

‘Pengembangan LKPD Berbasis POE Pada Konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa

Budiono, Sugeng Sutiarmo, Syarifuddin Dahlan

Magister of Mathematics Education FKIP Lampung university

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

*Corresponding author, HP:085279176054, email:bbudiono0898@gmail.com

Abstract: *The development of the LKPD based POE on concept of congruence to improve students' mathematical argumentation skills. This study aims to produce and determine the effectiveness of the use of student worksheets in improving students' mathematical argumentation skills, with concepts of form and concurrency. The population in this study is the students of class IX SMP Negeri 2 Semaka years of teaching 2017-2018, as a sample class IX.A and IXB. The research design used is non equivalent control group design. Effectiveness was measured by n-Gain test results analyzed by t-test, student responses to students' worksheets and learning execution. The results showed that the use of student worksheets was quite effective in improving students' mathematical argumentation skills, as evidenced by n-Gain experimental class (0.64) higher and significantly different from control class (0.21). The result of the test of the work sheet of the learners by the teachers 90.00% (very good), and the percentage of learning implementation by students (96.83%) with the criteria of "well done"*

Key words: student worksheet, poe, argumentation

abstrak: Pengembangan LKPD berbasis POE pada konsep kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui efektivitas penggunaan lembar kerja peserta didik dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa, dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 2 Semaka Tahun Ajaran 2017-2018, sebagai sampel kelas IX.A dan IXB. Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design*. Efektivitas diukur berdasarkan *n-Gain* hasil tes yang dianalisis dengan uji-t, respon siswa terhadap lembar kerja siswa dan keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja siswa cukup efektif meningkatkan kemampuan argumenntasi matematika siswa, yang dibuktikan dengan *n-Gain* kelas eksperimen (0,64) lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan kelas kontrol (0,21). Hasil uji keterlaksanaan lembar kerja peserta didik oleh guru 90,00% (sangat baik), serta persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa (96,83%) dengan kriteria “terlaksana dengan baik”

Kata kunci: LKS, poe, kemampuan argumentasi

PENDAHULUAN

Matematika adalah bahasa yang diajarkan dengan menggunakan lambang-lambang. Lambang-lambang dalam matematika dimaknai dan dirangkai menjadi sebuah definisi yang dapat diterima secara ilmiah. Suatu obyek yang sedang ditelaah dapat dilambangkan dengan apa saja sesuai kesepakatan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sutriasumantri (2009) bahwa:

“Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat “artifisial” yang maksudnya lambang tersebut baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya”.

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting, ilmu-ilmu lain sangat sulit berkembang tanpa didasari ilmu matematika. Sangatlah tepat jika matematika diberikan pada anak sejak usia dini agar dapat mudah menerima pelajaran matematika selanjutnya dan mata pelajaran yang lain. Hal ini telah diperkuat oleh

1. Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 ayat 1. d, yang berbunyi kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat matematika.
2. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan pada semua peserta didik sejak sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Setiap mata pelajaran mempunyai tujuan masing-masing, begitu juga pelajaran matematika. Tujuan mata pelajaran matematika dalam Permendiknas no 22 tahun 2016 ada lima, salah satu tujuan tersebut adalah “mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”. Mengomunikasikan gagasan untuk memperjelas keadaan atau masalah, supaya dapat meyakinkan dan diterima oleh orang lain dibutuhkan suatu argumentasi.

Argumentasi merupakan serangkaian pernyataan yang dibentuk berupa suatu klaim, dan klaim menawarkan suatu dukungan atau dapat juga merupakan usaha untuk mempengaruhi seseorang dalam konteks ketidaksetujuan. Seseorang yang membuat suatu klaim diharapkan memberikan dukungan dengan menggunakan bukti-bukti dan alasan. Argumentasi juga berperan penting dalam perkembangan pengetahuan, sebab pengetahuan bukan sekedar menemukan dan menyajikan fakta, tapi juga harus bisa membangun argumen dalam menjelaskan penemuannya. Hal ini sesuai dengan Enduran (2006) bahwa ilmuwan menggunakan argumentasi untuk mendukung teori, model, dan menjelaskan tentang fakta.

Penguasaan argumentasi matematika siswa SMP di Indonesia saat ini masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes *Programme For International Students Assessment* (PISA), bentuk esay, Indonesia menempati posisi ke 63 dari 70 negara peserta tes pada literasi matematika tahun 2015. Kompetensi matematika yang diujikan

dalam tes PISA berhubungan dengan pemahaman matematika yaitu kompetensi *thinking and reasoning, using symbolic, formal and technical language and operation*, yang berarti berpikir dan bernalar, menggunakan bahasa dan operasi simbolis, formal dan teknis. Hal ini menuntut siswa dapat berargumentasi secara matematika.

Rendahnya kemampuan argumentasi matematika juga terjadi di Lampung begitu juga di kabupaten Tanggamus. Hal ini diduga karena belum diajarkannya proses argumentasi matematika dengan baik. Kesulitan siswa dalam membangun argumentasi juga disebabkan para pengajar kurang memiliki kemampuan-kemampuan pedagogis untuk mengembangkan argumentasi di dalam kelas. Model pembelajaran yang paling dominan digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah model ekspositori (pembelajaran yang berpusat pada guru). Sebagian guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional dan siswa sebagai pembelajar yang pasif. Guru masih banyak menggunakan (LKPD/Lembar Kerja Peserta Didik) konvensional atau LKPD yang monoton.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan kegiatan pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa yakni dengan menggunakan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)*. Model pembelajaran *POE* diduga dapat menciptakan pembelajaran matematika yang bermakna, hal ini dikarenakan model pembelajaran *POE* terdapat langkah-langkah yang efisien untuk menciptakan keterlibatan siswa mengeksplorasi matematika. Model

pembelajaran *POE* melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, dan akhirnya menjelaskan hasil observasi serta prediksi mereka sebelumnya. Hal ini sesuai dengan Restami (2013) bahwa kemampuan model pembelajaran *POE* dapat menyelidiki gagasan siswa dan cara mereka menerapkan pengetahuan pada keadaan sebenarnya/praktikum.

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui hasil (produk) LKPD berbasis *POE* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa.
2. Mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *POE* dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R and D/Research and Development). Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan LKPD berbasis *POE* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Sugiyono (2011) bahwa: "Metode penelitian dan pengembangan (R and D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji Keefektivan produk tersebut". Dari keterangan tersebut, untuk menghasilkan produk tertentu, peneliti menggunakan penelitian

yang bersifat analisis dan untuk menguji keefektivan produk supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka uji keefektivan produk tersebut menggunakan metode eksperimen.

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *POE* ini diadaptasi dari Gall, Gall and Borg (2003). Secara umum terdapat sepuluh tahap penelitian dan pengembangan menurut Gall, Gall and Borg yaitu (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan draf produk awal, (4) pengujian ahli dan uji lapang awal, (5) revisi produk awal, (6) uji coba lebih luas, (7) revisi produk hasil uji luas, (8) pengujian lapang operasional, (9) revisi produk hasil akhir dan (10) implementasi serta desiminasi.

Pada tahap uji lapangan operasional yang bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil LKPD berbasis *POE* dan keefektivan LKPD berbasis *POE* yang dikembangkan. Penelitian menggunakan rancangan *pretest-postest* untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan LKPD dan efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design* yaitu desain kuasi eksperimen dengan melihat perbedaan *pretest* maupun *postest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, Creswell (1997). Desain penelitian tersebut digambarkan Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Kontrol	O ₃		O ₄
---------	----------------	--	----------------

Keterangan :

O₁ = Pretes kelas eksperimen

O₃ = Pretes kelas kontrol

X =Perlakuan/*treatment* yang diberikan (*variabel independen*)

O₂ = Postes kelas eksperimen

O₄ = Postes kelas kontrol

Hasil peningkatan kemampuan argumentasi diperoleh dari nilai *pretest* dan *postest*. Dari hasil *pretest* dan *postest* kemudian dihitung *N-gain* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan argumentasi siswa secara deskriptif. *N-gain* dapat dicari dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake dalam Sunyono (2014) dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor postest} - \text{skor pretest}}{(\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest})}$$

Keterangan:

N-gain = *average normalized gain*
= rata-rata *N-gain*

S_{post} = *postscore class averages*
= rata-rataskor postes

S_{pre} = *prescore class averages*
= rata-rataskor pretes

S_{max} = *maximum score*
= skor maksimum

Tabel 2. Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Nilai pretes, postes, dan *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dianalisis dengan uji prasyarat berupa uji normalitas dan kesamaan dua varians (homogenitas) data.

Teknik analisis data lembar observasi pada uji keterlaksanaan LKPD menggunakan cara sebagai berikut:

- (1) Menghitung persentase jumlah skor untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan LKPD berbasis representasi jamak menggunakan model *POE* dengan cara menurut Sudjana (2005) sebagai berikut: $\% X = \frac{\sum S}{\sum S_{maks}} 100 \%$

Keterangan :
 $\% X$ = Persentase jawaban pernyataan pada lembar observasi
 $\sum S$ = Jumlah skor jawaban total
 $\sum S_{maks}$ = Skor maksimum yang diharapkan,

- (2) memvisualisasikan data,
- (3) menafsirkan. Tabel menafsirkan menurut Arikunto (2008) berikut:

Tabel 3. Kriteria Persentase Angket Keterlaksanaan.

Persentase (%)	Kriteria
75-100	Terlaksana sangat baik
50-74	Terlaksana baik
25-49	Kurang terlaksana
0-24	Tidak terlaksana

Teknik analisis data angket respon siswa setelah menggunakan LKPD hasil pengembangan dalam proses pembelajaran menggunakan cara sebagai berikut:

- (1) Mengklasifikasi data.
- (2) Melakukan tabulasi
- (3) Menghitung persentase jawaban siswa. Rumus yang digunakan untuk menghitung persen-tase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005)}$$

Keterangan :

$\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang menjawab jawaban-

N = Jumlah seluruh responden

Tafsiran menurut Arikunto (2008) terlihat pada tabel.4.

Tabel 4. Tafsiran Presentase Angket Respon Siswa

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Guru diminta untuk memberikan penilaian terhadap LKPD *POE* pada konsep Kesebangunan ini meliputi penilaian kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, sedangkan siswa hanya diminta untuk memberikan tanggapan tentang kemenarikan dan kemudahan LKPD. Adapun hasil yang diperoleh dari hasil tanggapan guru disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Tanggapan Guru (N=2)

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kriteria
1	Kemenarikan	73,33	Tinggi
2	Kemudahan	93,33	Sangat tinggi
3	Kemanfaatan	100,00	Sangat tinggi
Rata-rata		88,67	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil tanggapan guru diperoleh bahwa hampir seluruhnya guru memberikan tanggapan positif pada semua aspek terhadap LKPD

POE (88,88%), tetapi yang mempunyai persentase tertinggi pada aspek kemanfaatan (100%).

Pada uji terbatas, LKPD ini diujicobakan pada 10 siswa kelas X (Siswa SMA), dengan alasan siswa kelas X telah menerima konsep Kesebangunan dan Kekongruenan sebelumnya di kelas IX. Aspek yang dinilai oleh siswa mencakup aspek kemenarikan dan kemudahan LKPD. Aspek kemenarikan yang dinilai oleh siswa dalam hal ini meliputi variasi bentuk dan ukuran huruf pada *cover* dan isi serta tata letak gambar. Sedangkan aspek kemudahan yang dinilai oleh siswa dalam hal ini meliputi pemahaman bahasa dan tingkat kemudahan penggunaan LKPD dalam memahami materi Kesebangunan dan Kekongruenan. Pengumpulan data dilakukan dengan melibatkan setiap satu kegiatan LKPD diberikan kepada siswa dengan memberikan waktu untuk mempelajari LKPD tersebut. Selanjutnya 10 siswa tersebut diberikan kuisioner untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Adapun hasil kuisioner siswa tentang kemenarikan dan kemudahan LKPD yang dikembangkan adalah seperti tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Tanggapan Siswa (N=10)

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kriteria
1	Kemenarikan	86,00	Sangat tinggi
2	Kemudahan	98,00	Sangat tinggi
Rata-rata		92,00	Sangat tinggi

Hasil tanggapan siswa diperoleh bahwa hampir seluruhnya siswa memberikan tanggapan positif pada semua aspek terhadap LKPD *POE* rata-rata 92,00%, dan aspek kemudahan mempunyai persentase tertinggi yaitu 98,00. Berdasarkan validasi ahli, tanggapan guru dan siswa maka LKPD layak digunakan pada tahap implementasi.

Kefektifan LKPD diketahui dari peningkatan kemampuan argumentasi matematika siswa dalam pembelajaran. Adapun peningkatan kemampuan argumentasi matematika siswa akibat perbedaan perlakuan pembelajaran antara kelas IX.A dan IX.B diketahui melalui analisis statistik. Pada tahap implementasi dihasilkan data berupa nilai pretes dan postes siswa. Nilai ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas LKPD yang dikembangkan. Data nilai pretes digunakan untuk menghitung uji normalitas, sehingga diketahui data yang digunakan populasinya berdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas nilai rata-rata pretes untuk mengetahui apakah kedua data nilai tersebut tidak berbeda secara signifikan. Pada tahapan akhir adalah melakukan perhitungan rerata *n-Gain* dari hasil nilai pretes-postes kelas IX.A dan pretes-postes kelas IX.B dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi matematika siswa. Secara singkat hasil perhitungan ditulis pada Tabel 7.

Tabel 7. Perolehan *n-Gain* Kemampuan Argumentasi –SWH

Kls E	Pretest	Postes	<i>n-Gain</i>
Nilai \bar{x}	43,33	76,81	0,64
Kriteria	Kurang	cukup	Sedang
Kls K	Pretest	Postes	<i>n-Gain</i>
Nilai \bar{x}	42,47	51,23	0,21

Kriteria	Kurang	Kurang	Rendah
----------	--------	--------	--------

Keterangan :

E = Kelas IX.A

K = Kelas IX.B

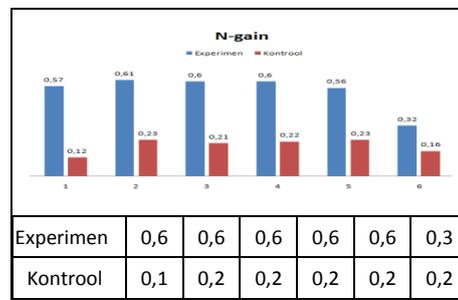
Hasil perhitungan pada uji normalitas diperoleh nilai *Sig* 0,200 pada kelas IX.A dan 0,098 pada kelas IX.B lebih besar dari $\alpha = 5\%$ berarti data penelitian memiliki distribusi normal sedangkan pada uji homogenitas diperoleh nilai *Sig* 0,177 lebih besar dari $\alpha = 5\%$, secara rinci ada pada Lampiran 17, berarti tidak ada perbedaan varians pada kelas IX.A dan IX.B, kedua kelas memiliki varians yang sama atau dapat dikatakan bahwa kondisi awal siswa berada pada kemampuan yang sama atau tidak berbeda secara signifikan. Dengan demikian, hasil uji normalitas dan homogenitas analisis data penelitian memenuhi syarat untuk dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji statistik inferensial parametrik serta layak sebagai sampel penelitian.

Hasil uji *independent t-test* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 yaitu dengan sig 0,000 artinya kedua kelompok memiliki varian/ berbeda signifikan pada rata-rata antara kedua kelas. Data tersebut menunjukkan bahwa capaian kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil ini menolak H_0 dan menerima H_1 , yaitu terdapat pengaruh penggunaan LKPD *POE* dalam menumbuhkan kemampuan argumentasi matematika siswa pada materi Kesebangunan dan Kekongruenan tingkat SMP/MTs kelas IX. LKPD hasil pengembangan ini cukup efektif dalam mengakomodasi kemampuan argumentasi siswa yaitu diperoleh *n-Gain* kelas IX.A termasuk kategori “sedang” dan *n-Gain* kelas IX.B

termasuk kategori “rendah”, berarti ada perbedaan kemampuan argumentasi siswa antara kelas yang menggunakan LKPD berbasis *POE* dengan kelas yang tidak menggunakan LKPD *POE*.

Hasil uji implementasi diperoleh skor *N-Gain (N-Gain)* dan untuk setiap aspek komponen kemampuan argumentasi siswa pada setiap kelompok bervariasi. Ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil Nilai *N-Gain* untuk Indikator Kemampuan Argumentasi



Keterangan:

1=*Beginning question/* Awal pertanyaan/ Ide awal

2 = *Tests/Pengujian*

3 = *Observation/Pengamatan*

4 = *Conclusion/Kesimpulan*

5 = *Evidence/Fakta/Bukti*

6 = *Reflection/Refleksi*

Pada gambar 1, tampak bahwa penggunaan LKPD berbasis *POE* yang diimplementasikan di kelas IX.A menumbuhkan kemampuan argumentasi matematika siswa pada semua indikator, yaitu pencapaian tertinggi ada pada indikator *Tests/Pengujian* dengan *n-Gain* (0,61) dan pencapaian terendah ditemukan pada indikator *Reflection/ Refleksi* dengan *n-Gain* (0,32). Di kelas IX.B juga mengalami peningkatan kemampuan argumentasi matematika siswa pada

semua indikator, yaitu pencapaian tertinggi ada pada indikator *Tests/Pengujian* dengan *n-Gain* (0,23), *Evidence/Fakta/Bukti* dengan *n-Gain* (0,23) dan pencapaian terendah ditemukan pada indikator *Beginning question/Awal pertanyaan/ Ide awal* dengan *n-Gain* (0,12). Berdasarkan perhitungan di atas, terlihat bahwa terjadi peningkatan argumentasi matematika siswa pada kedua kelas uji coba luas (implementasi), namun kelas eksperimen (kelas IX.A) peningkatannya lebih tinggi dari pada kelas kontrol (kelas IX.B). Dengan demikian penggunaan LKPD berbasis *POE* pada konsep kesebangunan dan kekongruenan menumbuhkan argumentasi matematika siswa.

Penilaian keterlaksanaan pembelajaran di kelas terekam dalam lembar observasi penilaian keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai oleh dua orang observer/pengamat pada setiap pembelajaran berlangsung. Adapun hasil rekapitulasi analisis keterlaksanaan pembelajaran di kelas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Observasi terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran

Model dan Komponen Aspek Pengamatan	Persentase (%)		Rata2 (%)	Kriteria
	Observer 1	Observer 2		
Sintak	92,00	92,00	92,00	sangat tinggi
Sistem Sosial	88,00	88,00	88,00	sangat tinggi
Prinsip Reaksi	88,57	91,43	90,00	sangat tinggi
Rata-rata	89,52	90,48	90,00	sangat tinggi

Setelah proses pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan

kemudian siswa diberikan angket respon/tanggapan tentang proses pembelajaran. Adapun hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran LKPD berbasis *POE* pada konsep Kesebangunan dapat dilihat pada tabel Tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Tanggapan Siswa terhadap Proses Pembelajaran

Aspek yang diamati	(%)	Kriteria
Perasaan senang siswa terhadap pembelajaran, cara guru mengajar, dan cara guru merespon	95,65	Sangat tinggi
Kemudahan LKPD	98,91	Sangat tinggi
Pemahaman siswa terhadap LKPD	98,55	Sangat tinggi
Kemampuan berargumentasi	94,20	Sangat tinggi
Rata-rata	96,83	Sangat tinggi

LKPD berbasis *POE* hasil pengembangan ini memiliki beberapa keunggulan yaitu: (1) secara efektif dapat meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa, (2) meningkatkan aktivitas belajar siswa, (3) menarik bagi siswa dan guru, (4) memudahkan bagi siswa dan guru, (5) bermanfaat bagi guru untuk mengarahkan siswa dalam ketrampilan memprediksi, mengobservasi dan mengeksplanasi suatu fenomena dalam bentuk pertanyaan matematika. Keunggulan-keunggulan tersebut dirinci berdasarkan hasil penelitian dan dijelaskan di bawah ini.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa LKPD berbasis *POE* yang dikembangkan mampu menumbuhkan kemampuan argumentasi matematika siswa pada materi Kesebangunan dan Kekongruenan

dengan kriteria “cukup efektif”. Efektivitas LKPD didukung oleh hasil perhitungan *n-Gain* yang diperoleh dari nilai pretes dan postes ke dua kelas (Tabel 4.8.) diperoleh hasil perhitungan sebesar 0,64 dengan kategori “sedang”. Hasil pengembangan LKPD ini menumbuhkan kemampuan argumentasi yang ditinjau dari *Beginning question*/Awal pertanyaan atau ide awal, *Test/Pengujian*, *Observation*/Pengamatan, *Conlusion*/Kesimpulan, *Evidence*/Fakta/Bukti dan *Reflection*/Refleksi dalam proses pembelajaran (Gambar 1) dengan kategori “sedang”. Hal ini terjadi karena didukung oleh adanya faktor pendukung yaitu LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika saat ini.

Efektivitas LKPD berdasarkan pada perbandingan antara nilai hasil belajar kelas kontrol (IX B) dengan nilai kelas eksperimen (IXA). Hasil uji *independent t-test* diperoleh hasil nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 yaitu dengan sig 0,000 berarti kedua kelompok berbeda signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD *POE* mampu menumbuhkan kemampuan argumentasi siswa. Hal ini mengidentifikasi bahwa pembelajaran dengan LKPD *POE* lebih membantu siswa dalam aktifitas belajar, diskusi dan memberikan semangat belajar pada siswa karena siswa merasa senang pada proses pembelajaran untuk menyelesaikan masalah serta memberikan pengalaman belajar yang baru. Semangat belajar memberikan pengaruh terhadap tanggapan, selain itu dalam proses belajar mengajar guru perlu memberikan kemudahan maupun memotivasi dalam proses penyelesaian masalah dengan

memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan ataupun menerapkan ide-ide mereka sendiri.

LKPD hasil pengembangan ini efektif karena menyajikan permasalahan yang bersifat kontekstual dalam kehidupan. Pembelajaran yang diterapkan lebih menekankan pada skenario pembelajaran sehingga pembelajaran bermakna dan memudahkan siswa dalam memahaminya. Proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk melatih kemampuan argumentasi. Penerapan ini berdampak pada kematangan emosi dan perkembangan diri siswa, serta kemampuan siswa dalam membuat keputusan. Efektivitas LKPD ini juga didukung oleh hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media..

Efektivitas LKPD ini didukung juga dengan kepraktisan LKPD dalam pembelajaran. Berdasarkan angket respon siswa yang menggunakan LKPD ini terdapat dua aspek yang dinilai yaitu kemenarikan dan kemudahan LKPD. Berdasarkan analisis pada aspek kemenarikan diperoleh persentase sebesar (95,65%) masuk dalam kriteria “sangat tinggi”, aspek kemudahan diperoleh persentase sebesar (98,91%) masuk dalam kriteria “sangat tinggi”. Hal ini dilihat dari pernyataan kemenarikan tampilan LKPD, siswa menyatakan LKPD sudah menggunakan variasi huruf (ukuran, bentuk, jenis dan variasi warna) yang menarik. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Abdurrahman (2015) bahwa “bahan ajar berupa LKPD harus memiliki kemampuan untuk menarik minat siswa dalam mempelajarinya”. Adanya ilustrasi, desain tampilan dan penggunaan gambar-gambar membuat LKPD

sangat menarik. Petunjuk, cara kerja, bahasa, kejelasan isi materi, alur penyajian dan pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD mudah dipahami. Dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD berbasis *POE* yang digunakan sangat menarik dan mempermudah siswa dalam memahami materi Kesebangunan dan Kekongruenan.

Hasil keseluruhan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *POE* sangat baik, hal ini dapat dilihat dari hasil persentase yang diperoleh untuk setiap aspek yang diamati. Persentase yang diperoleh (95,65%) pada aspek perasaan senang, cara guru mengajar dan cara guru merespon tersebut masuk dalam kategori rentang skor maksimal dengan kriteria “sangat tinggi”. Persentase pada aspek kemudahan LKPD (98,91%) masuk dalam kriteria “sangat tinggi”, persentase pada aspek pemahaman siswa terhadap LKPD (98,55%) masuk dalam kriteria “sangat tinggi” dan persentase pada aspek kemampuan berargumentasi terhadap LKPD (94,20%) masuk dalam kriteria “sangat tinggi”. Siswa merasa sangat senang turut terlibat aktif dalam pembelajaran dan berada dalam suasana pembelajaran matematika yang berbeda. Respon pembelajaran yang sangat tinggi ini berdampak pada proses belajar di kelas yang mengalami perubahan secara signifikan.

Pembelajaran merupakan perubahan dan terjadi secara terus menerus, perubahan merupakan ciri dari pembelajar sejati. Hal tersebut sesuai yang diungkapkan oleh Malcolm (2011) pembelajaran akan membentuk pengalaman, pengalaman pribadi memainkan peran utama

dalam pengambilan keputusan dan sikap dalam bertindak laku. Tingginya respon positif dari siswa ini menunjukkan bahwa siswa senang dan tertarik dalam proses kegiatan belajar menggunakan LKPD hasil pengembangan. Kemenarikan bahan ajar bukan hanya terletak pada desain, warna, atau bentuk fisik lainnya, tetapi yang lebih penting adalah bagaimana sebuah bahan ajar seperti LKPD dapat menarik dan meningkatkan peran siswa untuk berpartisipasi aktif, percaya diri, dan meningkatkan rasa ingin tahu.

Efektivitas LKPD ini juga didukung hasil angket respon guru mengenai LKPD yang dikembangkan, terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan. Responden merupakan guru matematika yang berjumlah 3 (tiga) orang. Hasil angket guru diketahui pada aspek kemudahan berkriteria “tinggi” (93,33%), hal ini berarti LKPD memudahkan siswa dalam belajar. Materi yang disajikan sesuai dengan SK dan KD, indikator pencapaian materi yang disajikan pada LKPD runtun dan sesuai dengan alur pembelajaran dan cara penyajian dapat diartikan isi LKPD telah sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini serta materi yang disampaikan mudah untuk dipahami. Prastowo (2015) menjelaskan bahwa fungsi LKPD sebagai pedoman bagi guru dan siswa untuk mencapai hasil pembelajaran. Selaras dengan hal tersebut, Abdurrahman, (2015) juga menjelaskan bahwa “Dalam usaha menciptakan pembelajaran yang kondusif perlu dikembangkan berbagai bahan ajar yang inovatif”.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis *Predict-Observe-Expain (POE)* untuk meningkatkan kemampuan kemampuan matematika siswa, diawali dari tahap pengumpulan informasi menunjukkan kebutuhan dikembangkannya LKPD berbasis *POE*. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis *POE* pada konsep kesebangunan dan kekongruenan telah layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah LKPD berbasis *POE* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa.
2. LKPD berbasis *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan argumentasi matematika siswa yang menggunakan LKPD berbasis *POE* lebih tinggi daripada kemampuan argumentasi matematika siswa yang tidak menggunakan LKPD berbasis *POE*. Selain itu, peningkatan kemampuan argumentasi matematika siswa yang menggunakan LKPD berbasis *POE* dikategorikan minimal sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator. Merancang Pembelajaran Sains Inovatif Berbasis Riset*. Yogyakarta: Media Akademi.

- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Brooks, M.G.1999. *In search of understanding: The Case for constructivist classrooms*.
- Borg &Gall,2003. *Education Research*. New York : Allyn and Bacon.
- Creswell,J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. . London: SAGE Publication.
- Depdiknas, 2006. *Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*. Jakarta.
- Erduran, S., Simon, S. & Osborne, J. (2004). TAP ping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Erduran, S. Ardac, D. & Guzel, B.Y. 2006. "Learning To Teach Argumentation: Case Studies of Pre-Service Secondary Science Teachers". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2, (2): 1-13
- Malcolm. 2011. *Fashion Sebagai Komunikasi*. Yogyakarta: Jalasutra,
- Permendiknas, R. I. No. 22 Tahun 2016 *Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Prastowo, 2015. *Panduan Kreatif* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Restami, M.P., K, Suma; dan M, Pujani 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict- Observe-Explaint) Terhadap Pemahaman*

Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. (Tesis).
Singaraja: Pasca Sarjana
Universitas Pendidikan
Ganesha. Bali.

Sudjana, N. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar.*
Bandung : Sinar Baru
Algensindo.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.

Sunyono 2014. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang).*
Bandar Lampung: Aura Press.

Suriasumantri, Jujun S. 2009. *Filsafat Ilmu.* Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.