e-ISSN: 2721-4656

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA

"Integrasi STEM dalam Pembelajaran IPA untuk Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0"

Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Malang
5 Oktober 2019
(Terbit 2020)

DAFTAR ISI

HALAMAN IDENTITAS i

KATA PENGANTAR ii

SUSUNAN PANITIA iii

DAFTAR ISI iv

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK MENGUKUR *HIGH ORDER THINKING SKILS* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN 1

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

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

Deny Sutrisno[*], Barmi Hartesi 6

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

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

PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN STEM *(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS)* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA KELAS XI MIPA 3 SMAN 1 TALUN KAB. BLITAR 14

Niko Oktarian[1*], Lusi Mentari[1] 14

PENGARUH MODEL *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK 20

Suci Rekamala Puji Rahayu[1*], I Wayan Sumberartha[2], Novida Pratiwi[1] 20

PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP TEKANAN ZAT SISWA SMPN 9 MALANG 25

Aulia Yuni Pratiwi[1*], Sugiyanto[1], Muhammad Fajar Marsuki[1] 25

ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) 32

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Intan Pramesti Ndadari 52

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

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

PENGARUH MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMPN 2 BANTUR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN .. 66

Tito Dwi Kurniawan[1*], I Wayan Sumberartha[2], Vita Ria Mustikasari[1] 66

PEMANFAATAN LIMBAH MAKANAN SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK SEDERHANA DENGAN TEKNIK ELEMEN VOLTA 71

Yuli Estrian[*], Moh. Toifur 71

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

Naili Mukhsinah 75

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

Nurmaula Idba Safrina, Munzil[*], dan Sugiyanto 89

PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI-STEM TERHADAP PENGUASAAN KONSEP CAHAYA DAN OPTIK 94

Antiningrum Purwaningsih[1*], Lia Yuliati[2], Vita Ria Mustikasari[1] 94

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SMPN 1 BATU PADA KEGIATAN MENGANALISIS TERJADINYA PENCEMARAN LINGKUNGAN 100

Arini Catur Lina[*], Sugiyanto, Muhardjito 100

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SSCS TERHADAP HOTS IPA SISWA KELAS VIII SMPN 3 SINGOSARI 106

Puput Yuliyana[1*], I Wayan Sumberartha[2], Muhammad Fajar Marsuki[1] 106

PENGAPLIKASIAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATH*) DALAM PEMBELAJARAN DAN PRAKTIKUM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* 112

Odie Zainal Makhali[1*], Davy Numairi Atthobari[1], M. Ryski[1], Denny Oktavina Radianto[2] 112

DESKRIPSI PENERAPAN MODEL INKUIRI TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS XI SMAN 9 MALANG pada elastisitas DAN HUKUM HOOKE 118

Magfira Cindy Dianningrum[1*], Endang Purwaningsih[1], Rusna Laksmisari[2] 118

ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM MATERI PEMANASAN GLOBAL 124

Safira Amalia Fardiana [1*], Sentot Kusairi [2], Erti Hamimi [1] 124

PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE* 7E UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI TEKANAN ZAT 133

Septi Putri Ayu[1*], Sutopo[2], Vita Ria Mustikasari[1] 133

ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA KETERLAKSANAAN KEGIATAN MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* 139

Alifia Rahayu[*], Sugiyanto, Novida Pratiwi 139

PENGARUH MODEL PBL DAN DL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SMP KELAS VIII 142

Devi Purnita [*], Novida Pratiwi, Muhardjito 142

PENGARUH MODEL *SCIENCE INTEGRATED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI SISWA SMP 219

Oktaviana Wahyuningtyas[1*], Lia Yuliati[2], Novida Pratiwi[1] 219

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN *INTERACTIVE DEMONSTRATION* PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI 224

Resti Endang Kusuma Ningrum[1]*, Sutopo[2], Vita Ria Mustikasari[1] 224

ANALISIS PERENCANAAN BAHAN AJAR IPA BERBENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KEGIATAN MENGANALISIS KONSEP ENERGI BAGI KELAS VII SMP 230

Savira Mahdia[*], Sugiyanto, Agung Mulyo Setiawan 230

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *GAME* EDUKASI MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP 233

Rohmatul Ifani, Munzil*, Agung Mulyo Setiawan 233

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PEMBELAJARAN STEM PADA TOPIK PEMBUATAN SEL BATERAI BERBASIS BAHAN ALAM 239

Agung Mulyo Setiawan*, Munzil, Muhammad Fajar Marsuki, Dian Nugraheni, Fitroh Hanifiyah, Nida Husnayaini 239

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS CALON GURU IPA MELALUI MODEL *PROJECT-ORIENTED PROBLEM BASED LEARNING* (POPBL) 243

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

WORKSHOP PENULISAN ARTIKEL ILMIAH BERBASIS *ACTION RESEARCH* UNTUK MGMP KOTA KEDIRI 248

Novida Pratiwi[*], Munzil, Yessi Affriyenni, Erti Hamimi, Aan Setya Nugroho, Ramadhani Faizatul Ula, Muhammad Miftakhul Huda 248

PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DALAM PEMBELAJARAN IPA 253

Dian Febriyati[*], Vita Ria Mustikasari, Muhardjito 253

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

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

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

Isnanik Juni Fitriyah 261

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

Muhammad Satriyo Budiman[1*], Novan Daza Trinanda[1], M. Fa''iq Dzaki Mubarok[1], Deny Oktavina Radianto[2] 270

EFEKTIVITAS PENDIDIKAN PROFESI GURU (PPG) DALAM JABATAN TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PENGETAHUAN GURU IPA SMP DI BIDANG KIMIA 272

Muhammad Fajar Marsuki*, Munzil, Agung Mulyo Setiawan, Firdha Cahyaningwulan, Jihan Roidah Affifah 272

ANALISIS KETERAMPILAN GURU MGMP IPA SMP KAB. TULUNGAGUNG DALAM MENYUSUN PENELITIAN TINDAKAN KELAS 277

Muhammad Fajar Marsuki*, Munzil, Dian Nugraheni, Firdha Cahyaningwulan, Jihan Roidah Affifah 277

PENGARUH PENGETAHUAN INTUITIF TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA 280

Yuniar Alam[*], Nira Nurwulandari, Ratika Sekar Ajeng A 280

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI INTEGRASI STEAM DALAM CPS 286

Dyne Rizki Puspitasari 286

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8* UNTUK MATA PELAJARAN IPA POKOK BAHASAN KLASIFIKASI MATERI DI SMP NEGERI 4 MALANG KELAS VII 292

Muhammad Fajar Marsuki*, Rosita Dwika Miranti, Winarto 292

STUDI PENDAHULUAN: MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE-5E* BERBASIS STEM 304

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

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

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

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

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

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

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

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN *INTERACTIVE DEMONSTRATION* PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI

Resti Endang Kusuma Ningrum[1]*, Sutopo[2], Vita Ria Mustikasari[1]

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

*Email : restiendang56@gmail.com

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan salah satu fokus utama dalam pembelajaran IPA. Kesalahan pemahaman konsep yang dialami oleh siswa dipengaruhi oleh pembelajaran yang seringkali belum mampu menunjang siswa untuk mengkonstruk secara mandiri pengetahuan yang diperoleh melalui penyelidikan secara langsung. Model pembelajaran interactive demonstration mengemas pembelajaran lebih bermakna melalui demonstrasi yang interaktif antara guru dengan siswa sehingga mampu melatih kemampuan berpikir siswa dan menunjang peningkatan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi getaran, gelombang, dan bunyi serta mendeskripsikan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran interactive demonstration. Penelitian ini menggunakan mixed methods jenis embedded experimental design. Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas VIII C SMPN 3 Singosari tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 31 siswa. Data kuantitatif berupa hasil pretest dan posttest, sedangkan data kualitatif berupa hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil jawaban LKS dan hasil wawancara serta hasil dokumentasi. Hasil dari penelitian menunjukkan sebaran normal. Hasil uji beda sebesar 0,000 pada signifikasi 0,05 dan memiliki d-effect sebesar 1,4912 dengan kriteria sangat tinggi serta N-gain 0,445 kriteria medium bawah sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa dapat meningkat melalui pembelajaran yang menggunakan model interactive demonstration.

***Kata kunci**: Interactive Demonstration, Pemahaman Konsep*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu pengalaman belajar sebagai proses interaksi antara guru dan siswa yang dilakukan secara menyenangkan dan interaktif sehingga peran aktif siswa dapat terwujud (Permendikbud No.22 Tahun 2016). IPA sebagai ilmu yang menekankan pada pengalaman siswa secara langsung memberi kesempatan siswa untuk mempelajari lingkungan langsung secara ilmiah (Uswatun & Rohaeti, 2015). Pembelajaran secara langsung dapat menunjang pemahaman konsep secara menyeluruh (Ali,dkk., 2013). Pemahaman konsep ditandai dengan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah (Puspita, 2017).

Getaran, gelombang, dan bunyi merupakan materi SMP kelas VIII yang perlu dipahami dengan baik. Materi tersebut sangat berkaitan dalam kehidupan sehari-hari misalnya gitar akan menimbulkan bunyi ketika dipetik, selain itu juga penerapan gelombang pada mesin USG. Beberapa konsep yang berkaitan dengan materi tersebut masih sulit dipahami oleh siswa karena materi tersebut bersifat abstrak (Serway & Jewett, 2014). Selain faktor tersebut, beberapa siswa juga mengalami miskonsepsi terkait materi getaran, gelombang, dan bunyi misalnya pada prinsip resonansi kolom udara (Sutopo, 2012). Miskonsepsi yang lain juga terdapat pada materi gelombang yaitu jenis-jenis gelombang (Widiyanto, dkk., 2018)

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian untuk mengatasi permasalahan tersebut misalnya dengan menggunakan video tutorial bunyi dalam bentuk *offline* sehingga masih sulit untuk diakses (Ekawati, dkk., 2012). Dengan mengaitkan laboratorium nyata dan maya dengan berbasis multimedia (Ponimin, 2010). Pembelajaran dengan media wayang serta aplikasi *puzzle* (Septa & Khoiri, 2010, Kurniawati, dkk., 2013). Selain itu juga hasil penelitian Sriwati (2016) menggunakan metode eksperimen. Sedangkan Batubara & Sinulingga (2014) menggunakan model kooperatif. Beberapa penelitian tersebut masih mengalami peningkatan yang belum begitu optimal dikarenakan pada penelitian (Ponimin, 2010) menunjukkan bahwa alat percobaan yang digunakan belum begitu menunjang yaitu pegas yang digantikan dengan karet saja. Pada penelitian (Septa & Khoiri, 2010) media wayang belum begitu optimal karena siswa hanya menonton saja. Pada penelitian (Ekawati,dkk., 2012) media yang digunakan sulit diakses karena bersifat *offline*. Dengan beberapa hal tersebut maka perlu digunakan desain pembelajaran yang mampu menuntun siswa untuk berani mencoba serta berpikir melalui pengalaman secara langsung agar dapat memahami konsep dengan baik dan pemahamannya bertahan lama. Selain itu diperlukan desain pembelajaran yang mampu menunjang

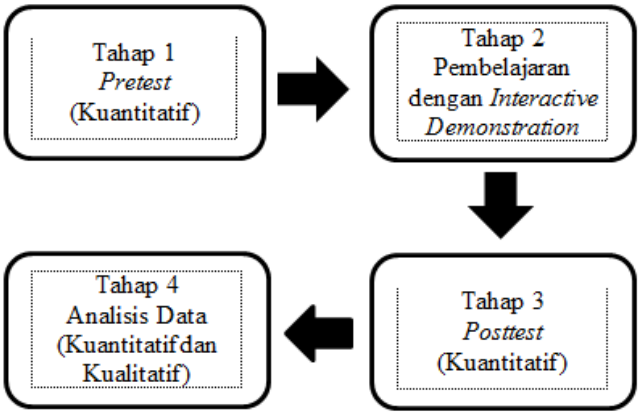
pembelajaran menjadi interaktif sehingga pembelajaran dapat efektif dan menyenangkan. Desain pembelajaran yang dimaksud adalah dengan model *interactive demonstration*.

Pembelajaran dengan *interactive demonstration* merupakan salah satu cakupan dari pembelajaran yang berbasis penelitian atau penemuan yang biasa disebut inkuiri (Wenning, 2011). Pembelajaran dengan inkuiri dapat menunjang siswa untuk mengkonstruk pengetahuan dengan baik (Fitriani, dkk., 2015). Pengetahuan yang terkonstruk dengan baik diakibatkan karena siswa dapat membuat prediksi terkait percobaan, gambaran umum sementara kemudian membuktikannya melalui percobaan yang dilakukan secara langsung.

Pembelajaran *interactive demonstration* terdiri dari 5 tahap pembelajaran yaitu *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification* dan *application*. Dalam tahap ini siswa dapat mengamati demonstrasi, membuat prediksi terkait demonstrasi yang dilakukan guru, menyusun gambaran umum terkait prediksi yang telah dibuat serta membuktikan secara langsung gambaran umum yang telah disusun melalui percobaan yang dilakukan secara berkelompok (Wenning, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa materi getaran, gelombang, dan bunyi serta proses selama pembelajaran menggunakan model *interactive demonstration*.

METODE

Penelitian ini menggunakan *mixed methods* jenis *embedded experimental design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



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

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Singosari dengan subjek penelitian kelas VIII-C tahun pelajaran 2018/2019. Intrumen yang digunakan berupa soal pemahaman konsep dan lembar observasi. Teknik pengambilan data dengan tes menggunakan 15 butir soal valid dengan reliabilitas instrumen sebesar 0,846, kemudian dengan observasi dan wawancara. Uji prasyarat data dilakukan dengan uji normalitas *skewness*. Kemudian dilanjut dengan uji-t dan kekuatan dampak dengan *d-effect size* dan *n-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Tabel 1. Data *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Statistics	*Pretest*	*Posttest*
N	31	31
Mean	7,6452	10,0323
Minimum	5,00	6,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*. Data yang diperoleh dilanjutkan analisis melalui uji normalitas *skewness* untuk mengetahui sebaran data secara normal. Hasil uji normalitas menggunakan *SPSS 16.0* dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Skewness*

Statistics	*Pretest*	*Posttest*
N	31	31

Tabel 2 menunjukkan data terdistribusi normal karena nilai *skewness* berada pada interval -1 dan +1. Setelah data diketahui terdistribusi normal, maka dilanjutkan uji beda. Hasil uji beda dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Beda

Keterangan	Signifikan	Kesimpulan
Pretest- Posttest	0,000	Terdapat perbedaan signifikan

Tabel 3 menunjukkan data *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan yang signifikan karena nilai signifikasi lebih dari 0,05. Setelah dilakukan uji beda selanjutnya dihitung kekuatan dampak menggunakan *d-effect size* untuk mengetahui besarnya dampak model pembelajaran yang digunakan. Dilanjutkan menghitung *N-gain* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan dari *pretest* ke *posttest* siswa. Hasil perhitungan *d-effect size* dan *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

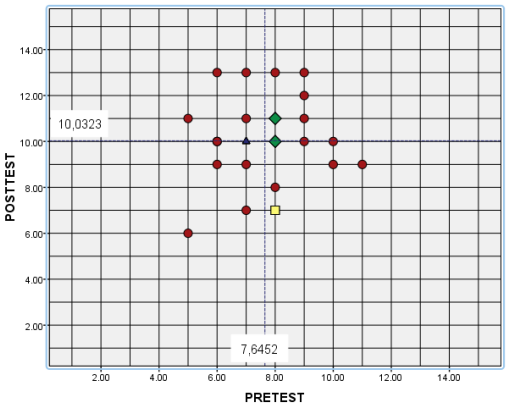
Tabel 4. Hasil Uji *d-effect size* dan *N-gain*

Deskripsi	Hasil	Kesimpulan
d-effect size	1,4912	Tinggi sekali
N-gain	0,445	Medium bawah

Berdasarkan Tabel 4, nilai *d-effect size* sebesar 1,4912 termasuk kategori sangat tinggi (Sutopo & Waldrip, 2012). Sedangkan nilai *n-gain* sebesar 0,445 termasuk kategori medium bawah (Morgan, 2004). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *interactive demonstration* yang digunakan dalam pembelajaran memiliki dampak yang tinggi pada peningkatan pemahaman konsep siswa materi getaran, gelombang dan bunyi.

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan *interactive demonstration* menggunakan beberapa tahap dengan 6 kali pertemuan dimana diawal dilakukan *pretest* dan di akhir dilakukan *posttest*. Pada kegiatan pembelajaran diawali dengan *observation* dimana siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru disertai tanya jawab untuk menunjang pemahaman konsep lebih maksimal. Kemudian dilanjut tahap *manipulation* dan *generalization* dimana siswa membuat prediksi sementara dan gambaran singkat terkait demonstrasi yang telah dilakukan. Pada tahap *verification* siswa membuktikan secara langsung dugaan sementara dengan melakukan percobaan. Dan tahap terakhir dengan *application* siswa mengamati dan memahami aplikasi materi yang telah dipelajari. Selama pembelajaran siswa terlihat aktif dan antusias.

Pembelajaran dengan *interactive demonstration* menunjang siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep karena siswa mampu berpikir secara ilmiah melalui ide-ide yang disusun berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan ditunjang dengan tanya jawab yang interaktif antara guru dengan siswa (Wenning, 2011). Pembelajaran dengan *interactive demonstration* membantu siswa dalam memcahkan masalah serta pemahaman konsep secara utuh (Puspita, 2017). Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui rata-rata peningkatan skor siswa melalui grafik sebaran (*scatter plot)* pada Gambar 2.

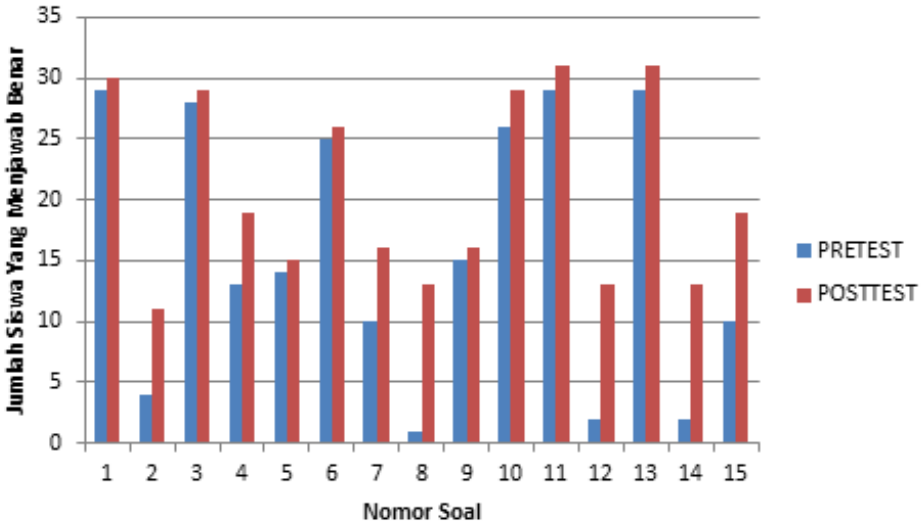


Gambar 2. Grafik Sebaran (*Scatter Plot*) Skor *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Keterangan:

- ● : 1 siswa
- ■ : 2 siswa
- ◆ : 3 siswa
- ▲ : 4 siswa

Berdasarkan grafik persebaran data tersebut dapat diketahui bahwa siswa mengalami peningkatan nilai rata-rata. Selain dari grafik persebaran data, juga diketahui melalui wawancara terhadap siswa yang memiliki peningkatan rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara diketahui pembelajaran dengan *interactive demonstration* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu dapat diketahui melalui peningkatan rata-rata jawaban benar tiap siswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.sebagai berikut.



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

Selain grafik sebaran data dan grafik peningkatan tiap butir soal, juga dilakukan observasi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi peningkatan pemahaman konsep siswa ditunjang oleh tingkat kefokusan siswa, selain itu siswa antusias dan aktif dalam mengikuti tahapan-tahapan dalam pembelajaran. Siswa membuat prediksi terkait demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Kemudian membuat gambaran umum terkait prediksi yang telah dibuat. Siswa membuktikan melalui percobaan sesuai demonstrasi yang dilakukan oleh guru namun dengan variabel yang lebih bervariasi. Selain membuktikan melalui percobaan secara langsung, siswa juga mengetahui aplikasi melalui pemaparan yang dilakukan oleh guru melalui *power point*. Pembelajaran secara langsung menunjang siswa agar memiliki kemampuan mengembangkan pemahaman konsep yang baik dan menerapkannya dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari (Asna, 2016).

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini ketika dikaji tiap siswa masih belum menunjukkan peningkatan yang optimal. Namun ketika dikaji secara keseluruhan peningkatan pemahaman konsep sudah cukup baik. Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep adalah tingkat fokus siswa yang cukup baik, antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran serta kemampuan siswa untuk menyusun prediksi atau gambaran sementara yang cukup baik pula. Sedangkan faktor yang mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep yang belum optimal ketika dikaji tiap siswa adalah materi yang dipelajari termasuk materi yang abstrak sehingga beberapa siswa masih sulit memahaminya. Secara keseluruhan pemahaman konsep menggunakan model *interactive demonstration* mengalami peningkatan. Penelitian yang efektif dalam peningkatan pemahaman konsep yaitu terkait model *interactive demonstration* (Yuliana & Batlolona, 2018).

Penelitian lain yang mendukung penelitian tersebut yaitu peningkatan pemahaman konsep pada *interactive demonstration* menunjang kemampuan pemecahan masalah (Puspita, 2017; Susiana, dkk., 2018). Pembelajaran dengan *interactive demonstration* dapat meningkatkan pemahaman konsep pada materi fluida (Puspita, 2017; Fitriani, dkk., 2015).

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan *interactive demonstration* dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan kategori medium bawah dari *n-gain* sebesar 0,445 , pembelajaran tersebut memiliki dampak yang cukup besar yaitu dengan *d-effect size* sebesar 1,4912 termasuk kategori sangat tinggi. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran dengan *interactive demonstrasi* efektif digunakan sebagai desain pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Interactive Demonstration* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII C SMP Negeri 3 Singosari pada topik getaran, gelombang, dan bunyi. Dapat dilihat dari hasil *pretest* ke *posttest.* Kekuatan peningkatan skor *pretest* ke *posttest* dianalisis dengan *d-effect size* dan didapatkan hasil sebesar 1,4912 termasuk kategori tinggi sekali. Peningkatan melalui perhitungan *N-gain* diperoleh hasil 0,445 yang tergolong kategori medium bawah.

Pembelajaran dengan model *Interactive Demonstration* terlaksana dengan baik sesuai tahapan yang ada yaitu *observation, manipulation, generalization, verification* dan *application*. Pada beberapa tahap tersebut siswa pembelajaran diawali dengan mengamati demonstrasi yang dilakukan guru, kemudian membuat prediksi serta deskripsi singkat sebelum dilakukan uji pada tahap percobaan dan penguatan konsep pada tahap *verification.* Pada tahap akhir siswa memperkuat pengetahuan dengan beberapa soal aplikatif terkait materi maupun teknologi aplikasi dari materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang dilakukan maka dapat dikemukakan saran yakni model *interactive demonstration* sangat baik digunakan dalam pembelajaran khusunya untuk memancing pengetahuan awal siswa melalui demonstrasi yang sangat interaktif antara guru dengan siswa sehingga siswa memiliki dugaan sementara terkait materi yang akan dipelajari. Namun, pembelajaran ini harus menyiapkan beberapa pertanyaan yang interaktif agar pengetahuan awal siswa benar-benar tergali dan siswa mampu membuat dugaan sementara terkait materi yang akan dipelajari dengan baik.

Model *interactive demonstration* dapat meningkatkan pemahaman konsep, selain itu juga mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan bernalar ilmiah melalui tahapan *interactive demonstration*, sehingga disarankan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis dengan mengoptimalkan aspek berpikir kritis sekaligus bernalar ilmiah siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Ali, L.U., Suastra, I.W. & Sudiatmika, A.A.I.A.R. 2013. Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3.

Asna, R.H. 2016. Implentasi Strategi Pembelajaran Berbasis Inkuiri Dengan Siklus Belajar 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. 154–162.

Batubara, F. & Sinulingga, K. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together terhadap Hasil Belajar Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal INPAFI*, 2(2): 49–54.

Ekawati, N., Suporwoko & Wahyuningsih, D. 2012. Pengembangan Video Tutorial Sebagai Media Dalam Belajar Mandiri Materi Bunyi Sekolah Menengah Pertama. 148–158.

Fitriani, K., Mansyur, J. & Ali, M. 2015. Pengaruh Interactive Demonstration terhadap Perubahan Konsep Siswa Tentang Tekanan Zat Cair Pada Kelas VIII SMP Negeri 14 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPTF)*, 3(3): 17–23.

Kurniawati, A., Isnaeni, W. & Dewi, N.R. 2013. Implementasi Metode Penugasan Analisis Video pada Materi Perkembangan Kognitif, Sosial, dan Moral. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2): 149–155.

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

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.

Ponimin 2010. Memadukan Laboratorium Nyata dan Maya dengan Penugasan Siswa Berbasis Multimedia pada Pembelajaran Getaran dan Gelombang. *JPF2*, 2(1): 76–91.

Puspita, W.I. 2017. Interactive Demonstration Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika pada Materi Fluida Siswa SMA Kelas XI. *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2: 333–339.

Septa, F.D., & Khoiri, N. 2010. Wayang sebagai Media Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Hasil

Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang pada Siswa Kelas VIII SMP Purnama 1 Semarang. *JP2F*, *1*(1), 1–8.

Serway, R.A. & Jewett, J.. 2014. *Fisika untuk Sains dan Teknik Edisi 6, jilid 1*. Jakarta: Salemba Teknika.

Sriwati 2016. Peningkatan Pemahaman Materi Getaran dan Gelombang melalui Penerapan Metode Eksperimen. *Jurnal Praktik Penelitian Kelas Pendidikan Dasar dan Menengah*, 6(1): 78–84.

Susiana, N., Yuliati, L. & Latifah, E. 2018. Pengaruh Interactive Demonstration terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan : Teoru, Penelitian dan Pengembangan*, 3(3): 312–315.

Sutopo 2012. Kecenderungan Over-Generalize Penggunaan Prinsip Kolom Udara/Pipa Organa Dalam Analisis Frekuensi Sumber Bunyi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajaran*. hal.824–831.

Sutopo, Lilliasari, Waldrip, B. & Rusdiana, D. 2012. Impact of Representational Apprach on the Improvement of Student Understanding of Acceleration. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(22): 161–173.

Uswatun, D.A. & Rohaeti, E. 2015. Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills dan Scientific Attitude. *jurnal inovasi pendidikan ipa*, 1(1): 138–152.

Wenning, C.J. 2011. A New Model for Science Teaching. *Jounal of Physics Teacher Education*, 6(2): 1–20.

Widiyanto, A., Sujarwanto, E. & Prihaningtiyas, S. 2018. Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test pada Materi Gelombang Mekanik. *Seminar Nasional Multidisiplin*. hal.138–146.

Yuliana, T.D.S. & Batlolona, J.R. 2018. Penguasaan Konsep Fisika Disertai Video Dengan Menggunakan Model Interactive Demonstration (Levels Of Inquiry). *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2): 71–75.