



EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *DBL* BERBASIS IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KEBUTUHAN ALAT PERAGA DI KELAS VIII TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PADA MATERI GEOMETRI

I Afriyanti✉, E Pujiastuti, A Suyitno

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima April 2015
Disetujui Juli 2015
Dipublikasikan Agustus 2015

Kata kunci:
Kemampuan penalaran;
DBL;
Alat peraga manipulatif

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) rata-rata kemampuan penalaran pada didik kelas VIII menggunakan model *DBL* dengan alat peraga manipulatif mencapai KKM; (2) rata-rata kemampuan penalaran peserta didik kelas VIII menggunakan model *DBL* dengan alat peraga manipulatif lebih baik daripada model ekspositori pada materi limas. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang tahun pelajaran 2014/2015. Dengan teknik cluster random sampling, terpilih sampel yaitu peserta didik kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data meliputi: observasi, tes dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji proporsi dan uji beda rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) rata-rata kemampuan penalaran peserta didik kelas VIII menggunakan model *DBL* dengan alat peraga manipulatif mencapai KKM; (2) rata-rata kemampuan penalaran peserta didik kelas VIII menggunakan model *DBL* dengan alat peraga manipulatif lebih baik model ekspositori.

Abstract

This study have two purposes namely they were to determine: (1) the average of mathematical reasoning ability of the eighth grade students used DBL model based on manipulative teaching aids achieved the minimum passing grade criteria,(2) the average of mathematical reasoning ability of the eighth grade students used DBL model based on manipulative teaching aids was better than in the expository model. The population of this research was the eighth grade students of State Junior High School 22 Semarang in academic year 2014/2015. The sampling technique that was used was cluster random sampling technique, the samples that were chosen were class VIII A as an experimental class and VIII D as a control class. The research methods that were used were observation, test method, and documentation. The data analysis that was used was normality test, homogeneity test, proportional test, and mean differential test. The result of this research showed that: (1) the average of mathematical reasoning ability of the eighth grade students used DBL model using manipulative teaching aids achieved the minimum passing grade criteria,(2) the average of mathematical reasoning ability of the eighth grade students used DBL model using manipulative teaching aids was better than the average of mathematical reasoning ability of the students in the expository model.

✉ Alamat korespondensi:
E-mail: iceafriyanti@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pola berpikir anak tidak sama dengan pola berpikir orang dewasa. Peserta didik tingkat SMP menurut teori Piaget pada tahapan perkembangan kognitif berada pada tahap operasi formal. Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Suherman et al., (2003), tahap operasi formal anak sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Penggunaan benda-benda konkret tidak diperlukan lagi. Namun, pada kenyataannya sebagian peserta didik tingkat SMP di Indonesia belum dapat mencapai tahap berpikir operasional formal secara sempurna. Sehingga, tidak sedikit anak mengalami kesulitan ketika harus mempelajari matematika. Dengan demikian, penggunaan benda-benda konkret masih sangat diperlukan.

Beberapa tujuan mempelajari matematika menurut BSNP (2006), agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;(2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;(3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;(4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;(5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah dari NCTM (2000) menyatakan: *being able to reason is essential to understanding mathematics. By developing ideas,exploring phenomena, justifying results, and using mathematical conjectures in all content areas and with different expectations of sophistication at all grade levels, students should see and expect that mathematics makes sense.* Berdasarkan tujuan tersebut, kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

Peserta didik SMP N 22 Semarang

masih mengalami kesulitan dalam materi geometri yang membutuhkan penalaran, hal tersebut terlihat pada nilai UTS semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015 sebanyak 34 % peserta didik mencapai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Hal ini belum sesuai dengan nilai yang diharapkan. Materi limas termasuk salah satu materi geometri yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik SMP N 22 Semarang. Selain materi, guru belum mengembangkan model pembelajaran variatif dan jarang menggunakan alat peraga manipulatif.

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian difokuskan pada “Efektivitas Pembelajaran DBL Berbasis Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Alat Peraga di Kelas VIII Terhadap Kemampuan Penalaran Pada Materi Geometri”. Suatu pembelajaran dinyatakan efektif apabila peserta didik mampu mencapai KKM klasikal dan KKM individual, serta aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

PP No. 19 tahun 2005 Pasal 42 (1) menyatakan bahwa “Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber lainnya, bahan-bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”. Van de Henvel, sebagaimana dikutip oleh Sundaya (2013), bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika. Dari penelitian identifikasi dan analisis kebutuhan alat peraga, guru maupun peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan alat peraga yang bersifat manipulatif. Ojose (2009) menyatakan bahwa: *“manipulatives have also been useful in making abstract ideas concrete for learners and there by making for conceptual understanding”*. Pemanfaatan dan penggunaan alat peraga dilaksanakan melalui kegiatan *Hand on Activity. Kegiatan Hand on Activity (HoA)* yaitu seluruh aktivitas peserta didik dalam pembelajaran matematika yang melibatkan seluruh kemampuan dan kreativitasnya dalam menggunakan alat peraga. Kartono (2010), *“HoA dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran sebarang materi pelajaran termasuk geometri sekolah.”* Pelaksanaan *HoA* diharapkan dapat merealisasikan pendekatan saintifik yang

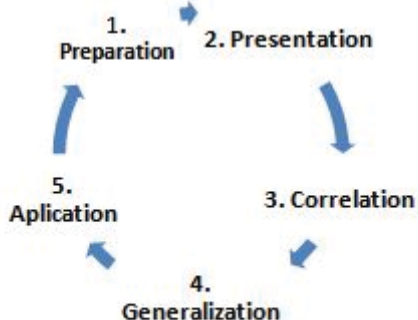
selama ini diinginkan. Menurut Permendikbud no 81 A, langkah-langkah pendekatan saintifik meliputi: mengamati, menanya, menalar, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan.

Suatu pembelajaran akan lebih variatif untuk menciptakan pembelajaran yang bernuansa eksplorasi dan penemuan adalah dengan menerapkan model *Discovery Based Learning (DBL)*. Menurut Wenning (2012), "*Discovery Based learning entails developing conceptual understanding on the basis experience*". Illahi (2012), implikasi *DBL* dalam proses pembelajaran akan mampu memberikan jaminan ideal bagi kematangan anak didik dalam mengikuti materi pelajaran, sehingga pada perkembangan selanjutnya dapat memperkuat wacana intelektual mereka. Prosedur pembelajaran model *DBL* menurut Illahi (2012) disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Prosedur Pembelajaran Model DBL

Selanjutnya prosedur pembelajaran model ekspositori menurut Sanjaya (2009) disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Prosedur Pembelajaran Model Ekspositori

Dalam mengaplikasikan model *DBL* berbantuan alat peraga yang bersifat manipulatif melalui *Hand on Activity* berbasis pendekatan saintifik diharapkan pemanfaatan alat peraga menjadi efektif dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika. Indikator kemampuan penalaran

dalam penelitian ini mengacu pendapat Wardhani (2010) meliputi: (1) mengajukan pernyataan matematika dengan tertulis; (2) mengakan dugaan; (3) melakukan manipulasi matematika (4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (5) memeriksa kesahihan suatu argumen; (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Menurut Math Glossary sebagaimana dikutip oleh Triastuti (2014) dijelaskan bahwa penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Karena penelitian ini dilakukan dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan penalaran yang akan diukur adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Teori belajar yang sesuai dengan penelitian ini adalah teori belajar Piaget. Keaktifan peserta didik dalam membentuk pengetahuannya sendiri saat melakukan kegiatan *HoA* memanipulasi alat peraga, bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD dengan berdiskusi bersama kelompoknya, saling bertukar pendapat untuk menemukan sifat, unsur-unsur, jaring-jaring, rumus luas permukaan dan volum limas. Selain itu, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna, karena melalui pengalaman peserta didik sendiri. Penelitian ini juga sesuai dengan teori belajar Bruner, yakni saat penggunaan dan pemanfaatan alat peraga melalui *Hand on Activity* sangat menunjang pembelajaran, karena dapat membantu dan memudahkan peserta didik terutama bagi peserta didik yang kurang berbakat di matematika. Selain itu, teori Dienes juga mendukung penelitian ini, karena aktivitas *Hand on Activity* memungkinkan anak mengadakan percobaan dan mengotak-atik (manipulasi) benda-benda konkret dan abstrak dari unsur-unsur yang sedang dipelajarinya. Penggunaan alat peraga matematika anak-anak dapat dihadapkan pada balok-balok logik yang membantu anak-anak dalam mempelajari konsep-konsep abstrak. Dalam kegiatan belajar dengan menggunakan alat peraga ini anak-anak belajar mengenal warna, tebal tipisnya benda, yang merupakan ciri atau sifat dari benda yang dimanipulasinya itu. Teori lain yang mendukung yaitu teori Ausubel. Teori belajar ini selaras dengan model *DBL* saat peserta didik menemukan sendiri konsep yang baru dipelajarinya melalui pengalamannya sendiri dengan *Hand on Activity*

memanipulasi alat peraga sehingga, akan membentuk pembelajaran yang bermakna bagi mereka. Artikel ini tersusun atas enam bagian, yakni pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, simpulan, saran, ucapan terimakasih dan daftar pustaka.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP N 22 Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP N 22 Semarang tahun pelajaran 2014/2015. Berdasarkan data nilai UAS semester gasal peserta didik kelas VIII SMP N 22 Semarang kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen. Dengan teknik cluster random sampling. Diperoleh 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *quasi-experimental design* karena peneliti tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen. Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan *posttest-only control design* dan dapat dilihat melalui Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian
Posttest-Only Control Design

	Kelompok	Perlakuan	Tes
Acak	Eksperimen	X	Tes
Acak	Kontrol	Y	Tes

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan model
Discovery Based Learning (DBL)
dengan alat peraga bersifat manipulatif
Y = Pembelajaran dengan model ekspositori

Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi perlakuan model DBL dengan alat peraga manipulatif, sedangkan kelas kontrol menggunakan model ekspositori. Setelah diberi perlakuan kemudian dilakukan tes kemampuan penalaran matematika. Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran DBL dengan alat peraga bersifat manipulatif dan variabel terikat adalah kemampuan penalaran matematika. Metode pengumpulan data yang digunakan pada

penelitian ini yaitu, metode observasi, dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data nilai UAS kelas VIII Semester 1 mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2014/2015. Berdasarkan hasil analisis data nilai UAS Semester 1 diperoleh data yang menunjukkan bahwa sampel yang diambil dari populasi dalam penelitian ini berdistribusi normal, mempunyai varians yang homogen, dan tidak ada perbedaan rata-rata dalam populasi tersebut. Hal ini berarti sampel mempunyai kondisi atau kemampuan awal yang sama sehingga bisa digeneralisasikan dalam populasi. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Statistik Data Awal

Uji statistik	Perhitungan	Simpulan
Normalitas	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Homogenitas	$F_{(1-\frac{\alpha}{2})(n_1-1, n_2-1)} < F < F_{\frac{\alpha}{2}(n_1-1, n_2-1)}$	Homogen
Kesamaan dua rata-rata	$t_{hitung} \leq t_{tabel}$	Rata-rata sama

Metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data akhir nilai kemampuan penalaran matematika kelas sampel digunakan untuk menentukan kelas mana yang lebih efektif dalam pembelajaran materi limas.

Pada penelitian ini kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas uji coba mendapatkan materi yang sama dalam kegiatan pembelajaran yaitu materi limas, dengan pokok bahasan pengertian limas, unsur-unsur dan sifat limas, jaring-jaring, luas permukaan dan volum limas. Kegiatan pembelajaran dilakukan selama empat kali pertemuan, baik pada kelas eksperimen, kelas kontrol, maupun kelas ujicoba. Pada pertemuan ke empat dilakukan tes untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika pada sampel penelitian tersebut. Sebelum tes di berikan pada kelas sampel, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal tes di kelas uji coba yaitu VIII C, untuk mengetahui validitas item, reliabilitas tes, tingkat kesukaran dan daya beda.

Analisis data akhir nilai kemampuan penalaran matematika digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Uji

hipotesis pertama adalah uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi dengan uji satu pihak (pihak kanan). Uji ketuntasan individual dengan uji satu pihak (pihak kanan). Uji hipotesis kedua adalah uji beda rata-rata dengan uji t satu pihak (pihak kanan). Uji beda rata-rata tersebut dilakukan untuk menentukan pembelajaran yang lebih baik. Data tambahan dari penelitian ini adalah observasi aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 22 Semarang dengan mengambil populasi kelas VIII tahun ajaran 2014/2015 yang dilaksanakan mulai tanggal 24 Februari sampai dengan 11 Maret 2015. Dari hasil tes kemampuan penalaran matematika peserta didik dilakukan perhitungan menggunakan uji proporsi satu pihak (pihak kanan) diperoleh z hitung=4,61. Untuk taraf signifikan 5% diperoleh z tabel= 1,64. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh z hitung $>$ z tabel maka dapat disimpulkan bahwa banyaknya peserta didik yang telah mencapai ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematika pada kelas yang menggunakan model DBL dengan alat peraga bersifat manipulatif telah mencapai KKM secara klasikal lebih dari 75% pada aspek kemampuan penalaran matematika yaitu 81,25%.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji rata-rata satu pihak (pihak kanan) diperoleh t hitung=2,62. Untuk taraf signifikan 5% diperoleh t tabel = 1,698. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh t hitung $>$ t tabel maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik pada kelas yang menggunakan model DBL dengan alat peraga manipulatif lebih dari 75 telah mencapai KKM secara individual. Dari hasil ketuntasan belajar secara individual dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik yang menggunakan model DBL dengan alat peraga manipulatif telah mencapai nilai KKM secara individual sebanyak 26 anak.

Data akhir nilai tes kemampuan penalaran matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Data Akhir Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Kriteria	Eksperimen	Kontrol
Banyaknya peserta didik	32	32
Nilai tertinggi	92	82
Nilai terendah	57	50
Nilai rata-rata	78,56	73,40
Banyaknya peserta didik yang tuntas	26	25
Persentase peserta didik yang tuntas	81,2%	75%

Selanjutnya, untuk mengetahui rata-rata kemampuan penalaran peserta didik kelas VIII yang menggunakan pembelajaran model DBL dengan alat peraga bersifat manipulatif apakah lebih baik atau tidak lebih baik daripada model ekspositori maka dilakukan analisis menggunakan uji beda rata-rata. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t diperoleh t hitung=2,58. Untuk taraf signifikan 5% diperoleh t tabel =1,6603. Hasil analisis uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-rata

t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	simpulan
2,58	1,66	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas VIII SMP N 22 Semarang tahun pelajaran 2014/2015 yang diajar dengan model DBL lebih baik daripada model pembelajaran ekspositori pada materi limas.

Dari perhitungan dengan uji beda rata-rata didapatkan hasil bahwa rata-rata kemampuan penalaran peserta didik kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang yang menggunakan pembelajaran model DBL dengan alat peraga bersifat manipulatif pada materi limas lebih baik daripada rata-rata kemampuan penalaran peserta didik pada kelas yang menggunakan ekspositori. Rata-rata tes kemampuan penalaran matematika pada kelas yang menggunakan

model DBL dengan alat peraga bersifat manipulatif adalah 78,56. Sedangkan, rata-rata tes kemampuan penalaran matematika pada dengan model pembelajaran ekspositori adalah 73,40. Dari hasil tersebut terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan di antara kedua kelas. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Statistik Data Akhir

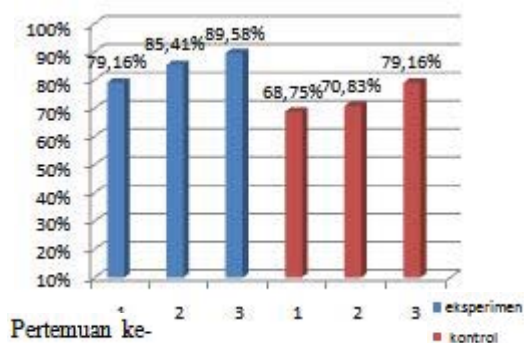
Uji statistik	Perhitungan	Simpulan
Normalitas	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Homogenitas	$F_{(1-\frac{\alpha}{2})(n_1-1, n_2-1)} < F_{\frac{\alpha}{2}(n_1-1, n_2-1)}$	Homogen
Proporsi (pihak kanan)	$s_{hitung} \geq s_{tabel}$	Tuntas
Rata-rata (pihak kanan)	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Tuntas
Beda rata-rata	$t_{hitung} \geq t_{tabel}$	$\mu_{eksperimen} > \mu_{kontrol}$

Dengan adanya kegiatan *Hand on Activity* dalam penelitian ini peserta didik memanipulasi alat peraga dengan kemampuan dan daya kreativitasnya. Penerapan kegiatan *Hand on Activity* dengan model *DBL* saat peserta didik menemukan sendiri konsep yang baru dipelajarinya melalui pengalamannya sendiri dengan *Hand on Activity* memanipulasi alat peraga sehingga, akan membentuk pembelajaran yang bermakna bagi mereka. Berikut Gambar 3 saat *Hand on Activity*.



Berdasarkan lembar observasi menunjukkan peserta didik tampak asyik, tertarik, dan senang mengikuti pembelajaran. Peserta didik berantusias untuk bertanya, aktif saat berdiskusi, serta berantusias untuk maju menunjukkan hasil pekerjaan kelompoknya. Hal ini relevan dengan penelitian Moyer (2004) yang mengemukakan bahwa *manipulatives were*

used, "students appeared to be interested, active, and involved" in their learning, seeing math as a fun activity. Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketika manipulatif digunakan, "peserta didik tampak tertarik, aktif, dan terlibat dalam proses belajar, menganggap matematika sebagai kegiatan yang menyenangkan". Persentase keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 4 sebagai berikut.



Dari hasil tes, rata-rata kemampuan penalaran peserta didik yang diajar pada kelas eksperimen dengan model *DBL* lebih baik daripada hasil tes kemampuan penalaran matematika kelas kontrol dengan model ekspositori. Hal ini selaras dengan hasil penelitian oleh Bani (2011) mengatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model *DBL* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik peserta didik sekolah menengah pertama. Hasil yang sama pula oleh Arsefa (2014) mengemukakan bahwa dengan model pembelajaran *DBL* dapat meningkatkan penalaran matematika peserta didik. Dalam pembelajaran *DBL* kegiatan pembelajaran yang dirancang sehingga peserta didik dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Dalam menemukan konsep, peserta didik melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip. Pelaksanaan model *DBL* dalam penelitian ini dikemas melalui kegiatan *Hand on Activity* yang dilaksanakan saat memanipulasi alat peraga. Sesuai dengan hasil penelitian Kartono (2010) bahwa *Hand on Activity* dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran sebarang materi pelajaran termasuk geometri sekolah.

Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas kontrol adalah sebagai berikut. (1) Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran menggunakan dan memanfaatkan alat peraga. Melalui kegiatan *Hand on Activity* peserta didik terlibat aktif secara langsung menggunakan dan memanfaatkan alat peraga. Mereka memanipulasi alat peraga hingga menemukan sesuatu yang baru berupa konsep temuannya berdasarkan pengetahuannya sendiri. (2) Fase-fase dalam model pembelajaran DBL dengan bantuan alat peraga yang dimanfaatkan dan digunakan dalam pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematikanya. (3) Pada kelas eksperimen, peserta didik terlibat secara penuh pada tiap tahap pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas pembelajaran *DBL* berbasis identifikasi dan analisis kebutuhan alat peraga terhadap kemampuan penalaran matematika pada peserta didik kelas VIII diperoleh simpulan yaitu: (1) rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas VIII yang diajar menggunakan *model Discovery Based Learning (DBL)* dengan alat peraga bersifat manipulatif pada materi limas mencapai KKM; (2) rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang tahun pelajaran 2014/2015 yang diajar menggunakan *model Discovery Based Learning (DBL)* dengan alat peraga bersifat manipulatif lebih baik daripada rata-rata kemampuan penalaran matematika menggunakan model ekspositori pada materi limas; (3) aktivitas peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran *model Discovery Based Learning (DBL)* dengan memanfaatkan alat peraga manipulatif melalui *Hand on Activity* berbasis pendekatan saintifik.

Berdasarkan simpulan yang sudah disampaikan, saran yang diberikan oleh peneliti yaitu: (1) model pembelajaran *DBL* sebaiknya digunakan sebagai alternatif model pembelajaran oleh guru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta

didik, terutama pada materi geometri salah satunya adalah limas; (2) guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang hendaknya menggunakan dan memanfaatkan media pembelajaran secara efektif, salah satunya yaitu dengan alat peraga berbasis manipulatif. Karena, dengan alat peraga bersifat manipulatif melalui *Hand on Activity* dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi sehingga mengakibatkan peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Selain itu, melalui kegiatan *Hand on Activity* pendekatan saintifik yang diharapkan terwujud dapat terealisasikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Unnes, Drs. Catonggo Sulistiyono, S.Kom. selaku Kepala SMP Negeri 22 Semarang, dan Drs. Agus Prambudi, selaku Guru Matematika SMP Negeri 22 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

Arsefa, D. 2014. Kemampuan Penalaran Matematika Peserta didik Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi Bandung.

Bani, A.2011. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Peserta didik Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung. Tersedia di http://jurnal.upi.edu/file/2-Asmar_Bani.pdf [16-1-2015].

BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Illahi, M.T. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy & mental Vocational Skill*. Yogyakarta: DIVA Press.

Kartono. 2010. Hands on Activity Pada Pembelajaran Geometri Sekolah Sebagai Asesmen Kinerja Peserta didik. *Electronic Journal of UNNES*. Tersedia di <http://www.e-journal.unnes.ac.id> [diakses 23-12-2014].

- Moyer, R.E.2004. Should There Be a Three- Strikes Rule Against Pure Discovery Based Learning (DBL), 59(I): 14-19.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United State of America: Library of Congress Cataloguing.
- Ojose, B. & L. Sexton. 2009. The Effect of Manipulative Materials on Mathematics Achievement of First Grade Students. *The mathematics Educator*, 12(3): 3-14.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 19. 2005. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran.2013. Jakarta.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T.2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suharjana,A. 2009. *Pemanfaatan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Matematika*.Jakarta: Depdiknas.
- Sudjana.2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sundaya, R. 2013. *Media Pembelajaran Matematika (untuk guru, calon guru, orang tua, dan para pecinta matematika)*. Bandung: Alfabeta.
- Triastuti, R. 2014. *Keefektifan Model CIRC Berbasis Joyfull Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. <http://www.journal.unnes.ac.id>
- Wardhani, S.2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian hasil belajar matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wenning, C.J. 2011. The Level Of Inquiry Model Of Science Teaching.*Departement of Physics*, 6(2): 1-20. Tersedia di www.phy.ilstu.edu/jpteo/.