pengembangan Media Permainan Kartu Uno untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. *Jurnal IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang*, 4(1), 711-720. Dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Fatchan, A., Sukamto, H., & Yuniarti. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) terhadap Kemampuan Berkomunikasi secara Tertulis berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 21(1), 33-40. Dari <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/4520>.
- Hafizah, E., Hidayat, A., & Muhardjito. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Anchored Instruction terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(52), 8-12. Dari <https://media.neliti.com/media/publications/79849-ID-pengaruh-model-pembelajaran-anchored-ins.pdf>.
- Kemendikbud. 2014. Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Listyono. 2012. Pendidikan Karakter dan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) dalam Perencanaan Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 95-107. Dari <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/420>.
- Mayer, R. E., & Wittrock, m.C. 1996. Problem-solving transfer. In. C. Berliner. & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psycholog*.47-62.
- Mujakir. 2015. Kreativitas Guru dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Lantanida*. 3 (1). <http://jurnal.ar-raniry.ac.id>.
- OECD. 2017. *PISA 2015 Technical Report*. <http://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/>, diakses 10 Oktober 2018.
- Poedjiadi, A. 2010. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rini, C.P. 2017. Pengaruh Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology and Society) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 56-65.
- Rosmawati, dkk. 2012. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNP*. 1 (1).
- Simalango, M.M., Darmawijoyo., & Aisyah, N. 2018. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA pada Konten *Chan and Relationship* Level 4,5, dan 6 di SMPN 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43-52.
- Tessarani, Yutika., Roektingrum Ekosari., Wibowo. Widid Setiyo. 2016. *Pengaruh Pendekatan Science Environment Technology and Society (Sets) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Keterampilan Proses IPA Siswa Smp*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif –Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wisudawati, Asih Widi., Eka Sulistyowati. 2013. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Bumi Aksara.



Yuniastuti, E. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Sains Terapan*, 1(2). 72-79. Dari <http://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/jst/article/view/94>.