

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN
AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS XI MIPA SMAN 5
BUKITTINGGI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**DEWINDA EKA PUTRI
NIM. 15029065/2015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan
Penalaran Matematis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik
Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi

Nama : Dewinda Eka Putri

NIM : 15029065

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 Agustus 2019
Disetujui oleh,
Pembimbing



Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc
NIP. 19660430 199001 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Dewinda Eka Putri
NIM / TM : 15029065 / 2015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

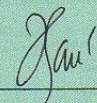
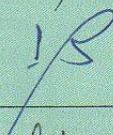
dengan judul

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN
AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS XI MIPA SMAN 5
BUKITTINGGI**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 16 Agustus 2019

Tim Penguji,

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc	1. 
2. Anggota : Dr. Irwan, M.Si	2. 
3. Anggota : Fridgo Tasman, S.Pd., M.Sc	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

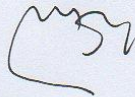
Nama : Dewinda Eka Putri
NIM/TM : 15029065 / 2015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

✍ Ketua Jurusan Matematika,



Muhammad Subhan, S.Si, M.Si
NIP.19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Dewinda Eka Putri
NIM. 15029065 / 2015

ABSTRAK

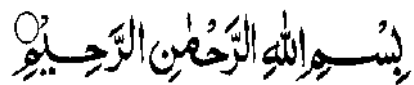
Dewinda Eka Putri : Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik. Namun kemampuan penalaran peserta didik masih tergolong rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah dengan menerapkan model *Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional serta mendeskripsikan bagaimana aktivitas belajar peserta didik selama diterapkan model *discovery learning*.

Penelitian ini adalah gabungan dari penelitian *quasy-experiment* dan deskriptif dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Desain*. Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi tahun pelajaran 2019/2020 dengan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol serta subjek untuk penelitian deskriptif yaitu kelas XI MIPA 5. Data penelitian dikumpulkan melalui tes kemampuan penalaran matematis serta lembar observasi. Data hasil observasi dianalisis berdasarkan persentase aktivitas. Data tes dianalisis dengan menggunakan uji-*t*.

Berdasarkan hasil analisis data dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh *P-value* = 0,000 dimana $P\text{-value} < \alpha$ maka tolak H_0 , dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran peserta didik yang belajar dengan model *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Aktivitas belajar belajar menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan pada indikator A1, A3, A4, A7 dan mengalami fluktuasi pada indikator A2, A5, A6.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi**”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi merupakan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc. , Pembimbing dan Penasehat Akademik,
2. Bapak Dr. Irwan, M.Si., dan Bapak Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc., Tim penguji,
3. Bapak Muhammad Subhan, M.Si., Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang,
4. Bapak Dr. Irwan, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang,
5. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si., Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang,
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang,
7. Bapak Ahda S.Pd., Kepala SMAN 5 Bukittinggi, beserta Bapak dan Ibu Wakil Kepala Sekolah SMAN 5 Bukittinggi,
8. Ibu Dra. Dini Edriani, M.Pd., guru pamong & pembimbing selama Praktik Lapangan Kependidikan (PLK),
9. Ibu Fetria Yudarni S.Pd., M.Si., guru matematika SMAN 5 Bukittinggi,
10. Bapak dan Ibu Majelis Guru beserta Staf Tata Usaha SMAN 5 Bukittinggi,

11. Novetri Rahmah dan Ade Yulia Rahmi selaku observer penelitian,
12. Peserta didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi,
13. Keluarga Ayahanda (Drs. Mulyadi Bustamam), Ibu (Reni Yenti), Abang (Syahrul dan Arif), adik (Nadiyya dan Faliha) dan tante (Rina Susanti, Riza Susanti, Rozi Septiani) yang selalu memberikan doa dan memberi motivasi.
14. Sahabat-sahabat terdekat (Deflin Nuzul Ramadhan, Anggun Dwisya Indah, Fitri Ramadhani, Delvia Aulia Sukma, Ayuni Kemala Safira, Dwi Novia Rahmi) yang selalu memberikan doa dan motivasi
15. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP khususnya Pendidikan Matematika 2015,
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, arahan, dan bantuan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Aamiin.

Padang, Agustus 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II. KERANGKA TEORITIS	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Model <i>Discovery Learning</i>	11
2. Kemampuan Penalaran Matematis	17
3. Aktivitas Belajar Peserta Didik	27
4. Model Pembelajaran Konvensional.....	29
B. Penelitian Relevan.....	30
C. Kerangka Konseptual	32
D. Hipotesis Penelitian.....	36
BAB III. METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Rancangan Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel	38
D. Variabel dan Data Penelitian.....	42
E. Prosedur Penelitian.....	42
F. Instrumen Penelitian.....	47

G. Teknik Analisis Data	54
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Hasil Penelitian.....	58
1. Deskripsi Data	58
2. Analisis Data	62
B. Pembahasan	98
C. Kendala Penelitian.....	103
BAB V. PENUTUP.....	105
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Peserta Didik Yang Memperoleh Skor 0,1,2,3,4 Pada Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi	4
2. Sintak Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15
3. Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis	19
4. Aktivitas Peserta Didik Yang Diamati.....	29
5. Rancangan Penelitian <i>Randomize Control Group Only Desain</i>	38
6. Jumlah Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi	38
7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Anggota Populasi	40
8. Langkah – Langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol ...	44
9. Hasil Perhitungan Indeks Daya Pembeda Soal Uji Coba	50
10. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	51
11. Hasil Klasifikasi Penerimaan Soal Uji Coba	52
12. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Sampel	55
13. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik.....	57
14. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel	58
15. Persentase Peserta Didik Kelas Sampel Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Tes Kemampuan Penalaran Matematis	59
16. Persentase Rata- Rata Skor Peserta Didik Per Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	60
17. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Selama Diterapkan <i>Discovery Learning</i>	61
18. Rata – Rata Skor Kelas Sampel Untuk Indikator.....	64
19. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 1	65
20. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 2	68
21. Rata – Rata Skor Kelas Sampel Untuk Indikator 2.....	71

22. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 3	72
23. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 4	76
24. Rata – Rata Skor Kelas Sampel Untuk Indikator 3.....	80
25. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 5	81
26. Rata – Rata Skor Kelas Sampel Untuk Indikator 4.....	84
27. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Yang Memperoleh Skor 0 – 4 Pada Untuk Soal Nomor 6	85
28. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 1.....	90
29. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 2.....	91
30. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 3.....	92
31. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 4.....	93
32. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 5.....	93
33. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 6.....	94
34. Jumlah Peserta Didik Yang Melakukan Aktivitas Indikator 7.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh soal TIMSS 2003.....	3
2. Jawaban Peserta didik indikator mengajukan dugaan	5
3. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 1.....	65
4. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 1.....	66
5. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 1.....	66
6. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 1.....	67
7. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 2.....	68
8. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 2.....	69
9. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 2.....	69
10. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 2.....	70
11. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 3.....	73
12. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3.....	74
13. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 3.....	74
14. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 3.....	75
15. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 4.....	76
16. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4.....	77
17. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 4.....	78
18. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 4.....	78
19. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 5.....	81
20. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 5.....	82
21. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 5.....	82
22. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 5.....	83
23. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 6.....	86
24. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 6.....	87
25. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 6.....	88
26. Jawaban Peserta didik yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 6.....	88
27. Peserta Didik Mengumpulkan Informasi Dengan Membaca Buku.....	97
28. Peserta Didik Mengolah Data Dan Informasi Yang Diperoleh	98
29. Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Temuan Di Depan Kelas.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2019/2020.....	110
2. Uji Normalitas Kelas Populasi.....	111
3. Uji Homogenitas Variansi Kelas Populasi.....	114
4. Uji Kesamaan Rata-rata Kelas Populasi	115
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	116
6. Lembar Validasi RPP	165
7. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	171
8. Lembar validasi LKPD	214
9. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik	220
10. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	221
11. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	223
12. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	225
13. Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran Matematis	232
14. Distribusi Nilai Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	236
15. Tabel Indeks Pembeda Butir Soal.....	237
16. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba	238
17. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	242
18. Klasifikasi Soal Hasil Uji Coba	244
19. Perhitung reliabilitas	245
20. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	248
21. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	251
22. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	253
23. Distribusi Skor Kelas Eksperimen	271
24. Distribusi Skor Kelas Kontrol.....	272
25. Uji Normalitas Kelas Sampel.....	273
26. Uji Homogenitas Variansi Kelas Sampel.....	274
27. Uji Hipotesis Penelitian	275
28. Jadwal dan Materi Penelitian	276

29. Surat Izin Penelitian dari FMIPA Universitas Negeri Padang.....	277
30. Surat Izin Uji Coba Soal dari FMIPA Universitas Negeri Padang.....	278
31. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat	279
32. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SMAN 5 Bukittinggi	280

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penalaran dan matematika merupakan dua aspek yang tidak dapat dipisah. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika karena menjadi pondasi untuk melatih cara berfikir peserta didik sehingga dapat menarik kesimpulan dan mampu mendalami ide-ide dalam bidang matematika. Selain itu, kemampuan penalaran juga dibutuhkan peserta didik untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Menurut Keraf (1982:5), penalaran adalah suatu proses berpikir dengan menghubungkan fakta-fakta sehingga diperoleh pemecahan/kesimpulan yang logis.

Semakin tinggi jenjang pendidikan, maka materi pelajaran yang dipelajari akan semakin menuntut berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan bernalar. Kemampuan tersebut tercantum dalam Permendikbud no. 59 tahun 2014 yaitu, peserta didik dapat menggunakan penalaran matematis pada pola dari suatu gejala matematis, mengajukan dugaan serta memberikan alternatif dari suatu argumen untuk dapat menarik suatu kesimpulan. Kegiatan bernalar sangat penting dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dan dikembangkan melalui bernalar. Oleh karena itu, sudah seharusnya peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik.

Aktivitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan. Aktivitas belajar peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan aspek yang sangat penting karena aktivitas mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramlah (2014) menyimpulkan bahwa prestasi belajar peserta didik yang memiliki keaktifan tinggi lebih baik daripada peserta didik yang memiliki keaktifan rendah. Hal ini dapat dilihat pada jumlah rata-rata peserta didik yang memiliki keaktifan tinggi sebesar 78,75, sedangkan peserta didik yang memiliki keaktifan rendah memiliki rata-rata prestasi belajar 77,45. Hamzah dan Mahmudah (2011) menyatakan bahwa pentingnya aktivitas belajar dalam pembelajaran matematika supaya pemahaman peserta didik lebih baik dan menghasilkan prestasi yang baik. Menurut Sari (2018), aktivitas belajar peserta didik adalah keterlibatan peserta didik dalam sikap, perhatian, pikiran guna menunjang keberhasilan belajar mengajar.

Peserta didik telah belajar matematika sejak Sekolah Dasar, namun kemampuan penalaran matematis peserta didik belum berkembang dengan baik dan masih tergolong rendah. Hal ini terungkap dari penelitian Putra (2017), Amalia (2015), Zulfa (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran peserta didik rendah. Putri (2017) juga mengemukakan bahwa banyak peserta didik yang sudah memahami konsep dengan baik, tetapi sulit dalam menggunakan penalaran mereka, sehingga tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan penalaran yang lebih tinggi.

Beberapa hasil studi internasional menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Dari

beberapa soal yang diujikan di *Trends Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2003, salah satu soalnya menguji kemampuan penalaran peserta didik yang terlihat pada Gambar 1 sebagai berikut.

Perhatikan tiga gambar berikut:



Figure 1

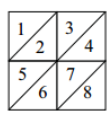


Figure 2

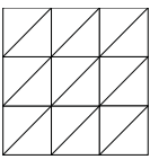


Figure 3

A. Lengkapilah tabel dibawah ini

Bangun	Banyaknya segitiga kecil
1	2
2	8
3	
4	

B. Jika diteruskan sampai gambar ke-7, berapakah banyaknya segitiga kecil pada gambar ke-7?

Gambar 1. Contoh soal TIMSS 2003

Laporan hasil studi menyebutkan bahwa untuk pertanyaan A terdapat hanya 23,6% saja yang menjawab benar, sementara 76,4% menjawab salah. Sementara untuk pertanyaan B, hanya 14,8% yang menjawab benar dan 85,2% menjawab salah (Wardhani,2011:52). Hasil studi TIMSS tahun 2015 menyatakan bahwa pencapaian Indonesia di bidang matematika pada domain kognitif bernalar peserta didik masih tergolong rendah, terlihat dari rata-rata persentase jawaban benar peserta didik yaitu 20%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan penalaran.

Lemahnya kemampuan penalaran peserta didik berdampak pada peringkat Indonesia pada studi *Trends Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for Internasional Student Assessment* (PISA). Pada

studi TIMSS tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara. Pada studi TIMSS tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara. Pada PISA tahun 2015, Indonesia berada di peringkat 58 dari 65 negara. Pada PISA tahun 2012 Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara. Hasil yang rendah ini disebabkan peserta didik di Indonesia tidak terbiasa mengerjakan soal-soal pada studi TIMSS dan PISA yang lebih banyak mengukur kemampuan bernalar dan berargumentasi dari pada perhitungan matematis saja.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik juga terlihat di SMAN 5 Bukittinggi. Jumlah peserta didik yang memperoleh skor 0,1,2,3 dan 4 pada tes kemampuan penalaran peserta didik berdasarkan masing-masing indikator kemampuan penalaran terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jumlah Peserta Didik yang memperoleh skor 0,1,2,3,4 pada Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2019/2020

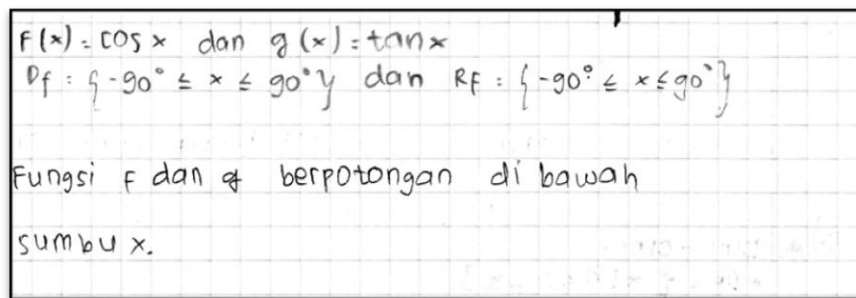
No.	Indikator	Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor:				
		0	1	2	3	4
1	Kemampuan mengajukan dugaan	6 (18%)	14 (42%)	10 (30%)	1 (3%)	2 (6%)
2	Menemukan pola pada gejala matematis	0 (0%)	25 (76%)	3 (9%)	0 (0%)	5 (15%)
3	Memberikan alternatif dari suatu argumen	7 (21%)	15 (45%)	5 (15%)	2 (6%)	0 (0%)
4	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	4 (12%)	11 (33%)	7 (21%)	10 (33%)	0 (0%)
Rata-rata persentase skor		12,75%	49%	18,75%	10,5%	5,25%

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa persentase peserta didik yang bisa memberikan jawaban sempurna dan memperoleh skor 4 pada tes kemampuan

penalaran matematis adalah 5,25%. Persentase terbesar yaitu persentase rata-rata peserta didik yang memperoleh skor 1 yaitu 49%.

Soal kemampuan penalaran matematis pada materi trigonometri dan salah satu jawaban peserta didik sebagai berikut.

Diketahui fungsi $f(x) = \cos x$ dan $g(x) = \tan x$ dengan $D_f = \{-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\}$ dan $D_g = \{-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\}$. Apakah grafik fungsi f dan g akan berpotongan di atas sumbu X atau di bawah sumbu X ? berikan alasan dari dugaanmu!



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik indikator Mengajukan dugaan

Pada Gambar 2 terlihat peserta didik belum bisa mengajukan dugaan dari permasalahan tersebut. Peserta didik telah memberikan dugaan kalau grafik fungsi $f(x) = \cos x$ dan $g(x) = \tan x$ dengan $D_f = \{-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\}$ dan $D_g = \{-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\}$ berpotongan di bawah sumbu x , namun dugaan yang diajukan tidak tepat dan peserta didik belum bisa memberikan alasan dari jawaban yang diberikan. Jawaban yang diharapkan peserta didik menjawab bahwa grafik fungsi tersebut berpotongan di atas sumbu x , karena grafik $\cos x$ berada di atas sumbu x pada $D_f = \{-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\}$ sedangkan grafik $\tan x$ berada di bawah sumbu x pada interval $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq 0$ dan berada di atas sumbu x pada interval $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

Sehingga kedua grafik tersebut berpotongan di atas sumbu x pada interval $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan salah seorang guru matematika di SMAN 5 Bukittinggi yang dilakukan pada saat mengikuti kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK) dari tanggal 17 sampai 4 Agustus 2018, diketahui bahwa SMAN 5 Bukittinggi telah menggunakan kurikulum 2013. Rendahnya kemampuan penalaran peserta didik disebabkan karena peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan soal-soal non rutin dan peserta didik kesulitan dalam memahami masalah secara mandiri. Hanya sebagian kecil peserta didik yang mampu menyelesaikan soal non rutin yang menguji kemampuan penalaran matematis peserta didik. Selama kegiatan pembelajaran peserta didik belum terbiasa menemukan konsep matematika. Peserta didik hanya menunggu konsep matematika yang dijelaskan oleh guru. Hal ini mengakibatkan kemampuan penalaran matematis tidak berkembang dan juga peserta didik belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Pada proses pembelajaran terlihat guru telah berupaya untuk membuat peserta didik aktif. Diantaranya dengan mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Namun, hanya sebagian kecil peserta didik yang merespon pertanyaan guru. Guru juga meminta dan menanyakan mengenai konsep yang belum dipahami. Namun, peserta didik hanya diam sehingga terlihat pembelajaran dilaksanakan belum memotivasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Sari (2018) menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran belum memotivasi peserta didik untuk aktif dalam belajar, peserta

didik cenderung menunggu penjelasan dari guru, sehingga kemampuan penalaran peserta didik tidak tergal dengan baik. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan model yang memungkinkan peserta didik ikut terlibat secara aktif dan dapat meningkatkan kemampuan bernalar peserta didik.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan penalaran dan aktivitas belajar peserta didik adalah guru menerapkan model pembelajaran yang menciptakan kegiatan belajar yang dapat melatih kemampuan penalaran dan meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan cocok untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Putra (2017), Lisa (2017) dan Togi (2017) menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Istiana (2015) dan Anazmah (2017) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik dengan mengonstruksi pengetahuannya secara aktif.

Pembelajaran model *discovery learning* diperkirakan cocok untuk mengatasi kemampuan penalaran dan aktivitas belajar peserta didik karena dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk mengonstruksi pengetahuannya sehingga didapatkan suatu konsep baru. Hal ini akan membuat peserta didik lebih aktif dalam mencari pengetahuan sehingga pengetahuan tersebut dapat lebih lama dan lebih mudah diingat karena peserta didik mengalami sendiri proses penemuannya. Dewanti (2010:96) menyatakan bahwa berusaha sendiri mencari pengetahuan baru akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Pembelajaran dengan model *discovery learning* memiliki enam tahap yaitu *stimulation* (memberi rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan). Setiap tahap akan melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik diantaranya adalah mengajukan dugaan solusi permasalahan melalui tahap *stimulation* dan *problem statement*, menemukan pola atau sifat dari gejala permasalahan melalui tahap *data collection* dan tahap *data processing*, , memberikan alternatif dari suatu argumen melalui tahap *verification*, menarik kesimpulan dari data yang telah di verifikasi kebenarannya melalui tahap *generalization*. Model *discovery learning* juga dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik karena pada tahap-tahap pembelajarannya menuntut peserta didik melakukan berbagai aktivitas sehingga peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah.
2. Peserta didik belum terbiasa menemukan konsep matematika.
3. Peserta didik belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

4. Model pembelajaran yang diberikan belum mendukung untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini difokuskan pada rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dan peserta didik belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka masalah yang diteliti dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana aktivitas belajar peserta didik selama diterapkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

2. Untuk mendeskripsikan bagaimana aktivitas belajar peserta didik selama diterapkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*.

F. Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti sebagai bekal tambahan pengetahuan, wawasan dan pengalaman mengajar matematika di sekolah terutama dalam penggunaan model *Discovery Learning* dan kemampuan penalaran matematis.
2. Bagi peserta didik untuk membantu mengembangkan kemampuan kognitifnya dalam belajar dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi pendidik, menggunakan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* bisa menjadi alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dan aktivitas belajar peserta didik.
4. Bagi kepala sekolah untuk mengevaluasi kinerja guru dan bahan pertimbangan penggunaan model pembelajaran yang digunakan di sekolah
5. Bagi peneliti lain, sebagai masukan untuk melanjutkan serta mengembangkan penelitian ini di masa yang akan datang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas XI MIPA SMAN 5 Bukittinggi. Hal ini dapat terlihat dari tes akhir peserta didik dan hasil uji hipotesis yaitu $P\text{-value} = 0,000$.
2. Aktivitas belajar peserta didik yang diamati selama diterapkan model *discovery learning*, terlihat bahwa aktivitas belajar peserta didik meningkat untuk indikator memperhatikan permasalahan pada LKPD, mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan mengerjakan latihan yang terdapat pada LKPD. Namun, terjadi fluktuasi pada indikator merumuskan hipotesis dari permasalahan, menuliskan bukti dari hasil temuan pada LKPD dan menuliskan kesimpulan dari materi yang dipelajari.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan beberapa hal berikut:

1. Peneliti sebaiknya mempertimbangkan alokasi waktu yang dibutuhkan saat siswa berkelompok agar tujuan pembelajaran tercapai karena model *discovery learning* membutuhkan waktu yang cukup banyak.

2. Guru bidang studi matematika SMAN 5 Bukittinggi dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran yang bervariasi, salah satunya dengan model *discovery learning*.
3. Peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan pada materi dan kemampuan matematis lainnya, serta memperhatikan kendala-kendala yang peneliti alami dalam melaksanakan pembelajaran model *discovery learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Risma. 2015. *Pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa SMP dengan menggunakan metode pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi Vol.2 No. 1.
- Anazmah, Nur Alvi. 2017. *Penerapan Metode Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Pokok Bahasan Pecahan siswa Kelas IV SDN Sumber Kalong 01 Jember Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Arikunto. 2012. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armianti. 2009. *Kumpulan Artikel Seminar Nasional Matematika*. Padang: FMIPA UNP.
- Dewanti, Sintha Sih. 2010. *Diklat Psikologi Belajar Matematika*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hamzah dan Mahmudah. 2011. *“Pengaruh Aktivitas Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa di Mts. Salafiyah Kota Cirebon”*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Hariyanto dan Sugiyono. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja.
- Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*. Online. http://p4tkmatematika.org/download/ppp/PPP04_UnjukKerja.pdf.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 59 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2016. *PMP Matematika Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Keraf. 1982. *Argumentasi dan Narasi*. Jakarta: Gramedia.
- Kosasih. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Lisa, Nining Ayu Novia. 2017. *Pengaruh penerapan Model pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas XI IPA SMAN 1 Painan Tahun Pelajaran 2016/2017*, skripsi FMIPA UNP.