



# 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 <sup>1*</sup> , Muhardjito <sup>2</sup> , Erti Hamimi <sup>3</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Lusi Mentari <sup>1</sup> .....	14
PENGARUH MODEL <i>SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK.....	20
Suci Rekamala Puji Rahayu <sup>1*</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Novida Pratiwi <sup>1</sup> .....	20
PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP TEKANAN ZAT SISWA SMPN 9 MALANG.....	25
Aulia Yuni Pratiwi <sup>1*</sup> , Sugiyanto <sup>1</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Muhardjito <sup>1</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> .....	36
PEMBELAJARAN DENGAN PEMODELAN PADA MATERI MATA DAN PENGLIHATAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS VIII.....	39
Nurul Umi Marfuah <sup>1*</sup> , Sutopo <sup>2</sup> , Erni Yulianti <sup>1</sup> .....	39
PENGARUH <i>INTERACTIVE DEMONSTRATION</i> TERHADAP PENGUASAAN KONSEP HUKUM NEWTON SISWA KELAS VIII SMPN 1 TUREN .....	44
Wanda Indriana Puspita <sup>1*</sup> , Muhardjito <sup>2</sup> .....	44
PENGARUH PEMBELAJARAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP PADA KEGIATAN BELAJAR MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN.....	47
Ayu Kamala Prakasiwi <sup>1*</sup> , Lia Yuliaty <sup>2</sup> , Novida Pratiwi <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Parno <sup>2</sup> , Novida Pratiwi <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	66
PEMANFAATAN LIMBAH MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK SEDERHANA DENGAN TEKNIK ELEMEN VOLTA.....	71
Yuli Estrian <sup>*</sup> , 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 <sup>*</sup> , dan Sugiyanto.....	89
PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI-STEM TERHADAP PENGUASAAN KONSEP CAHAYA DAN OPTIK.....	94
Antiningrum Purwaningsih <sup>1*</sup> , Lia Yuliaty <sup>2</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	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 <sup>*</sup> , Sugiyanto, Muhandjito .....	100
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SSCS TERHADAP HOTS IPA SISWA KELAS VIII SMPN 3 SINGOSARI.....	106
Puput Yuliyana <sup>1*</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Davy Numairi Aththobari <sup>1</sup> , M. Ryski <sup>1</sup> , Denny Oktavina Radianto <sup>2</sup> .....	112
DESKRIPSI PENERAPAN MODEL INKUIRI TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS XI SMAN 9 MALANG pada elastisitas DAN HUKUM HOOKE .....	118
Magfira Cindy Dianningrum <sup>1*</sup> , Endang Purwaningsih <sup>1</sup> , Rusna Laksmisari <sup>2</sup> .....	118
ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM MATERI PEMANASAN GLOBAL .....	124
Safira Amalia Fardiana <sup>1*</sup> , Sentot Kusairi <sup>2</sup> , Erti Hamimi <sup>1</sup> .....	124
PENERAPAN MODEL <i>LEARNING CYCLE 7E</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI TEKanan ZAT .....	133
Septi Putri Ayu <sup>1*</sup> , Sutopo <sup>2</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	133
ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA KETERLAKSANAAN KEGIATAN MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> .....	139
Alifia Rahayu <sup>*</sup> , Sugiyanto, Novida Pratiwi.....	139
PENGARUH MODEL PBL DAN DL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SMP KELAS VIII .....	142
Devi Purnita <sup>*</sup> , 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 <sup>*1</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Sugiyanto <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Parno <sup>2</sup> , Sugiyanto <sup>1</sup> .....	151
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS <i>ANDROID</i> PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK.....	158
Fithria Nur Rahmawati, Munzil <sup>*</sup> , 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 <sup>*</sup> , Novida Pratiwi .....	162
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA SISTEM PENCERNAAN MAKANAN DAN KESEHATAN MANUSIA UNTUK SISWA SMP KELAS VIII.....	168
Sekar Yuliana Saputri, Munzil <sup>*</sup> , Novida Pratiwi.....	168
<i>JOYFUL-INQUIRY</i> : PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA .....	171
Kholida Farhania <sup>1*</sup> , Hadi Suwono <sup>2</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	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 <sup>*</sup> , 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 <sup>1*</sup> , Ibrohim <sup>2</sup> , Erti Hamimi <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Hadi Suwono <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>1</sup> .....	187
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP PENGUASAAN KONSEP TEKANAN ZAT SISWA KELAS VIII SMPN 5 MALANG.....	192
Fita Nur Chasanah <sup>*</sup> , 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 <sup>*</sup> , Muhardjito, I Wayan Sumberartha .....	197
PENGUNAAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK .....	205
Sesanti <sup>*</sup> , 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 <sup>1</sup> , Dita Feby I <sup>2</sup> , Hanna Merryta S <sup>3</sup> , Nuzulul Widya I <sup>4</sup> , Erti Hamimi <sup>1*</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Lia Yuliati <sup>2</sup> , Novida Pratiwi <sup>1</sup> .....	219
PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN <i>INTERACTIVE DEMONSTRATION</i> PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI.....	224
Resti Endang Kusuma Ningrum <sup>1*</sup> , Sutopo <sup>2</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Ibrohim <sup>2</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Febi Ardianti Dwi Lestari <sup>1</sup> , Yushella Annisa Aji <sup>1</sup> .....	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 <sup>1*</sup> , Novan Daza Trinanda <sup>1</sup> , M. Fa'iq Dzaki Mubarak <sup>1</sup> , Deny Oktavina Radianto <sup>2</sup> ....	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 <sup>1</sup> , Supriyono Koes Handayanto <sup>2*</sup> , Vita Ria Mustikasari <sup>1</sup> .....	304
ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN <i>STEM</i> UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA .....	308
Elmi Rahma Arif Fadilah <sup>1</sup> , Sentot Kusairi <sup>2*</sup> , Erni Yulianti <sup>1</sup> .....	308
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL <i>GUIDED DISCOVERY</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS VII PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN.....	313
Eltrida Hardiyanti <sup>1</sup> , Sutopo <sup>2*</sup> , Novida Pratiwi <sup>1</sup> .....	313
PEMBELAJARAN DENGAN MODEL <i>PROJECT BASED LEARNING</i> TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF .....	321
Dian Novita Harianti <sup>1</sup> , Supriyono Koes Handayanto <sup>2*</sup> , Erni Yulianti <sup>1</sup> .....	321



## PENGARUH MODEL PBL DAN DL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SMP KELAS VIII

Devi Purnita \*, Novida Pratiwi, Muhardjito

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang, 65415, Indonesia

\*Email : devipurnita@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan yaitu mengetahui pengaruh antara model PBL dan DL terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP kelas VIII pada materi sistem pernapasan manusia. Rancangan penelitian yang dipilih ialah penelitian eksperimen kuasi dengan desain pretes dan postes. Tes dalam bentuk soal uraian dengan jumlah 26 butir soal diberikan pada sampel yang telah dipilih yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Data berupa nilai yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji *t* independen, uji Scheffe dan *N-Gain Score*. Hasil analisis nilai menunjukkan bahwa: (1) model PBL dan DL memberikan pengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan, (2) kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar menggunakan model PBL lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model DL pada materi sistem pernapasan manusia.

**Kata kunci:** PBL, DL, Sistem Pernapasan Manusia, Kemampuan Pemecahan Masalah

### PENDAHULUAN

IPA dapat dikatakan sebagai kajian teori yang menjelaskan secara ilmiah tentang segala sesuatu yang terjadi di alam. Menurut Prasasti (2017), konsep-konsep IPA yang dipelajari saat ini merupakan hasil dari pengamatan, percobaan serta penyelidikan secara ilmiah oleh para ilmuwan terdahulu. Pembelajaran IPA bertujuan untuk mencapai beberapa kompetensi. Salah satu kompetensi IPA di SMP/MTs yang harus dicapai adalah peserta didik mampu memahami konsep IPA kemudian dapat menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata (Permendikbud No. 21 Tahun 2016). Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA tidak hanya memfokuskan untuk memahami materi saja, tetapi juga memfokuskan agar peserta didik dapat mengimplementasikan pengetahuan yang telah di dapat, untuk dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata. Kemampuan dalam memecahkan permasalahan, sangat penting dimiliki oleh peserta didik karena pada abad ke-21, peserta didik akan dihadapkan pada permasalahan-permasalahan rumit yang terdapat di dalam kelas maupun yang Berdasarkan hasil PISA, yaitu suatu tes internasional untuk mengukur keterampilan dalam memecahkan masalah, diketahui bahwa Indonesia masih di urutan bawah. Hasil tes PISA 2015 menunjukkan bahwa pada bidang sains/IPA, Indonesia terdapat pada urutan 64 dari 72 negara yang ikut serta dalam tes, dengan jumlah nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 403 (OECD, 2016). Penelitian Mahrani, dkk. (2017) menjelaskan bahwa cara yang digunakan guru dalam membelajarkan IPA di sekolah masih dengan menekankan pada kemampuan menghafal materi dan rumus-rumus sehingga keterampilan dalam memecahkan masalah belum berkembang dengan baik.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu pendidik yang mengajarkan IPA kelas VIII di salah satu SMP di Malang, ditemukan kendala bahwa guru memiliki masalah ketika harus dihadapkan pada pemilihan strategi atau model pembelajaran yang harus diterapkan di dalam kelas terutama materi IPA. Model yang biasanya digunakan adalah model DL. Pembelajaran DL di sekolah ini hanya menekankan untuk memahami konsep materi, belum mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa kompetensi dari pembelajaran IPA di SMP/MTs belum tercapai dengan baik.

Salah satu alternatif terbaik agar kompetensi pembelajaran IPA dapat tercapai adalah dengan menerapkan dan menciptakan suasana belajar di kelas menjadi menyenangkan dan berpusat pada peserta didik. Suasana kelas tersebut akan tercipta jika strategi dan model pembelajaran yang dipilih, sesuai. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses telah jelas nyata dipaparkan bahwa terdapat empat pilihan model pembelajaran yang harus diterapkan dalam Kurikulum 2013. Empat model yang dimaksud tersebut antara lain yaitu pembelajaran inkuiri (penyinkapan), pembelajaran *discovery* (penemuan), pembelajaran yang menekankan pada pembuatan proyek (PjBL), dan pembelajaran yang diawali permasalahan (PBL).

Model pembelajaran inkuiri ialah model yang pembelajarannya memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri suatu konsep materi yang dipelajari (Lahadisi, 2014). Pembelajaran *discovery* juga hampir sama dengan inkuiri yakni dalam pembelajarannya menekankan peserta didik untuk menemukan konsep yang dipelajari dengan menyelidikannya sendiri (Azhari, 2015). Model pembelajaran yang ketiga ialah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Model pembelajaran ini menekankan pembuatan sebuah proyek sebagai bentuk hasil dari proses belajar (Furi, dkk., 2018). Sedangkan model PBL menurut Dewi, dkk. (2015) yaitu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya diawali dengan suatu permasalahan yang mana permasalahan tersebut bersifat kontekstual atau dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga akan menstimulus peserta didik agar dapat mengeksplor pengetahuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan dunia nyata.

Berdasarkan paparan di atas, model pembelajaran yang sesuai diterapkan untuk mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah adalah model berbasis permasalahan (PBL).

Pada model PBL, guru tidak lagi menjadi pusat dalam pembelajaran melainkan ikut berkolaborasi dan bekerjasama dengan peserta didik untuk mencari alternatif penyelesaian terkait masalah yang dibahas. Menurut Shofiyah & Wulandari (2018), model PBL memiliki lima tahap pembelajaran yaitu tahap orientasi masalah, tahap organisasi untuk belajar, tahap penyelidikan mandiri dan kelompok, tahap pengembangan dan penyajian hasil karya, dan tahap analisis dan evaluasi pemecahan masalah.

Peserta didik dapat dikatakan memiliki keterampilan memecahkan masalah yang baik jika mampu mencapai beberapa indikator. Indikator yang digunakan mengacu pada indikator yang disampaikan oleh Costa (1985) yang terangkum dalam penelitian Azizah, dkk. (2016) yakni (1) dapat menggunakan proses berpikir dasar, (2) dapat mengumpulkan informasi tentang masalah, (3) dapat memberikan penyelesaian dari suatu masalah, (4) dapat mengubah penjelasan yang panjang menjadi penjelasan yang lebih sederhana, (5) dapat memberikan solusi ulang yang terbaik.

## METODE

Eksperimen kuasi dengan desain pretes dan postes, dipilih sebagai rancangan dalam penelitian ini. Teknik *purposie sampling* digunakan untuk penentuan sampel hingga diperoleh dua kelas sampel yaitu kelas VIII F sebagai kelas kontrol dan VIII G sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen dibelajarkan menggunakan model PBL sedangkan kelas kontrol dibelajarkan menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah yaitu model DL. Kemampuan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk soal uraian dengan jumlah 26 butir soal. Uji t independen, uji *Scheffe* dan *N-Gain Score*, dipilih sebagai uji yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengerjaan soal uraian dengan jumlah 26 butir soal yang telah diberikan, maka diperoleh data berupa nilai ulangan peserta didik. Nilai ini diasumsikan sebagai kemampuan dalam memecahkan permasalahan. Nilai hasil tes awal (*pretest*) peserta didik yang menunjukkan kemampuan awal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah peserta didik	36	35
Nilai rata-rata	45	47
Median	46	47
Sd	11,13	8,43
Nilai tertinggi	69	60
Nilai terendah	17	28

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai rata-rata tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut sebesar 45 dan 47. Berdasarkan hasil uji kesamaan awal juga diperoleh  $t_{hitung} = -0,09 < t_{tabel} = 1,99$  sehingga  $H_0$  diterima. Hasil ini menunjukkan secara jelas jika antara kedua kelas yang digunakan sebagai sampel, tidak memiliki perbedaan kemampuan akademik sehingga penelitian dapat dilaksanakan.

Proses pembelajaran yang dilakukan selama penelitian, sesuai dengan tahapan model PBL yang mengacu pada tahapan model PBL yang disampaikan oleh Shofiyah & Wulandari (2018). Tahap pertama



yaitu orientasi masalah. Peserta didik pada tahap ini diperintahkan untuk mengamati video kasus yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia yang ditayangkan di layar LCD di depan kelas. Pada tahap kedua yaitu organisasi untuk belajar, peserta didik diminta membaca berita kemudian tiap kelompok dituntut membuat rumusan pertanyaan. Pada tahap yang ketiga yaitu penyelidikan mandiri dan kelompok, peserta didik dituntut untuk mencari konsep, teori dan semua informasi yang diperlukan dari buku BSE IPA Kelas VIII serta dari *handout* yang diberikan oleh guru agar dapat membantu menyelesaikan permasalahan dengan mengacu pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dalam LKPD. Pada tahap yang keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan memamerkannya, tiap kelompok diminta membuat poster sederhana yang berisi tentang upaya menjaga sistem pernapasan manusia. Pada tahap yang kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru memberikan pembenaran dan penguatan materi terhadap jawaban yang disampaikan oleh kelompok presentator serta memberikan soal evaluasi.

Setelah pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan, pertemuan terakhir adalah pelaksanaan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang telah dilakukan pada kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Tes akhir yang diberikan, sama dengan soal tes awal yang berjumlah 26 butir soal uraian. Nilai yang diperoleh kemudian diasumsikan sebagai kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang datanya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah peserta didik	36	35
Nilai rata-rata	79	51
Median	78	50
Standar Deviasi	2,23	7,79
Nilai tertinggi	83	65
Nilai terendah	75	42

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut sebesar 79 dan 51. Berdasarkan hasil uji-t juga diperoleh  $t_{hitung} = 2,08 > t_{tabel} = 1,99$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa model PBL dan DL memberikan pengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut yaitu uji *Scheffe* diperoleh bahwa  $F_s$  (nilai *Scheffe*) = 418,9291 > nilai kritis *Scheffe* = 3,9798 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Ditolaknya  $H_0$  pada hasil uji ini mengindikasikan bahwa model PBL memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan dibandingkan dengan model DL. Uji *N-Gain Score* juga menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,611 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,083 dengan kategori rendah. Hal tersebut semakin memperjelas bahwa kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik ketika belajar menggunakan model PBL.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saputri & Febriani (2017), yang dalam penelitiannya menjelaskan bahwa model PBL memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan dalam memecahkan masalah pada topik pencemaran lingkungan di SMAN 6 Bandar Lampung dengan nilai rata-rata tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut sebesar 74,68 dan 63,24.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa keterampilan dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik ketika belajar menggunakan model PBL. Hal ini dikarenakan model PBL, dalam pembelajarannya menyajikan masalah-masalah kontekstual yang menstimulus peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata (Dewi, dkk., 2015). Hariyanto (2015) juga menjelaskan bahwa model PBL dirancang untuk melatih dalam mengembangkan keterampilan berpikir menyelesaikan masalah, keterampilan mengorganisasi kelompok untuk menyelesaikan masalah. Masalah yang disajikan dalam model PBL merupakan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat terbuka artinya masalah yang disajikan merupakan masalah yang belum pasti jawabannya sehingga guru dan peserta didik bersama-sama menganalisis kemungkinan jawaban (Suyadi, 2015). Kegiatan menganalisis masalah secara bersama-sama ini akan mengasah kreativitas peserta didik dalam memberikan pemecahan atau solusi terbaik dari suatu permasalahan sehingga ketika dihadapkan masalah yang berbeda, peserta didik sudah terlatih untuk memberikan pemecahan masalahnya.



## PENUTUP

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini bahwa model PBL dan DL berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang belajar menggunakan model PBL lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar menggunakan model DL dengan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 79 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 51.

### B. Saran

Model PBL memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan dalam memecahkan masalah, oleh karena itu sebaiknya guru IPA SMP terutama di kota Malang menerapkan model PBL pada materi-materi IPA yang memungkinkan perlu peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap penyelidikan mandiri dan kelompok, guru sebaiknya lebih membimbing dalam proses diskusi pemecahan masalah agar masalah yang dibahas tidak melebar. Pengelolaan waktu ketika pembelajaran di kelas lebih diperhatikan, agar semua tahap pembelajaran PBL dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Azhari. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-IPA1 pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri Unggul Sigli. *Jurnal Biologi Edisi 14*, 7(1), 13-20. Dari <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JBE>.
- Azizah, R., Lia, Y., & Eny, L. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran *Interactive Demonstration* Siswa Kelas X SMA pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, (2) (2), 55-60. Dari <https://www.researchgate.net/publication/322709368>
- Costa, A.L. 1985. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking (Revised Edition, Volume 1)*. Virginia: ASCD.
- Dewi, N.P. E. P., Utama, & Sriasih, S.A.P. 2015. Analisis Penerapan Model Pembelajaran PBL dalam Pembelajaran Menulis Teks Laporan Hasil Observasi Kelas X IIS 1 SMAN 1 Mendoyo. *e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1-12. Dari <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJBS/issues/archive>.
- Furi, Lani M.I., Sri Handayani & Shinta Maharani. 2018. Eksperimen Model Pembelajaran *Project Based Learning* dan *Project Based Learning* Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35 (1), 49-60. DOI: 10.15294/jpp.v35i1.13886.
- Hariyanto, A. 2015. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Mind Map Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21 (3), 221-242. Dari <http://www.neliti.com/id/publications/121058>.
- Lahadisi. 2014. Inkuiri: Sebuah Strategi menuju Pembelajaran Bermakna. *Jurnal Al-Ta'dib*, 7(2), 85-98. Dari <http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/319>.
- Mahrani, E., Nurdin, B., & Karya, S. 2017. Efek Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis pada Peserta didik Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 81-86. Dari <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf>.
- OECD. 2016. *Programme For International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2015*. Dari <http://www.oecd.org/pisa/>. Online diakses pada Oktober 2018.
- Peraturan Pemerintah No.21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. 2016. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. 2016. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peraturan Pemerintah No.65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. 2013. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prasasti. 2017. Efektivitas *Scientific Approach with Guided Experiment* pada Pembelajaran IPA untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*, 4(1), 19-26. Dari <http://journals.ums.ac.id/index.php/ppd/article/view/3623>.
- Saputri, D. A. & Febriani, Selfy. 2017. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (Pbl) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pencemaran



Lingkungan Kelas X MIA SMAN 6 Bandar Lampung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1) 40-52. Dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/article/view/1262>.

Shofiyah, N. & Wulandari, F.E. 2018. *Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1). Dari <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>.

Suyadi., M.Pd. 2015. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja osdakarya.