



# 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 Atthobari <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 EKSRESI.....	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



## JOYFUL-INQUIRY: PEMBELAJARAN IPA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Kholida Farhanía<sup>1\*</sup>, Hadi Suwono<sup>2</sup>, Vita Ria Mustikasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Malang

Email: kholidafarhanía13@gmail.com

### Abstrak

Model pembelajaran *Inquiry Interactive Demonstration (IID)* dapat memfasilitasi siswa terlibat aktif dengan adanya demonstrasi pada materi tertentu sehingga hasil belajar kognitif meningkat. Penelitian ini untuk mengkaji korelasi deskriptif tentang pengaruh model pembelajaran *Joyful-Inquiry Intercative Demonstration (J-IID)* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dengan salah satu guru IPA di salah satu SMPN Kota Malang dan kajian literatur. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia yang menggunakan model pembelajaran *J-IID*. Berdasarkan hasil tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Peningkatan pemahaman konsep ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** pembelajaran, IID, joyful learning, game android, hasil belajar, sistem pernapasan manusia

### PENDAHULUAN

IPA atau sains mempelajari fenomena alam yang meliputi benda tak hidup dan makhluk hidup (Rahayu, dkk. 2012). Pengetahuan sains diperoleh melalui serangkaian kegiatan ilmiah sistematis yang dilakukan oleh saintis dalam mencari jawaban atas pertanyaan mengenai fenomena alam (Kemendikbud, 2013).

Aktivitas guru dan siswa dalam suatu lingkungan belajar yang membutuhkan komponen seperti tujuan, materi, metode serta evaluasi pembelajaran disebut proses pembelajaran (Putra, 2013). Proses pembelajaran IPA hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa akan merasakan suasana pembelajaran yang berbeda dan pembelajaran akan dirasa lebih bermakna (Nurjanah, dkk. 2017).

Tujuan pembelajaran IPA adalah tercapainya 3 domain, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru menentukan tercapainya tujuan pembelajaran, termasuk pemanfaatan media dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang sesuai untuk memfasilitasi keaktifan siswa dalam mencari tahu solusi dari suatu permasalahan adalah model *inquiry* (Sitorus, dkk, 2017).

*Inquiry* berasal dari kata dalam bahasa Inggris, yaitu 'to inquire' yang artinya menyelidiki atau bertanya. Inti dari pembelajaran berbasis *inquiry* adalah pertanyaan. Pertanyaan dapat mengawali kegiatan penyelidikan sebagai untuk memahami materi pelajaran (Kemendikbud, 2013). Tahapan dalam pembelajaran inkuiri, yaitu menentukan masalah, membuat hipotesis, bereksperimen, mengolah dan menganalisis data, menguji hipotesis dan membuat kesimpulan. Model pembelajaran *inquiry* akan menantang siswa untuk aktif selama proses pembelajaran sekaligus mendorong siswa untuk mengoptimalkan kemampuannya dan keterampilannya (Abidin, 2014).

Menurut Wenning (2012) terdapat model pembelajaran *inquiry* yang dapat memicu keaktifan belajar siswa, yaitu model *Inquiry Interactive Demonstration (IID)*. Model pembelajaran IID terdiri dari lima tahapan, yaitu *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*. Penjelasan tahapan proses belajar dari model pembelajaran IID terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Model Pembelajaran *Inquiry Interactive Demonstration*

Tahap IID	Penjelasan
<i>Observation</i>	-Siswa memperhatikan/ mengamati demonstrasi fenomena ilmiah yang dilakukan oleh guru -Siswa menjelaskan hasil amatan berdasarkan perintah guru
<i>Manipulation</i>	-Siswa memperdebatkan ide-ide yang sedang diselidiki
<i>Generalisation</i>	-Siswa membangun prinsip-prinsip atau hukum baru terkait fenomena yang

	dibahas -Siswa menjelaskan secara logis terkait fenomena yang dibahas
<i>Verification</i>	-Siswa berhipotesis dan melakukan eksperimen prinsip/hukum umum pada tahap sebelumnya
<i>Application</i>	-Siswa membuat kesimpulan secara mandiri/kelompok kemudian kesimpulan diterapkan pada situasi tambahan (berbeda)

Sumber: (Wenning, 2012)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan beberapa siswa di SMPN 5 Malang menunjukkan bahwa metode yang sering digunakan adalah model pembelajaran langsung dengan metode ceramah. Pembelajaran model ini masih berpusat pada guru dalam pemberian ide dan pengalaman abstrak untuk memecahkan masalah sehingga hasil belajar IPA siswa rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata siswa pada materi abstrak seperti sistem pernapasan manusia yang tidak mencapai KKM 75.

Peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran yang tidak berpusat pada siswa menyebabkan rendahnya hasil belajar IPA di tingkat lokal maupun global. Menyikapi masalah tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang merangsang keaktifan siswa (*student center*) dan guru hanya sebagai fasilitator. Model pembelajaran yang sesuai adalah IID dengan metode demonstrasi eksperimen. Model pembelajaran IID diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pernapasan manusia.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan pengaruh model pembelajaran *inquiry* terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zawadski (2010) tentang penerapan metode inkuiri pada proses pembelajaran SMA di Thailand menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *inquiry* memungkinkan siswa dalam interaksi, kerja tim, dan berfikir konsep abstrak kemudian mempresentasikannya ke dalam hal konkrit.

Hasil penelitian Wijaya, dkk. (2012) mendukung penelitian Zawadski, yaitu hasil belajar siswa dengan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung. Hasil penelitian Annisa, dkk (2014) menunjukkan penerapan metode pembelajaran demonstrasi interaktif tepat untuk meningkatkan hasil belajar pada setiap seri pertemuan, dengan rata-rata peningkatan dari kategori rendah menjadi kategori sedang.

Pembelajaran IID dapat diterapkan dengan menyisipkan media sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran yang memuat konsep abstrak seperti materi sistem pernapasan manusia. Media pembelajaran berupa *game* dibuat untuk suatu tujuan tertentu, misalnya mendidik (Siswanto & Putra, 2013). *Game* dapat membantu proses pembelajaran dengan konsep “bermain sambil belajar”. Kegiatan belajar IPA yang semula membosankan dapat menyenangkan dengan adanya *game* edukasi yang menarik ini.

Pemanfaatan media pembelajaran berupa *game* dapat memvisualisasikan konsep abstrak seperti organ pernapasan bagian dalam, proses pernapasan, dan mekanisme pernapasan. Melalui pembelajaran IID berbantuan *game* diharapkan dapat memicu keaktifan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat memahami konsep sistem pernapasan manusia. Pengembangan *game* edukasi serupa pernah dilakukan oleh Siswanto (2013) tentang aplikasi mobile game edukasi IPA membuat pembelajaran menjadi menyenangkan serta memotivasi siswa untuk belajar IPA.

## METODE

Jenis penelitian ini, yaitu deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Malang tahun ajaran 2019/2020. Sampel pada penelitian ini, yaitu kelas VIII B yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di SMP Negeri 5 Malang, menyatakan bahwa tidak pernah menerapkan model IID dalam pembelajaran. Pembelajaran IPA biasa dilakukan menggunakan ceramah. Kurikulum 2013 menuntut pembelajaran yang melibatkan peran aktif siswa dalam memahami konsep. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa guru masih mentransfer pengetahuan secara 1 arah sehingga pengetahuan bersifat homogen. Kondisi tersebut menyebabkan siswa hanya menerima materi tanpa menelaah lebih lanjut, sehingga perkembangan proses berpikir siswa terbatas dan hasil belajarnya





rendah. Pembelajaran di kelas kurang variatif karena jarang menggunakan media pembelajaran seperti video dan LKPD, maupun *game* edukatif.

Pada penelitian yang telah dilakukan sudah menerapkan fase model IID, yaitu fase *observation* berupa kegiatan mengamati video/*charta*, fase *manipulation* yaitu kegiatan demonstrasi dan berhipotesis, fase *generalization* yaitu kegiatan mengumpulkan data dan mengerjakan LKS, serta fase *verification* yaitu kegiatan mengasosiasi, mengomunikasikan LKS/poster, dan bermain *game*. Kegiatan penutup yaitu pada fase *application* berupa tanya jawab terkait materi pembelajaran. Tahapan pembelajaran ini diadaptasi dari Wenning (2012) menyatakan terdapat 5 tahapan pembelajaran yang menggunakan model IID, yaitu *observation, manipulation, generalization, verification, dan application*.

Fase *observation* berupa kegiatan mengamati. Siswa diminta mengamati video proses pernapasan dan *charta* organ pernapasan manusia. Pada kegiatan ini sebagian besar siswa benar-benar mengamati video dan *charta* terkait topik pembelajaran. Fase *manipulation* berupa kegiatan demonstrasi. Guru meminta siswa mengulangi demonstrasi mengidentifikasi volume pernapasan menggunakan set percobaan sederhana. Pada kegiatan ini siswa antusias melakukan demonstrasi dan siswa lainnya mengamati temannya yang sedang melakukan demonstrasi. Fase *generalization* berupa kegiatan menjawab LKS pada bagian “ayo mencari tahu”. Pada tahap ini siswa dapat mengetahui pengertian konsep-konsep penting pada setiap topik pembelajaran, Fase *verification* berupa kegiatan siswa mengolah data yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya dengan bahan ajar buku dan handout yang diberikan oleh guru. Fase *application* berupa kegiatan tanya jawab terkait pembelajaran pada hari itu. Siswa dapat diberikan kuis tambahan untuk mengukur pemahaman konsep pada tiap pertemuan. Pada kegiatan ini siswa cukup aktif dalam menyampaikan ketertarikan pada topik pembelajaran, kendala, dan langkah tindak lanjut untuk mengatasi kendala tersebut.

Hasil wawancara terhadap siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan model J-IID berbantuan *game android* yang menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik pada pembelajaran yang terdapat kegiatan demonstrasi. Hal ini dibuktikan dengan antusias siswa saat kegiatan demonstrasi baik berupa percobaan maupun penayang video terkait topik pembelajaran. Siswa juga memberikan tanggapan positif terkait media pembelajaran berupa *game android*. Hal ini ditunjukkan ketika siswa antusias bermain *game* pada tahap *application*. Siswa memberikan komentar bahwa penggunaan *game* dalam pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan (*enjoy*) karena siswa dapat saling bekerja sama dalam menjawab *quiz* maupun memainkan *game puzzle*.

Menurut Wisudawati & Sulistyowati (2015) peningkatan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh metode ataupun model pembelajaran serta peran guru untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, efektif, kreatif, dan menyenangkan. Berdasarkan hasil penelitian Wijaya, dkk. (2012) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia lebih efektif daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung karena terdapat kegiatan demonstrasi yang memicu keaktifan siswa. Hasil penelitian dari Suyanto (2018) menunjukkan pendekatan pembelajaran yang mengembangkan *level of inquiry* sangat membantu siswa dalam menemukan dan membuktikan konsep IPA sehingga hasil belajar siswa meningkatkan. Penggunaan model *interactive demonstration* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi IPA (Sitorus, 2017, Annisa, dkk., 2014).

Penggunaan model pembelajaran IID menuntut siswa untuk menguasai materi pelajaran dan mengembangkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran tertentu melalui kegiatan demonstrasi (Hamid, 2015). Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan siswa memberikan saran bahwa demonstrasi sebaiknya dapat menjelaskan suatu konsep secara tepat sehingga tidak membingungkan siswa. Saran terkait *game android*, yaitu *game* sebaiknya lebih variatif sehingga semakin menarik dan dapat dimainkan di rumah.

Hasil penelitian oleh Istiani, dkk. (2014) menunjukkan bahwa model pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*) berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dengan taraf signifikansi kuat terhadap hasil belajar. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Lubis (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media yang menyenangkan berbasis *android* dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## PENUTUP

Kesimpulan dari hasil wawancara dan studi literatur menunjukkan bahwa pembelajaran J-IID dapat memfasilitasi keaktifan siswa dalam pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran yang menggunakan media berupa *game* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena konsep abstrak pada materi sistem pernapasan manusia dapat divisualisasikan dengan baik dan menarik. Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, saran dari peneliti adalah diperlukan studi literatur yang lebih mendalam tentang jenis metode



*joyful learning* yang dapat dipadukan dengan pembelajaran *inquiry* sehingga dapat membangun pemahaman konsep abstrak secara utuh dalam ranah kognitif siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Annisa, F. N., Karim Saeful., & Aminudin Ahmad. 2014. *Penerapan Metode Pembelajaran Demonstrasi Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Pada Konsep Suhu dan Kalor*. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 19 (1).
- Nurjanah, A., & dkk. 2017. *Literasi Sain dalam Pembelajaran Berbasis Masalah* *Jurnal Pena Ilmiah: Vol 2, No 1. Literasi Sain Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah*, 2 (1), 611–620.
- Permendikbud No 65. *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. 2013. Jakarta: Permendikbud.
- Putra, I. E. 2013. *Teknologi Media Pembelajaran Sejarah Melalui Pemanfaatan Multimedia Animasi Interaktif*. *Jurnal Teknologi Media Pembelajaran Sejarah Melalui Pemanfaatan Multimedia Animasi Interaktif*, 1(2), 20–25. Dari <http://ejournal.itp.ac.id/index.php/tinformatika/article/download/142/141>.
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis sains*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Sitorus, R.S., Silitonga, H.T.M., & Hamdani. 2017. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Interactive Demonstration Materi Perubahan Wujud Zat di SMP*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6 (3), 1-15. Dari <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/18825/15839>
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Usman, M. N. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wenning, C.J. 2011. *The Level of Inquiry Model of Science Teaching*. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6 (2), 9-16.
- Wijaya, I. K., Kirna, I.M., & Suardana, I.N. 2012. *Model Demonstrasi Interaktif Berbantuan Multimedia dan Hasil Belajar IPA Aspek Kimia Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45 (1), 88-98.
- Wisudawati, Asih Widi & Sulistyowati Eka. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zawadski, R. 2010. *Is Process-Oriented Inquiry Suitable as a Teaching Method in Thailand's Higher Education*. *Journal Education and Learning*, 1 (2), 66-74.