

**THE EFFECT OF IMPLEMENTATION DISCOVERY  
LEARNING MODEL TOWARD STUDENTS  
MATHEMATICAL UNDERSTANDING  
ABILITY AT GRADE IX OF SMP  
NEGERI 1 KAMPAR TIMUR**

Casmi Fitri Yani<sup>1</sup>, Zuhri D.<sup>2</sup>, Atma Murni<sup>3</sup>  
casmifitriyani@gmail.com, zuhri.daim@yahoo.com, murni\_atma@yahoo.co.id  
Contact : 082170639095

*Department of Mathematics Education  
Mathematics and Sains Education Major  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *The background of this research was the low ability of students mathematical understanding which effect to the lower score of mathematics learning outcomes in junior high school. The type of this research is experimental research and using the static group comparison design. The population in this research were all grade IX students of SMP Negeri 1 Kampar Timur. The sample in this research consists of two class, where the IX<sub>1</sub> as an experimental class and the IX<sub>2</sub> as a control class. The aim in this research was to know the effect of implementation discovery learning model toward students mathematical understanding ability based on KD 3.7 Create the generalization of the surface area and the volume of curved side geometry (tube, cone, and ball), and KD 4.7 Complete the contextual problems which are related to the surface area and the volume of curved side geometry (tube, cone, and ball), and also the combination of some of the curved side geometries. The instruments in this research were mathematical early ability test and the mathematical understanding ability test (posttest). The result of mathematical early ability test was used for determining the sample of class. The posttest result was analyzed by nonparametric statistic test of Mann Whitney and the magnitude of the effect was calculated using the Cohen's formula. The result of the research showed that implementation discovery learning model gave the positive effect toward the mathematical understanding ability. The implementation discovery learning model had a magnitude of the effect for 76% toward the students mathematical understanding ability at grade IX of SMP Negeri 1 Kampar Timur and included in the medium category.*

**Key Words:** *Discovery Learning, Mathematical Understanding Ability.*

# PENGARUH PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS IX SMP NEGERI 1 KAMPAR TIMUR

Casmi Fitri Yani<sup>1</sup>, Zuhri D.<sup>2</sup>, Atma Murni<sup>3</sup>  
casmitfitriyani@gmail.com, zuhri.daim@yahoo.com, murni\_atma@yahoo.co.id  
Kontak : 082170639095

Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika SMP. Bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dan menggunakan desain *the static group comparison*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur. Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas IX<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas IX<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada KD 3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) dan KD 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan awal matematis dan tes kemampuan pemahaman matematis (*posttest*). Hasil tes kemampuan awal matematis digunakan untuk penetapan kelas sampel. Hasil *posttest* dianalisis menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann Whitney* dan besarnya pengaruh dihitung menggunakan rumus Cohen's. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman matematis. Penerapan model *discovery learning* memiliki pengaruh sebesar 76% terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur dan termasuk dalam kategori sedang.

**Kata kunci:** *Discovery Learning*, Kemampuan Pemahaman Matematis.

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu memiliki tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan antara lain: (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) mengkomunikasikan 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; (6) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya; (7) melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika; (8) menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika (Permendikbud No. 58 Tahun 2014).

Terkait dengan tujuan pembelajaran matematika yang sangat berkaitan dengan penelitian ini adalah siswa memiliki pengetahuan, keterampilan dan pemahaman matematis. Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemampuan yang perlu tertanam dalam diri peserta didik dalam belajar matematika karena membangun pemahaman pada setiap kegiatan belajar matematika akan mengembangkan pengetahuan matematika yang dimiliki oleh peserta didik (Asri Rahmawati, 2014). Pengetahuan dan keterampilan tentu sangat penting untuk dimiliki siswa terutama dalam penyelesaian masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Belajar matematika tidak cukup hanya terpaku pada pengenalan konsep, namun juga dapat memahami dan mempergunakan konsep tersebut dalam pemecahan masalah sehari-hari. Dalam pembelajaran, siswa juga dituntut untuk bisa mengkomunikasikan gagasannya dengan simbol, tabel ataupun diagram.

Kualitas pendidikan dalam bidang matematika bisa dikatakan rendah berdasarkan nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) di Indonesia dalam tiga tahun terakhir yang mengalami penurunan. Pada tahun 2016 nilai rata-rata UN mata pelajaran matematika siswa SMP/MTs mengalami penurunan sebesar 6,04 poin dari tahun sebelumnya yaitu 56,28 menjadi 50,24 (Kemdikbud, 2016). Penurunan juga terjadi pada tahun 2015, nilai rata-rata UN mata pelajaran matematika siswa SMP/MTs mengalami penurunan sebesar 4,73 poin dari tahun sebelumnya yaitu 61,00 menjadi 56,27 (Kemdikbud, 2015).

Salah satu penyebab rendahnya rata-rata nilai Ujian Nasional mata pelajaran matematika adalah kurangnya pemahaman matematis sehingga siswa tidak bisa mengaplikasikan konsep secara akurat. Pemahaman terhadap konsep merupakan landasan utama belajar matematika. Heny Irawanti (2014) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis melandasi semua kemampuan daya matematis, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis merupakan aspek yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika.

Beberapa penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa SMP, diantaranya: (Dian Sastri Utami, 2016); (Siti Mawaddah dan

Ratih Maryanti, 2016); dan (Rahmi Ramadhani, 2017). Hasil survei yang dilakukan oleh *Indonesia Mathematics and Science Teacher Education Project (IMSTEP)* bekerja sama dengan *Japan International Cooperation Agency* (dalam Dian Sastri Utami, 2016) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa SMP di Indonesia masih rendah. Dian Sastri mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemahaman konsep tersebut disebabkan oleh pembelajaran matematika SMP di Indonesia masih berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan pemahaman konsep matematika siswa dibangun dengan cara melatih siswa untuk menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Sejalan dengan itu, Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti (2016) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengakibatkan banyak siswa yang belum paham tentang materi yang diajarkan dan nilai rata-rata hasil belajarnya rendah. Rahmi Ramadhani (2017) dalam penelitiannya mengatakan bahwa proses pembelajaran matematika umumnya berkonsentrasi pada latihan soal yang bersifat prosedural dan mekanistik daripada pengertian. Dalam kegiatan pembelajaran, guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan yang mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa dalam memahami konsep matematis.

Menyikapi hal di atas, peneliti melakukan wawancara dengan beberapa guru matematika di beberapa SMP di Riau. Diperoleh informasi bahwa pemahaman matematis siswa masih rendah, banyak siswa yang tidak paham dengan konsep yang diberikan serta banyak siswa yang masih belum bisa mengaitkan berbagai konsep pada soal yang diberikan. Selanjutnya, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa di beberapa SMP di Riau. Diperoleh hasil bahwa siswa tidak mengerti dengan materi yang diajarkan oleh guru, siswa kesulitan dalam memahami rumus serta mengaitkan berbagai rumus dalam penyelesaian soal, dan siswa merasa kurang termotivasi karena tidak tahu gunanya rumus matematika yang dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran pada beberapa kelas di beberapa SMP di Riau. Dari hasil observasi terlihat bahwa guru masih mendominasi pembelajaran, rumus matematika diberikan secara langsung tanpa menjelaskan prosedur dari mana rumus itu didapatkan, pembelajaran hanya terfokus pada penyelesaian soal-soal yang ada di buku paket sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa tidak terlatih dengan baik. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kampar Timur ditemukan fakta bahwa siswa kurang mengerti dengan apa yang dipelajari sehingga banyak siswa yang hanya bermain-main pada saat pembelajaran, pada saat penyelesaian soal-soal yang diberikan guru, banyak siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal dengan benar. Hal ini juga terlihat pada saat ulangan harian, siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan, padahal bentuk soalnya sama dengan soal-soal latihan, hanya angkanya saja yang dirubah. Dari 25 orang siswa yang ada di tiap kelas, hanya 36% yang mencapai KKM ditetapkan yaitu 70.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu adanya suatu proses pembelajaran agar siswa tertarik menciptakan suasana berpikir untuk menemukan suatu konsep, memahami dan menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari guna meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, maka proses pembelajaran harus memiliki ciri-ciri, yaitu : (1) mengalami dan eksplorasi, yaitu melibatkan berbagai panca indra, sehingga akan meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa tentang suatu konsep; (2) interaksi, yaitu dengan berinteraksi memungkinkan siswa membangun

gagasannya, berkomunikasi, menyanggah pendapat dan menyampaikan pendapat; (3) komunikasi, yaitu guru perlu mengetahui gagasan yang dimiliki siswa agar dapat merangsang perkembangan siswa; dan (4) refleksi, yaitu siswa perlu dibiasakan untuk merenungkan kembali apa yang dipikirkan dan dilakukan agar siswa terlatih menilai diri sendiri (Wina Sanjaya, 2008).

Dari ciri-ciri proses pembelajaran di atas, model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan agar dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis adalah *discovery learning*. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan siswa (M. Hosnan, 2014). Dalam *discovery learning* bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi sehingga dapat menentukan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, siswa dituntut untuk mengolah semua informasi yang didapatkan sehingga dapat mengaitkan berbagai konsep, dan siswa dituntut untuk membuat kesimpulan sehingga siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan bahasa sendiri. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti (2016) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan penerapan model *discovery learning* secara keseluruhan berada pada kategori baik dan respon siswa cenderung setuju terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *discovery learning*. Hasil penelitian yang dilakukan Fitriyah (2017) juga menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan model *discovery learning*.

Menurut Abdul Qohar (2009) kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mengklasifikasikan obyek-obyek matematika, menginterpretasikan gagasan atau konsep, menemukan contoh dari suatu konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep, menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri. Menurut Sardiman (2005) pemahaman matematis merupakan gambaran kualitas kemampuan pemahaman matematis baik secara keseluruhan maupun berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (*reciprocal teaching* dan konvensional), level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah), dan kemampuan awal matematika (atas, tengah, dan bawah) siswa. Deskripsi yang dimaksud adalah rerata, standar deviasi, dan jumlah siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran, level sekolah, dan kemampuan awal matematika. Aspek mengacu pada kemampuan memahami makna materi yang dipelajari, pada umumnya unsur pemahaman ini menyangkut kemampuan menangkap suatu konsep, yang ditandai antara lain dengan kemampuan menjelaskan arti suatu konsep dengan kata-kata sendiri. Pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yakni penerjemahan (misalnya dari lambang ke arti), penafsiran, dan ekstrapolasi (menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui).

Peneliti melakukan penelitian yang tergolong pra-eksperimen dengan menerapkan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan berupa penerapan model *discovery learning* dan kelas kontrol pembelajaran berlangsung sebagaimana biasanya yaitu pembelajaran konvensional dengan pendekatan *scientific*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Kampar Timur. Adapun

tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur.

## METODE PENELITIAN

Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Static-Group Comparison Design* (Cottrel, dkk, 2011).

Tabel 1. Desain *The Static Group Comparison*

KELOMPOK	PERLAKUAN	POSTES
EKSPERIMEN	X <sub>1</sub>	O
KONTROL	X <sub>2</sub>	O

(Cottrel, dkk, 2011)

Keterangan :

X<sub>1</sub> : Pembelajaran dengan model *discovery learning*

X<sub>2</sub> : Pembelajaran konvensional dengan pendekatan *scientific*

O : *Posttest*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari tujuh kelas, yaitu kelas IX<sub>1</sub> s.d. IX<sub>7</sub>. Seluruh siswa kelas IX diberikan tes kemampuan awal matematis yang berguna untuk melihat kesetaraan kemampuan awal matematis siswa yang akan dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya, teknik *purposive sampling* digunakan untuk pengambilan sampel berdasarkan kelas-kelas yang memiliki jadwal tidak beririsan karena peneliti bertindak sebagai pengajar dengan cara melihat jadwal pelajaran matematika di kelas IX yang diajar oleh guru yang sama. Kemudian, didapat tiga kelas yakni kelas IX<sub>1</sub>, IX<sub>2</sub> dan IX<sub>3</sub>. Hasil pengujian secara manual maupun dengan bantuan SPSS menunjukkan bahwa kemampuan awal matematis kelas IX<sub>1</sub>, IX<sub>2</sub> dan IX<sub>3</sub> setara. Selanjutnya, digunakan teknik *random sampling* untuk memilih dua kelas sampel dari ketiga kelas tersebut dengan cara membuat undian dan didapatkan hasil bahwa kelas IX<sub>1</sub> dan IX<sub>2</sub> terpilih menjadi kelas sampel. Karena nilai rata-rata tes kemampuan awal matematis kelas IX<sub>1</sub> lebih rendah dari kelas IX<sub>2</sub>, maka kelas IX<sub>1</sub> dijadikan kelas eksperimen dengan penerapan model *discovery learning* dan kelas IX<sub>2</sub> dijadikan kelas kontrol dengan penerapan pembelajaran konvensional menggunakan pendekatan *scientific*.

Data dalam penelitian ini terdiri dari data tes kemampuan awal matematis dan data tes kemampuan pemahaman matematis (*posttest*). Untuk mengukur dan mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat soal uraian. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis untuk dideskripsikan dan diberikan tafsiran-tafsiran. Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut.

1. Menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians.
2. Menguji ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Mann Withney*.
3. Menghitung besarnya pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan rumus Cohen's.

Pengolahan data dilakukan secara manual dan dengan bantuan perangkat lunak *SPSS Versi 23 for windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data Sebelum Perlakuan

Analisis data sebelum perlakuan meliputi analisis data tes kemampuan awal matematis (KAM) siswa yang digunakan untuk mengambil sampel penelitian. Tes KAM yang diberikan berupa soal-soal prasyarat untuk mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung. Data tes KAM diuji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-ratanya untuk memilih dua kelas yang memiliki kemampuan matematis yang setara yang nantinya akan peneliti tetapkan menjadi sampel penelitian.

Hasil pengujian dengan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Leneve-test* menunjukkan bahwa data skor tes kemampuan awal matematis siswa kelas IX<sub>1</sub>, IX<sub>2</sub> dan IX<sub>3</sub> berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji *Independent Sample t-test*. Rumusan hipotesis verbal untuk uji *Independent Sample t-test* adalah sebagai berikut.

- $H_0$  : Rata-rata data skor tes KAM siswa kelas pertama sama dengan kelas kedua
- $H_1$  : Rata-rata data skor tes KAM siswa kelas pertama tidak sama dengan kelas kedua

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan

$\mu_1$  adalah rata-rata skor tes KAM kelas pertama

$\mu_2$  adalah rata-rata skor tes KAM kelas kedua

Berikut hasil uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji *Independent Sample t-test* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23 for windows*.

Tabel 2. Hasil Uji-t Skor Tes KAM kelas IX<sub>1</sub> dan IX<sub>2</sub> dengan SPSS

Kelas	N	df	t	Sig.	H <sub>0</sub>	Keterangan
IX <sub>1</sub>	25	49	-0.359	0.721	Diterima	Terdapat kesamaan rata-rata pada kedua kelas
IX <sub>2</sub>	26					

Tabel 3. Hasil Uji-t Skor Tes KAM IX<sub>1</sub> dan IX<sub>3</sub> dengan SPSS

Kelas	N	Df	t	Sig.	H <sub>0</sub>	Keterangan
IX <sub>1</sub>	25	48	-0.060	0.952	Diterima	Terdapat kesamaan rata-rata pada kedua kelas
IX <sub>3</sub>	25					

Tabel 4. Hasil Uji-t Skor Tes KAM IX<sub>2</sub> dan IX<sub>3</sub> dengan SPSS

Kelas	N	df	t	Sig.	H <sub>0</sub>	Keterangan
IX <sub>2</sub>	26	49	0.272	0.786	Diterima	Terdapat kesamaan rata-rata pada kedua kelas
IX <sub>3</sub>	25					

Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *significance* (*sig.*) lebih dari  $\alpha = 0.05$ , dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya rata-rata skor tes KAM siswa kelas pertama sama dengan rata-rata skor tes KAM siswa kelas kedua atau dengan kata lain siswa pada kelas IX<sub>1</sub>, IX<sub>2</sub>, dan IX<sub>3</sub> memiliki kemampuan matematis yang setara. Selanjutnya, digunakan teknik *random sampling* untuk memilih dua kelas sampel dari ketiga kelas tersebut dengan cara membuat undian dan didapatkan hasil bahwa kelas IX<sub>1</sub> dan IX<sub>2</sub> terpilih menjadi kelas sampel. Karena nilai rata-rata tes kemampuan awal matematis kelas IX<sub>1</sub> lebih rendah dari kelas IX<sub>2</sub>, maka kelas IX<sub>1</sub> dijadikan kelas eksperimen dengan penerapan model *discovery learning* dan kelas IX<sub>2</sub> dijadikan kelas kontrol dengan penerapan pembelajaran konvensional menggunakan pendekatan *scientific*.

### Analisis Data Setelah Perlakuan

Analisis data setelah perlakuan merupakan analisis data skor *posttest* atau skor tes kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diberi perlakuan. Data skor *posttest* diuji normalitas, homogenitas, dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan bahwa data skor *posttest* salah satu kelas tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann Whitney*. Rumusan hipotesis verbal untuk uji *Mann-Whitney* terhadap data skor *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

- $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- $H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Rumusan hipotesis statistiknya adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan

$\mu_1$  adalah rata-rata skor *posttest* siswa kelas eksperimen (IX<sub>1</sub>)

$\mu_2$  adalah rata-rata skor *posttest* siswa kelas kontrol (IX<sub>2</sub>)

Berikut hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 23 *for windows*.

Tabel 5. Hasil Uji *Mann-Whitney* Data Skor *Posttest* dengan SPSS

Kelas	N	Rata-rata	Z	Sig.(2-tailed)	H <sub>0</sub>
Eksperimen	25	86.16	-2.424	0.015	Ditolak
Kontrol	26	73.77			

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *significance (sig.)* kurang dari  $\alpha = 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau dengan kata lain terdapat perbedaan rata-rata dari data skor *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Untuk menentukan besarnya pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa, dilakukan perhitungan *effect size* dengan rumus Cohen's *d* yang hasilnya adalah sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sgab}$$

$$d = \frac{86,16 - 73,77}{16,83}$$

$$d = 0,7361$$

Nilai *effect size* yang didapatkan adalah 0,7361 dan dibulatkan menjadi 0,7. Berdasarkan Interpretasi Nilai Cohen's *d*, jika nilai *effect size* sama dengan 0,7 maka persentasenya adalah 76%. Artinya, besarnya pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa adalah 76% dan termasuk dalam kategori sedang.

## Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2-3 jam pelajaran setiap pertemuan. Materi yang dipelajari dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi lengkung yang terdiri dari tabung, kerucut, dan bola. Siswa pada kelas eksperimen dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang masing-masing siswa diberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Dengan bantuan LAS yang mencakup semua tahapan *discovery learning* yang terdiri dari stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan membuat kesimpulan, siswa dapat menemukan sendiri rumus-rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung serta dapat melatih kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Sedangkan siswa pada kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional.

Selama penelitian berlangsung terdapat beberapa kendala. Kendala-kendala ini tidak lepas dari kekurangan peneliti dalam proses pembelajaran, diantaranya pada pertemuan pertama peneliti tidak menyampaikan manfaat mempelajari luas permukaan tabung dalam kehidupan sehari-hari sehingga banyak pertanyaan yang muncul ketika siswa mengamati gambar pada tahap *stimulation*, siswa yang tidak terbiasa belajar berkelompok menjadi kurang fokus dan ada beberapa kelompok yang hanya mengandalkan satu sampai dua siswa saja untuk mengerjakan LAS sehingga banyak terjadi kesalahan pada pemotongan alat peraga yang diberikan, soal tes kemampuan pemahaman matematis yang peneliti kembangkan masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu pada indikator memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari. Sebaiknya, ada soal berupa gambar-gambar bangun ruang sisi lengkung dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat menentukan contoh dan bukan contoh berdasarkan gambar yang telah diberikan. Sebaiknya, ada soal yang menuntut siswa untuk menggambarkan tabung, kerucut, dan bola sehingga siswa dapat lebih mengenal ciri khusus atau unsur-unsur dari bangun tersebut serta mengaitkan berbagai konsep.

Tes kemampuan pemahaman matematis (*posttest*) untuk materi bangun ruang sisi lengkung dilaksanakan pada hari Jum'at, 3 November 2017. Peneliti bertindak sebagai pengawas dan pelaksanaan tes pada kedua kelas berjalan dengan lancar. Pada saat pengoreksian jawaban tes kemampuan pemahaman matematis, ditemukan bahwa banyak siswa yang kurang teliti dalam melakukan operasi hitung sehingga jawabannya kurang tepat, beberapa siswa juga kurang teliti dalam menyatakan ulang konsep sehingga banyak terjadi kesalahan serta ada beberapa siswa yang salah dalam mengaitkan konsep. Berikut adalah salah satu jawaban siswa di kelas kontrol pada soal nomor 2.

2. a. - tabung  
- kerucut ✓

B. - Volume tabung, volume kerucut  
diket: panjang : kerucut : 14 cm  
ditanya : kerucut : 10 cm  
r = 9 cm

$$= \pi r^2 t + \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 14 + \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 14$$

$$= 22 \times 28 - \frac{22}{3} \times 28$$

ditanya: volume tabung di luar kerucut

Gambar 1 Jawaban siswa pada kelas control

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1 di atas, siswa tampak sudah tepat dalam menyatakan ulang konsep tabung dan kerucut. Akan tetapi, siswa belum mampu mengaitkan konsep volume tabung dan volume kerucut dengan benar, terjadi kesalahan pada penulisan diketahui serta terjadi kesalahan pada operasi hitung sehingga masalah tidak terselesaikan dengan baik. Hal ini berbeda dengan hasil jawaban salah satu siswa di kelas eksperimen pada soal yang sama.

2. a. Tabung dan kerucut ✓

b. Dik = D. Tabung = d. kerucut = 10 cm  
= r = 9 cm  
= T. Tabung = t. kerucut = 14 cm  
Dit : Volume tabung ?

Penyelesaian:

$$V = \text{Volume Tabung} - \text{Volume kerucut} ✓$$

$$= \pi r^2 t - \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{22}{7} (9) (9) (14) - \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} (9) (9) (14)$$

$$= 44 \times 81 - \frac{44}{3} \times 81$$

$$= 3564 - 1188 = 2376 \text{ cm}^3 ✓$$

Gambar 2 Jawaban siswa pada kelas eksperimen

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 2 di atas, siswa tampak sudah tepat dalam menyatakan ulang konsep tabung dan kerucut, sudah tepat dalam menuliskan diketahui, sudah tepat dalam mengaitkan konsep serta tidak terdapat kesalahan pada operasi hitung sehingga masalah terselesaikan dengan baik.

Kemampuan pemahaman matematis dapat terbentuk dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga permasalahan matematika dapat benar-benar dipahami hingga ke penyelesaian masalah. Secara umum, kemampuan siswa kelas eksperimen untuk menyatakan ulang konsep

yang dipelajari, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari serta mengaitkan berbagai konsep sudah baik. Hal yang mempengaruhi baiknya hasil kemampuan pemahaman matematis siswa adalah siswa sudah beradaptasi dengan model *discovery learning* yang bertumpu pada proses penemuan. Model *discovery learning* dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan pemahaman matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Budiningsih (dalam Kemdikbud 2013) yang menyatakan bahwa strategi *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, Universitas Lambung Mangkurat tahun 2016 yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa sudah dikategorikan baik dikarenakan dalam penerapan model *discovery learning* memiliki tujuan untuk membuat siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan.

Berdasarkan uji hipotesis terhadap data skor *postest* siswa tersebut dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dengan bantuan SPSS diperoleh signifikansi sebesar **0.015**. Nilai  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$  dan  $Asymp.Sig\ 0.015 < \alpha = 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau dengan kata lain terdapat perbedaan rata-rata dari data skor *postest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Besarnya pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dihitung menggunakan rumus Cohen's d dan diperoleh hasil bahwa penerapan model *discovery learning* memiliki pengaruh sebesar 76% terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan termasuk dalam kategori sedang. Artinya, penerapan model *discovery learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur. Hal ini sejalan dengan penelitian Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti Universitas Lambung Mangkurat tahun 2016 bahwa penerapan model *discovery learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kampar Timur. Besarnya pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa adalah 76% dan termasuk dalam kategori sedang.

## Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan rekomendasi yang berhubungan dengan penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika.

1. Model *discovery learning* sangat bagus dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika, karena model *discovery learning* ini dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengasah kemampuan pemahaman matematis siswa melalui proses penemuan yang mereka lakukan.
2. Bagi guru atau peneliti yang ingin menindak lanjuti penelitian ini, peneliti merekomendasikan agar menggunakan Lembar Aktivitas Siswa dan merancang masalah dengan baik agar siswa tidak salah dalam membuat hipotesis sementara pada tahap *problem statement*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Qahar. 2009. *Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Pembelajaran dengan Model Reciprocal Teaching. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Asri Rahmawati. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Peserta Didik SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing. Prosiding Seminar Matematika*. STKIP Siliwangi. Bandung.
- Cottrel, Randal R dan James F. McKenzie. 2011. *Health Promotion and Education Research Method (Second Edition)*. Jones and Barlett Publishers. USA.
- Depdikbud. 2014. *Permendikbud No. 58/2014: Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Dian Sastri Utami. 2016. Penerapan Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika 2-3*. UNILA. Bandar Lampung.
- Heny Irawanti. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Peserta Didik. Prosiding Seminar Nasional Matematika*. STKIP Siliwangi. Bandung.
- Depdikbud. 2016. *Permendikbud No. 22/2016: Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.

- Fitriyah. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi. *Jurnal Pelangi* 9(2): 5. IAIN STS. Jambi.
- Kemdikbud. 2015. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Jenjang SMP Tahun 2015*. Jakarta.
- M. Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Rahmi Ramadhani. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa melalui *Guide Discovery Learning* Berbantuan *Autograph*. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10(2): 3. Universitas Potensi Utama. Medan.
- Sardiman. 2005. *Pemahaman Matematis* (Online). <http://umamatematika.blogspot.co.id/2015/05/pemahaman-matematis.html> (diakses 28 Maret 2017).
- Siti Mawaddah, Ratih Maryanti. 2016. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). *Jurnal Pendidikan Matematika* 4(1): 1-6. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Wina Sanjaya. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.