



# 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 PENGUSAHAAN 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 PENGUSAHAAN 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 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 *INTERACTIVE DEMONSTRATION* TERHADAP PENGUASAAN KONSEP HUKUM NEWTON SISWA KELAS VIII SMPN 1 TUREN

Wanda Indriana Puspita<sup>1\*</sup>, Muhardjito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMPN 1 Turen, Jl. Panglima Sudirman 1A Turen, Malang

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang

\*Email : wandaipse93@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep hukum Newton pada siswa kelas VIII melalui model pembelajaran *Interactive Demonstration*. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Turen yang berada di wilayah Kabupaten Malang, dengan total subjek penelitian sebanyak 64 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok, yakni 32 siswa sebagai kelas eksperimen, dan 32 siswa sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* di mana kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran *Interactive Demonstration*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran model *Discovery Learning*. Berdasarkan hasil hitung nilai *N-gain* adalah 0.78 dengan kategori tinggi menunjukkan terdapat perbedaan penguasaan konsep hukum Newton yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol di mana penguasaan konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol.

**Kata kunci:** *Interactive demonstration, discovery learning, penguasaan konsep, hukum Newton*

### PENDAHULUAN

Pada hakikatnya IPA adalah ilmu untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis dan mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya melalui proses penemuan dan pengembangan. Cara yang perlu dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan haruslah melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah serta menuntut sikap ilmiah. Dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah, pendidik harus mampu menjadi fasilitator dalam memberikan pengetahuan peserta didik mengenai konsep yang terkandung dalam materi IPA. Selain konsep, hendaknya pendidik dapat menanamkan sikap ilmiah melalui model-model pembelajaran yang digunakannya.

Pembelajaran IPA terpadu merupakan pembelajaran yang menghubungkan pelajaran fisika, kimia, dan biologi, menjadi suatu bentuk pembelajaran yang tidak berdiri sendiri-sendiri, melainkan menjadi satu bentuk kesatuan yang diajarkan secara simultan (Trianto, 2012). Makna terpadu dalam pembelajaran IPA terletak pada keterkaitan antara berbagai aspek dan materi yang tertuang dalam Kompetensi Dasar IPA, sehingga melahirkan satu atau beberapa tema pembelajaran. Maksud dari keterpaduan dalam pembelajaran IPA agar pembelajaran IPA lebih bermakna, efektif dan efisien.

Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, autentik, dan aktif (Wulandari, 2018).

IPA terpadu memiliki berbagai cabang ilmu, dimana Hukum Newton merupakan salah satu cabang ilmu IPA terpadu di pelajaran fisika. Materi hukum Newton membahas mengenai berbagai jenis gerak pada umumnya yang merupakan dasar dari mekanika klasik. Penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mudah diaplikasikan, namun masih banyak siswa yang kurang memahami makna hukum Newton 1, 2 maupun 3. Melakukan pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.

*Interactive Demonstration* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis *Level of Inquiry* merupakan model yang mendukung kegiatan ilmiah. Slekeine & Reguliene (2010) menjelaskan bahwa *interactive demonstration* merupakan kegiatan demonstrasi yang dilakukan guru mengenai percobaan yang berlangsung interaktif untuk membuat siswa memprediksi dan menjelaskan (bagaimana atau mengapa sesuatu dapat terjadi). Pada model *interactive demonstration* guru bertindak sebagai fasilitator yang membimbing siswa, sedangkan siswa lebih banyak aktif dalam kegiatan *minds activity* dan *hands activity*. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model *interactive demonstration* terhadap kemampuan penguasaan konsep siswa SMP kelas VIII.



Pembelajaran melalui demonstrasi lebih menarik bagi siswa, karena pembelajaran dilakukan dengan contoh fisis yang terhubung dengan dunia nyata, sehingga mudah dipahami oleh siswa. Selain itu demonstrasi dapat mengilustrasikan konsep serta dapat menarik perhatian siswa (Miller, 2013) dan demonstrasi merupakan pembelajaran yang aktif dan konstruktif (Merril, 2013). Salah satu model pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa adalah *Interactive Demonstration* (ID). *Interactive demonstration* merupakan bagian dari *Inquiry* (Wenning, 2011). ID merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana siswa berperan aktif dalam menemukan dan memaknai suatu konsep.

Penguasaan konsep yang baik dan benar harus dimiliki siswa untuk digunakan dalam memecahkan masalah, terutama konsep-konsep yang fundamental. Selain itu, dengan berlatih memecahkan permasalahan secara bermakna, maka penguasaan konsep siswa juga meningkat. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep secara utuh, melainkan juga dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah pada pembelajaran IPA. Maka dari itu perlunya masalah dihadirkan dalam pembelajaran, yaitu (1) membantu siswa membangun pengetahuan siswa, (2) membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah, dan (3) mengenalkan siswa pada karakteristik ilmiah (Yerushalmi & Magen, 2006).

Peneliti ingin mengetahui apakah pembelajaran menggunakan model ID dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran *Discovery Learning* (DL). Tujuan penulisan artikel ini adalah memberikan gambaran bahwa model pembelajaran guru sebagai pusat pembelajaran (guru yang paling aktif) sudah harus ditinggalkan dan digantikan dengan model pembelajaran yang tepat, dimana siswa berperan aktif dalam memperoleh konsep yang benar dengan bimbingan guru, selain itu membantu siswa belajar secara aktif dan bermakna dengan menggunakan model pembelajaran *interactive demonstration* sehingga mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi hukum Newton.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *control group pretest-posttest design* digunakan untuk memperoleh informasi penguasaan konsep siswa, dengan melakukan dua kali tes sebelum dan sesudah perlakuan. Pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran ID dengan materi hukum Newton pada kelas eksperimen, dan model DL pada kelas kontrol. Kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah siswa kelas VIII di SMPN 1 Turen dari dua kelas berbeda yang memiliki karakteristik sama dan dipilih secara *purposive sampling*. Subjek penelitian terdiri atas 64 siswa, pada kelas kontrol terdiri atas 32 siswa dan kelas eksperimen juga terdiri atas 32 siswa.

Penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama selama dua jam pelajaran (2x40 menit) dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam hal penguasaan konsep sebelum diberi perlakuan. Pertemuan kedua dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model ID pada kelas eksperimen dan model DL pada kelas kontrol, masing-masing berlangsung selama tiga jam pelajaran (3x40 menit). Pertemuan ketiga berlangsung selama dua jam pelajaran (2x40 menit) dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dalam hal penguasaan konsep siswa setelah diberi perlakuan untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal penguasaan konsep siswa yang berkaitan dengan materi hukum Newton. Soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal, berdasarkan indikator penguasaan konsep yang dikembangkan dari taksonomi Bloom revisi, yang terdiri dari aspek C<sub>2</sub> memahami, C<sub>3</sub> menerapkan, dan C<sub>4</sub> menganalisis. Analisis data yang dilakukan adalah uji gain yang dinormalisasi untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui pengaruh ID terhadap penguasaan konsep hukum Newton siswa kelas VIII. Untuk mencapai tujuan tersebut, kegiatan pembelajaran disusun dan didesain berdasarkan karakteristik pembelajaran ID. Berdasarkan hasil *pretest*, *posttest*, dan N-Gain penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor *Pretest*, Skor *Posttest*, dan N-Gain Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Skor Rata-Rata <i>Pretest</i>	Skor Rata-Rata <i>Posttest</i>	Skor Tes Maksimum	N-Gain
Eksperimen	58.7	87.8	98	0.78
Kontrol	59.5	62.4	83	0.34





Berdasarkan Tabel 1 pada tes awal skor rata-rata siswa kelas eksperimen 58.7%, sedangkan kelas kontrol 59.5%. Hal ini menunjukkan bahwa perolehan skor rata-rata tes awal pada kelas kontrol sedikit lebih unggul jika dibandingkan dengan perolehan skor rata-rata tes awal pada kelas eksperimen. Tes akhir diperoleh rerata pada kelas eksperimen 87.8%, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh 62.4%. Perolehan N-Gain pada kelas eksperimen 0.78 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol 0.34 dengan kategori sedang.

Hasil analisis data yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran ID pada materi hukum Newton secara signifikan lebih tinggi daripada pembelajaran DL. Hal ini terjadi karena pembelajaran model ID menimbulkan minat dan motivasi yang lebih positif bagi siswa terhadap pelajaran IPA. Pembelajaran melalui demonstrasi tidak hanya bertujuan untuk menghibur dan menarik perhatian siswa, tetapi juga harus interaktif dan dapat menunjukkan konsep yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Miller (2013) menjelaskan beberapa hal yang perlu diperhatikan pada demonstrasi, yaitu 1). Demonstrasi sebaiknya sederhana sehingga mudah diamati oleh siswa, 2). Siswa harus membuat prediksi mengenai demonstrasi, 3). Hasil demonstrasi harus ditekankan dengan baik untuk memastikan siswa mempelajari apa yang menjadi tujuan pembelajaran, 4). Berikan bantuan (*scaffolding*), 5). Demonstrasi harus diintegrasikan ke dalam suatu proses pembelajaran. Beberapa studi literatur telah membuktikan bahwa pembelajaran ID mampu meningkatkan penguasaan konsep pada siswa (Bybee, 2010; Fanny & Karim, 2014; Hanuscin & Rogers, 2013; Minner, et al., 2010; Miller, 2013).

## PENUTUP

Berdasarkan paparan data, hasil analisis, dan pembahasan mengenai pengaruh *interactive demonstration* terhadap penguasaan konsep materi hukum Newton, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan nilai n-gain pada kelas kontrol sebesar 0.34 dengan kategori sedang yang lebih rendah dibandingkan dengan n-gain kelas eksperimen sebesar 0.78 dengan kategori tinggi. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan perilaku yang diberikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Bagi peneliti lain diharapkan untuk dapat melakukan penelitian lebih mendalam terhadap penerapan *interactive demonstration* pada kemampuan siswa yang lain dan pada materi yang dirasa perlu untuk dikaji lebih mendalam.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bybee, R. W. 2010. *The Teaching Science: 21st-Century Perspective*. United States of America: NSTA Press.
- Fanny, Ahmad., & Karim, Saeful. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Suhu dan Kalor. *Artikel Pendidikan*. (Online), diakses pada tanggal 27 September 2019
- Hanuscin, D & Rogers, M. P. 2013. *Perspective. Research and Tips to Support Science Education, K-6*. USA: NSTA Press.
- Miller, K. 2013. Use of Demonstration to teach, not just entertain. *The physicsTeacher*. 51 (6): 570-571.
- Miller, K., Lasry, N., Chu, K. & Mazur, E. 2013. Role of Physics Lecture Demonstration in Conceptual Learning. *Physical Review Special Topics Physics Education Research*, 6 (020113): 1-9.
- Minner, D. D., Levy, J. A. & Century, J. 2010. Inquiry-Based Science Instruction What is it and does it Matter? Result from a Research Synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (4): 474-496.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wenning, C. J. 2011. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching, *Journal of Physics Teacher Education, Online*, 6 (2): 9-16
- Wulandari, S.S. et al. 2018. *Profil Pembelajaran Terpadu Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Menengah Pertama*. (Online), (<https://bit.ly/2nAXG8j>), diakses tanggal 29 September 2019
- Yerushalmi, E., & Magen, E. 2006. Same Old Problem, New Name? Alerting Student to the Nature of the Problem Solving Process. *Physics education, XLI(2)*: 161-167.