

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”

21 MEI 2016

**MODEL PEMBELAJARAN *INSTRUCTION, DOING, DAN EVALUATING*
(MPIDE) DENGAN *PHET* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

Chintya Maratus Sholikhah

Pendidikan Fisika, FKIP UNIVERSITAS, JEMBER chinmaratus@gmail.com

Sutarto

Pendidikan Fisika, FKIP UNIVERSITAS, JEMBER

sutarto.prof.dr.mpd@gmail.com

Alex Harijanto

Pendidikan Fisika, FKIP UNIVERSITAS, JEMBER alexharijanto@yahoo.com.au

Abstrak

Pembelajaran fisika menurut kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang menuntut siswa aktif dalam mengobservasi, membandingkan, dan membentuk konsep. Maka guru harus mempertimbangkan model dan media yang efektif dan efisien. Sintakmatik MPIDE mencakup kegiatan ilmiah dan penggunaan *PhET* dapat merepresentasi kegiatan membentuk konsep sebagai media praktikum. Tujuan penelitian ini adalah bagaimanakah *PhET* dalam MPIDE yang efektif pada pembelajaran fisika di SMA. Bagaimanakah *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA. Serta bagaimanakah *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk Keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika di SMA. Penelitian ini diterapkan di kelas X.MIPA.4 SMA Negeri 2 Jember. Desain penelitian menggunakan *action research* model siklus hopkins. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes, dokumentasi, wawancara, dan angket. Teknik analisis data hasil belajar menggunakan *N-gain* dan keterampilan proses sains menggunakan *Ps*. Hasil analisis data menunjukkan prosentase *N-gain* hasil belajar siswa kriteria tinggi siklus 1 sebesar 30,30%, siklus 2 sebesar 63,63%, dan siklus 3 sebesar 78,79%. Sedangkan prosesntase (*Ps*) KPS siswa kriteria minimal baik diperoleh pada siklus 1 sebesar 87,88%, siklus 2 sebesar 93,94%, dan siklus 3 sebesar 93,94%.

Kata kunci : *MPIDE, PhET, pembelajaran yang efektif*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan salah satu kegiatan untuk melaksanakan tujuan kurikulum dalam lembaga

formalagartercapai tujuan belajar. Prinsip kurikulum 2013 ialah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, pendekatan ini dengan pola 5M yaitu: mengamati,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

menanya, mencoba, menginterpretasi, dan mengasosiasi. Aprilia (2014:1) berkata pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang metode pencariannya harus berdasarkan bukti-bukti objek yang dapat diobservasi secara empiris dan terukur. Sehingga fisika memerlukan proses penyelidikan ilmiah (*scientific*) untuk mempelajari karakter, gejala, dan peristiwa sains. Hal ini didukung Aprilia (2014:1) guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berpikir dalam pembelajaran Artinya konsep yang dibangun akan berkembang ketika siswa mengaitkan fakta-fakta atau memberikan pola fakta yang diamatinya menjadikan siswa memiliki kemampuan menganalisis, bernalar, dan memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMA Negeri Kabupaten Jember yakni SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember dan SMA Negeri 4 Jember, rata-rata guru menggunakan ceramah, tanya jawab, diskusi, dan praktikum dengan model kooperatif dan *discovery learning*. Namun, terkecuali pembelajaran di SMA Negeri 2 Jember metode praktikum jarang dilakukan karena laboratorium fisika dalam masa renovasi. Padahal praktikum akan lebih membentuk konsep pada siswa. Hal ini didukung Rahayu, (2011:106) bahwa hendaknya pada pembelajaran fisika guru lebih melibatkan peran

siswa dalam pembelajaran. Sehingga siswa dapat meningkatkan potensi dalam proses sains dan tujuan belajar mencapai efektif.

Pembelajaran dikatakan efektif apabila berjalan optimal sesuai target pembelajaran. Menurut Rizal (2014:160) salah satu penyebab belum maksimalnya proses pembelajaran yang dilakukan seperti masih kurangnya praktikum untuk menguatkan konsep yang dipelajari. Salah satunya penggunaan model pembelajaran *instruction, doing* dan *evaluating* (MPIDE) yang telah diuji coba dapat meningkatkan pemahaman konsep. Menurut Sutarto (2015: 429) dengan menerapkan MPIDE pada perkuliahan fisika sebanyak 37 mahasiswa, rata-rata nilai sebelum menerapkan MPIDE sebesar 59,78 dan setelah menerapkan MPIDE rata-rata mencapai 75,08 dengan skor maksimum 100. Namun pembelajaran yang dilakukan bersifat andragogi. Maka perlu uji coba dengan MPIDE yang bersifat pedagogi.

Selain aspek model pembelajaran, media dan metode pembelajaran dapat membantu tercapainya pembelajaran yang efektif. KarenaKrisdiana, (2015:134) berpendapat media pembelajaran yang baik dapat digunakan untuk merangsang pikiran, kemampuan dan keterampilan siswa. Maka penggunaan media yang tepat

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

mampu mempertinggi hasil belajar dan mengembangkan keterampilan siswa. Mengingat keterbatasan pelaksanaan praktikum, guru harus menggunakan strategi agar siswa dapat belajar secara optimal. Mubarrok (2014:77) menyatakan salah satu strategi yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan mengembangkan keterampilan ialah penggunaan *PhET*. Nurhayati, (2014:3) menyatakan *PhET* adalah media komputasi yang menyediakan animasi fisika, biologi, maupun sains lain. Materi yang bersifat abstrak dijelaskan secara langsung sehingga siswa dengan mudah memahami konsep.

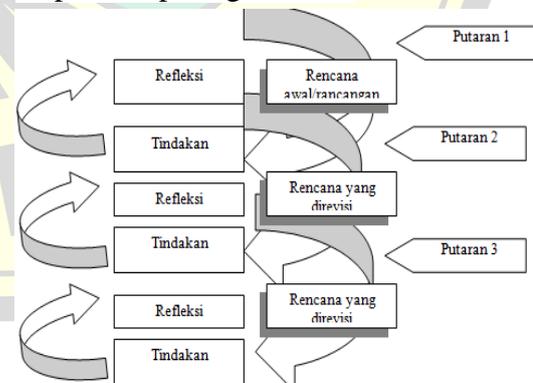
Selain itu, penggunaan *PhET* lebih efektif dibandingkan praktikum riil. Hal ini dimungkinkan pada praktikum riil terkadang salah konsep apabila pelaksanaan praktikum tidak tepat. Berbeda dengan *PhET*, karena hasil praktikum sesuai konsep maka siswa memahami konsep dengan benar. Mubarrok, (2014:78) berpendapat bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *PhET* sangat baik yakni 82,89%. Sehingga disimpulkan bahwa pembelajaran berbantuan *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan proses.

Berdasarkan pemaparan di atas tujuan penelitian ini adalah mendiskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif pada

pembelajaran fisika di SMA, mendeskripsikan *PhET* dalam model MPIDE yang efektif untuk hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA, dan mendeskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk KPS pada pembelajaran fisika yang efektif di SMA. Adapun manfaat penelitian ini adalah bagi siswa, dapat memberikan pengalaman belajar yang optimal; bagi guru, dapat dijadikan pengalaman baru terkait penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran fisika yang interaktif; dan bagi kepala sekolah, sebagai masukan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian *action research*, dengan menggunakan siklus Hopkins. Adapun rincian siklus Hopkins seperti gambar 1.

**Gambar 1.** Siklus Hopkins

Penentuan lokasi penelitian menggunakan *purposive sampling area*. Sampel penelitian ditentukan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

setelah uji homogenitas. Teknik pemilihan kelas penelitian dilakukan secara acak dari kelas yang berurutan, lalu dipilih satu kelas yang memenuhi kriteria uji sehingga dalam menganalisis *action research* ini dapat terfokus. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Jember mulai tanggal 6 sampai 27 Januari 2016. Penelitian ini merupakan penelitian uji terbatas, maka dari ketika kelas sampel secara berurutan yakni X.MIPA 4, X.MIPA 5, dan X.MIPA 6 dipilih dari kelas yang memenuhi kriteria uji yakni X.MIPA 4 sebanyak 33 sampel. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah observasi, dokumentasi, wawancara, tes, dan angket.

Untuk mendiskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif, maka dilihat nilai tertinggi dan langkah-langkah yang paling tepat dalam satu siklus. Hasil belajar mengukur ranah kognitif siswa, sedangkan KPS mengukur ranah psikomotor dan afektif siswa. Untuk teknik analisis data hasil belajar sebagai berikut:

$$\langle N - gain \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

S_{pre} = Skor *pre-test* atau kemampuan awal

S_{post} = Skor *post-test* atau kemampuan akhir

S_{max} = Skor maksimum

Prosentase jumlah siswa $\langle N - gain \rangle$ dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Peningkatan HB

Skor <i>N-gain</i>	Kriteria
$Ng \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 < Ng < 0.7$	Sedang
$Ng \leq 0.3$	Rendah

(Jumiati, 2011:170)

Sedangkan untuk teknik analisis data KPS dapat dihitung dengan rumus:

$$P_s = \frac{A}{N} \times 100\%$$

(2)

Keterangan:

P_s : Prosentase KPS

A : Skor KPS yang diperoleh siswa

N : Skor maksimal KPS

Prosentase jumlah siswa terhadap kriteria keterampilan proses sains (KPS) siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria KPS Siswa

Skor keterampilan	Kriteria
0 % - 20 %	Sangat Kurang
21 % - 40 %	Kurang
41 % - 60 %	Sedang
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat Baik

(Modifikasi dari Rusman, 2012: 370)

Siklus dihentikan apabila telah mencapai kriteria pada nomor 5 pembelajaran efektif atau memenuhi kriteria pembelajaran efektif yaitu:

1. Nilai *post-test* KKM sekolah ≥ 80

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

2. Peningkatan $\langle N\text{-gain} \rangle$ hasil belajar $\geq 70\%$ jumlah siswakriteria tinggi
3. Siswa memiliki nilai KPS ≥ 75
4. Kelas memiliki KPS minimal 75% jumlah siswa mencapai kriteria baik.
5. terselesainya KBM dalam 1 KD.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *instruction, doing, dan evaluating* dengan *PhET* pada pokok materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Berdasarkan tujuan *pertama*, yakni mendiskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif. Pembelajaran dikatakan efektif apabila memperoleh peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains yang tertinggi.

Tujuan *kedua* dalam penelitian ini yaitu: mendiskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk hasil belajar siswa. Untuk menjawab tujuan kedua dari penelitian ini menggunakan peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dalam bentuk $\langle N\text{-gain} \rangle$ tiap siklus. Sedangkan tujuan *ketiga* yaitu mendiskripsikan *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk KPS. KPS yang dinilai adalah: mengamati, memprediksi, mengenali variabel, membuat grafik, menggambarkan hubungan variabel, mengumpulkan dan mengolah data, eksperimen, serta menyimpulkan. Untuk menjawab dari ketiga tujuan

penelitian ini, maka dapat diuraikan analisis hasil penelitian pada tiap siklus sebagai berikut:

Siklus 1

Siswa diberikan *pre-test* keseluruhan diawal pembelajaran. Perencanaan 1 yakni mempersiapkan Silabus, RPP.01,LKS.01, dan lembar observasi.

Tahap 1 (*instruction*) yaitu: a) mengamati dalam menelaah konsep melalui demonstrasi, siswa kurang memahami instruksi yang telah diberikan terutama pada keterampilan dasar: memprediksi. b) menanya dan menjawab diri dengan kooperatif 2 atau 3 siswa berkelompok belum efektif.

Tahap 2 (*doing*) : a) memproduksi rancangan dengan mengumpulkan data dari praktikum melalui *PhET*. Hasil praktikum siswa masih ada ketidaktepatan dalam pengukuran. b) Memproduksi rancangan, siswa kurang mengenali variabel dan kurang paham dalam menggambar grafik. c) mengemas pembuktian dengan analisis produk dengan cara siswa mengerjakan kegiatan uji diri, siswa belum terbiasa mengerjakan soal analisis gambar.

Tahap 3 (*evaluating*) yaitu: a) mengasosiasi produk dalam presentasi menggunakan kooperatif 2 atau 3 siswa berkelompok. Penggunaan kooperatif ini sangat membatasi presentasi kelompok. b) Memberikan penilaian untuk siswa

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

lain yang melakukan presentasi. Namun, siswa kebingungan dalam menilai siswa lain.

Refleksi 1 : siswa harus memiliki pengetahuan awal dan guru memberikan pengarahannya. Selain itu, kooperatif 2 atau 3 siswa berkelompok kurang efektif, maka siklus berikutnya anggota menjadi 6 atau 7 siswa berkelompok.

Analisis data kognitif siklus 1 diperoleh rata-rata *pre-test.01* sebesar 39,39 dan *post-test.01* sebesar 72,78 artinya ≤ 80 belum memenuhi kriteria 1. Jumlah siswa terhadap hasil belajar siklus 1 dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Siswa Terhadap Kriteria HB 1

Batasan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosen-tase
$Ng \geq 0.7$	Tinggi	10	30,30%
$0.3 < Ng < 0.7$	Sedang	18	54,54%
$Ng \leq 0.3$	Rendah	5	15,16%
Total siswa		33	100 %
Siswa kriteria tinggi		10	30,30%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa peningkatan hasil belajar kriteria tinggi sebesar 30,30% artinya $\leq 70\%$ dan belum memenuhi kriteria 2. Sedangkan untuk data KPS siklus 1 diperoleh rata-rata nilai KPS sebesar 69,89 artinya ≤ 75 artinya KPS.01 belum memenuhi kriteria 3. Jumlah siswa terhadap kriteria KPS siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah siswa pada kriteria KPS siklus 1

Skor keterampilan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosen-tase
0%-20%	Sangat kurang	0	0 %
21%-40%	Kurang	0	0 %
Tahap 1 (instruction):	Sedang	4	12,12%

a)
mengamati dalam menelaah

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa siswa pada KPS.01 kriteria minimal baik mencapai prosentase 87,88% artinya $\geq 75\%$, jadi KPS siswa minimal baik telah memenuhi target

peningkatan

Siklus 2

Perencanaan 2 merupakan kegiatan ini refleksi dari siklus 1 diantaranya siswa lebih

tahap. 60% siswa telah

meningkatkan materi baik sebelumnya

81% 100% Sangat Baik 3 9,09 %

Total keseluruhan siswa 33 100 %

Siswa kriteria minimal baik 29 87,88%

Selain itu, kegiatan kooperatif diubah menjadi 6 atau 7 siswa berkelompok. Selain itu, mempersiapkan instrumen penelitian berupa RPP.02, LKS.02, dan lembar observasi.

memahami instruksi *PhET* yang telah diberikan, sehingga perolehan nilai meningkat. b) kegiatan menanya dan menjawab diri dengan kooperatif 6 atau 7 siswa berkelompok telah memberikan kontribusi yang baik diantaranya pemikiran orang banyak memberikan bantuan jawaban terhadap masalah, namun ada siswa yang tidak andil

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

dalam membuat dan menjawab pertanyaan.

Tahap 2 (*doing*): a) memproduksi rancangan dengan mengumpulkan data dari penyelidikan tentang tegangan dan regangan menggunakan *PhET*. Siswa menganalisis data pembuktian dengan baik. b) memproduksi rancangan, siswa mengenali variabel tetapi kurang dalam menggambarkan skala grafik. c) mengemas pembuktian dengan analisis produk dengan mengerjakan kegiatan uji diri soal uraian. Ternyata siswa kurang memahami perhitungan skala kecil.

Tahap 3 (*evaluating*) yaitu a) mengasosiasi produk dalam presentasi menggunakan kooperatif 6 atau 7 siswa berkelompok. Penggunaan kooperatif ini efektif dan efisien, karena mayoritas siswa dapat melakukan presentasi. b) Memberikan penilaian untuk menilai siswa lain yang melakukan presentasi. Cara ini dapat melatih siswa untuk bersikap ilmiah.

Refleksi 2 merupakan kegiatan untuk mengevaluasi siklus 2. Refleksi yang dilakukan diantaranya sebelum tahap *instruction* siswa melakukan kegiatan merangkum materi, memasuki tahap *instruction* siswa mengamati masalah melalui *PhET*. Kooperatif yang terdiri dari 6 atau 7 siswa berkelompok kurang efektif. Jadi kegiatan kooperatif siklus 3 dikurangi menjadi 4 atau 5 siswa berkelompok.

Analisis data kognitif siklus 2 diperoleh rata-rata *pre-test.02* sebesar 25,67 dan *post-test.02* sebesar 80,84 artinya ≥ 80 , telah memenuhi kriteria 1. Untuk jumlah siswa dalam peningkatan hasil belajar siklus 2 dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah siswa terhadap kriteria HB 2

Batasan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosentase
$Ng \geq 0.7$	Tinggi	10	63,63%
$0.3 < Ng < 0.7$	Sedang	18	36,37%
$Ng \leq 0.3$	Rendah	5	0 %
Total siswa		33	100 %
Siswa kriteria tinggi		21	63,63%

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa peningkatan hasil belajar kriteria tinggi sebesar 63,64% artinya $\leq 70\%$ dan belum memenuhi kriteria 2. Sedangkan untuk data KPS siklus 2 diperoleh rata-rata nilai KPS sebesar 78,50 artinya ≥ 75 dan telah memenuhi kriteria 3. Untuk jumlah siswa terhadap kriteria KPS siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

Skor keterampilan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosentase
0%-20%	Sangat kurang	0	0 %
21%-40%	Kurang	0	0 %
41%-60%	Sedang	2	6,06 %
61%-80%	Baik	18	54,54%
81%-100%	Sangat Baik	13	39,40%
Total keseluruhan siswa		33	100 %
Siswa kriteria minimal baik		31	93,94%

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa KPS.02 kriteria minimal baik mencapai 93,94% artinya $\geq 75\%$, jadi KPS siswa minimal baik telah memenuhi target pembelajaran efektif pada kriteria 4.

Siklus 3

Perencanaan 3 merupakan refleksi dari siklus 2, diantaranya guru membimbing siswa, sebelum tahap *instruction* siswa telah merangkum materi, ketika tahap *instruction* siswa mengamati masalah melalui *PhET*, dan kegiatan kooperatif menjadi 4 atau 5 siswa perkelompok. Selain itu, mempersiapkan instrumen penelitian berupa RPP.03, LKS.03, dan lembar observasi.

Tahap 1 (*instruction*): a) mengamati dalam menelaah konsep dengan pengamatan melalui demonstrasi oleh guru serta pengamatan melalui *PhET*. Hal ini terjadi peningkatan keterampilan proses, karena siswa lebih mengoptimalkan pengetahuan awalnya. b) menanya dan menjawab diri dalam menyampaikan pertanyaan dan menjawab diri dengan kooperatif 4 atau 5 siswa perkelompok. Jumlah tersebut memberikan peningkatan kepedulian antar anggota kelompok dan cukup bekerjasama secara optimal.

Tahap 2 (*doing*) : a) memproduk rancangan dengan mengumpulkan data dari penyelidikan tentang susunan pegas

seri dan paralel menggunakan *PhET*. Sedangkan untuk susunan pegas campuran, siswa diberikan kebebasan dalam menentukan susunannya sehingga siswa merasa memiliki kreativitas dalam menggambar dan menghitung konstanta pengganti yang siswa tentukan. b) memproduk rancangan siswa telah mengenali variabel tetapi masih kurang memahami dalam menggambarkan skala grafik. c) mengemas pembuktian dengan analisis produk melalui siswa mengerjakan kegiatan uji diri berupa soal uraian. Mayoritas siswa telah memahami konsep dari penyelidikan *PhET*.

Tahap 3 (*evaluating*) yaitu: a) mengasosiasi produk dalam presentasi Penggunaan kooperatif 4 atau 5 siswa perkelompok sangat efektif dan efisien, karena mayoritas siswa dapat melakukan presentasi. b) Memberikan penilaian dengan cara siswa diberi kesempatan untuk menilai siswa lain yang melakukan presentasi, dengan adanya penilaian kelompok siswa lebih memunculkan sikap ilmiahnya.

Refleksi merupakan tahap evaluasi kegiatan siklus 3, diantaranya: guru membimbing siswa, sebelum memasuki tahap *instruction* siswa merangkum konsep, *PhET* digunakan patap tahap *instruction* yakni siswa mengamati masalah lalu menanya dan menjawab diri. Selain itu,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

kooperatif 4 atau 5 siswa berkelompok adalah kegiatan diskusi yang paling efektif.

Analisis data kognitif siklus 3 diperoleh rata-rata *pre-test.03* sebesar 19,24 dan *post-test.03* sebesar 83,93 artinya ≥ 80 , telah memenuhi pembelajaran efektif pada kriteria 1. Untuk jumlah siswa terhadap peningkatan hasil belajar siklus 3 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah siswa pada kriteria HB 3

Batasan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosentase
$Ng \geq 0.7$	Tinggi	26	78,79%
$0.3 < Ng < 0.7$	Sedang	7	21,21%
$Ng \leq 0.3$	Rendah	0	0 %
Total siswa		33	100 %
Siswa kriteria tinggi		21	78,79%

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa peningkatan hasil belajar kriteria tinggi sebesar 78,79% artinya $\geq 70\%$ dan telah memenuhi kriteria 2.

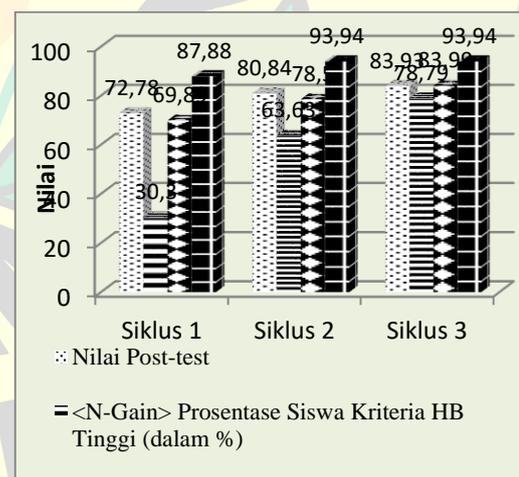
Analisis data KPS siklus 3 diperoleh rata-rata nilai KPS sebesar 83,99 artinya ≥ 75 dan telah memenuhi kriteria pembelajaran efektif pada kriteria 3. Untuk melihat lebih jelas tentang jumlah siswa terhadap kriteria KPS pada siklus 3 terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Siswa pada Kriteria KPS Siklus 3

Skor keterampilan	Kriteria	Jumlah siswa	Prosentase
0%-20%	Sangat kurang	0	0 %
21%-40%	Kurang	0	0 %
41%-60%	Sedang	2	6,06 %
61%-80%	Baik	7	21,21%
81%-100%	Sangat Baik	24	72,73%
Total keseluruhan siswa		33	100 %
Siswa kriteria minimal baik		31	93,94%

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa KPS pada kriteria minimal baik mencapai 93,94% artinya $\geq 75\%$, jadi

KPS siswa minimal baik telah memenuhi target pembelajaran efektif pada kriteria 4. Setiap siklus MPIDE dengan *PhET* telah melalui tahap uji coba dan perbaikan pada kegiatan refleksi. Siklus 3 dihentikan karena pembelajaran telah mencapai kriteria 5, selain itu telah memenuhi kriteria pembelajaran efektif. Untuk melihat uraian hasil belajar dan keterampilan proses sains tiap siklus secara keseluruhan pada gambar 2.

Gambar 2. Grafik Perhitungan Nilai Hasil Belajar dan KPS Tiap Siklus.

Berdasarkan Gambar 2. Maka nilai tertinggi penelitian ini ditunjukkan pada siklus 3, dengan memperoleh nilai *post-test* sebesar 83,93, sedangkan *<N-gain>* hasil belajar siswa kriteria tinggi sebesar 78,79% dan nilai KPS sebesar 83,99

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016

sedangkan (Ps) KPS siswa kriteria minimal baik sebesar 93,94%. Hal ini mengalami kenaikan yang signifikan dengan faktor-faktor: a) siswa memiliki pengetahuan awal, sehingga dapat merespon baik terhadap segala acara yang diprogramkan (Dimiyati, 2013:20). Sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan yang lebih kompleks; b) guru membimbing siswa. Rogers (dalam Dimiyati, 2013:17) menyatakan guru bertindak sebagai fasilitator belajar, sehingga ia mengetahui cara melakukan keterampilan yang baik melalui instruksi; c) Kooperatif 4 atau 5 siswa berkelompok. Dimiyati, (2013:167) berpendapat bahwa jumlah siswa diharapkan menjadi lebih banyak dan memiliki rasa tanggung jawab terhadap tim. Sehingga jumlah 4 atau 5 orang siswa berkelompok dikatakan efektif dalam kegiatan diskusi. Siklus 3 ini telah mencapai kelima kriteria maka siklus pembelajaran dihentikan. Meninjau KPS.01 meliputi mengamati sebesar 80,30, memprediksi sebesar 68,93 serta menyimpulkan sebesar 50, sedangkan KPS terintegrasi meliputi mengenali variabel sebesar 66,67, membuat grafik sebesar 64,39, menggambarkan hubungan variabel sebesar 79,54, mengumpulkan dan mengolah data sebesar 75, dan berpraktikum sebesar 70,45.

Sehingga rata-rata nilai KPS.01 sebesar 69,88 dalam kriteria baik.

Adapun rincian nilai KPS.02 sebagai berikut: mengamati sebesar 84,84, memprediksi sebesar 84,09, dan menyimpulkan sebesar 66,67, mengenali variabel sebesar 86,36, membuat grafik sebesar 59,84, menggambarkan hubungan variabel sebesar 65,90, mengumpulkan dan mengolah data sebesar 85,60. Sehingga diperoleh rata-rata perolehan nilai KPS.02 sebesar 78,50 dalam kriteria baik.

Sedangkan rincian nilai KPS.03 berikut ini: mengamati sebesar 95,45, memprediksi sebesar 85,60, dan menyimpulkan sebesar 59,84, mengenali variabel sebesar 93,93, membuat grafik sebesar 69,69, menggambarkan hubungan variabel sebesar 88,63, mengumpulkan dan mengolah data sebesar 87,87, dan berpraktikum sebesar 94,69. Sehingga rata-rata nilai KPS.03 sebesar 83,99 dalam kriteria sangat baik. Meninjau bahwa pembelajaran *PhET* dalam MPIDE yang paling efektif ialah siswa memperoleh hasil belajar dan KPS tertinggi ditunjukkan pada siklus 3. Maka pembelajaran *PhET* dalam MPIDE yang paling efektif ditunjukkan pada langkah-langkah pembelajaran siklus 3.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket dapat diketahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan MPIDE dengan media

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”

21 MEI 2016

PhET adalah baik. Sebanyak 32 dari 33 atau prosentase sebanyak 96,97% siswa termotivasi mempelajari fisika. Dan sebanyak 28 dari 33 siswa atau prosentase sebanyak 84,85% memberikan respon positif. Penggunaan model dan media ini membantu siswa lebih mudah memahami fisika secara praktis, akurat dan tidak membosankan, sehingga lebih mudah memahami materi fisika.

Keberhasilan dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *instruction, doing, dan evaluating* (MPIDE) dengan media *PhET Simulation* tidak hanya usaha dari guru, melainkan kerja keras dari siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar. Selain itu, kerjasama dan sikap peduli antar anggota kelompok ketika melakukan praktikum dan berdiskusi, sehingga dapat mendukung dan membantu kelancaran penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis diatas, dapat disimpulkan: *PhET* dalam MPIDE yang efektif pada siklus 3 dengan langkah-langkah berikut ini: 1) siswa merangkum materi sebelum tahap *instruction*, ketika tahap *instructionPhET* digunakan siswa dalam kegiatan penyelidikan, 2) guru mengarahkan siswa dalam penguasaan keterampilan, dan 3) menggunakan kooperatif 4 atau 5 siswa berkelompok. Kemudian

PhET dalam MPIDE yang efektif untuk hasil belajar pada siklus 3 untuk prosentase $\langle N\text{-gain} \rangle$ siswa kriteria tinggi sebesar 78,79% (kriteria tinggi). *PhET* dalam MPIDE yang efektif untuk KPS memperoleh (P_s) siswa kriteria minimal baik sebesar 93,94% (kriteria sangat baik).

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka saran yang diajukan ialah penggunaan *PhET* dapat diterapkan pada siswa yang telah memiliki kemampuan IT, Sebaiknya siswa menggunakan laptop atau komputer dengan jumlah maksimal 2 siswa. Selain itu *PhET* dalam MPIDE diharapkan dapat dijadikan pedoman untuk penelitian lebih lanjut dengan menggunakan LKS yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, L., dan Sri Mulyaningsih, 2014. Penerapan Perangkat Pembelajaran Materi Kalor melalui Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran *Guided Discovery* Kelas X SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. ISSN:2302-4496. Vol.3 (3):1-5
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

- Jumiati, Sari, M., dan Akmalia, D. 2011. Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kembar. *Jurnal Lectura*. Vol 02 (02):161-185
- Krisdiana, A. dan Imam Supardi. 2015. Penerapan Pembelajaran *Guided Discovery* materi Fluida Dinamik dengan Media PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sooko. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. ISSN:2304-4496. Vol.4 (2): 133-140
- Mubarrok, M. F., dan Mulyaningsih, S. 2014. Penerapan Pembelajaran Fisika pada Materi Cahaya Dengan Media PhetSimulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. ISSN:2302-4496. Vol.3 (1): 76-80
- Nurhayati, Syarifah F., 2014. Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi PhET terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*. ISSN:2087-9946. Vol.4 (2):1-7
- Rahayu, E., Susanto, dan Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN: 1693-1246. Vol.7 :106-110
- Rizal, M. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*.ISSN: 2338-9117, Vol.2 (3):159-165
- Rochmah, N. H. dan Madlazim. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika yang Bersinergi dengan Media Lab Virtual PhET pada MateriSub Pokok Bahasan Fluida Bergerak di MAN 2 Gresik.*Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 02 (03): 162 – 166
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sutarto. 2015. Model Pembelajaran *Instruction, Doing, dan Evaluating* (MPIDE) Sebagai

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”

21 MEI 2016

Pelaksanaan Pendekatan
Saintifik Pada Perkuliahan
MKPBM.*Prosiding Seminar*
Pendidikan Sains 2015.Vol 4
(1): 428-433

