

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN  
BELAJAR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN  
TRIGONOMETRI**

**S K R I P S I**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Diajukan Oleh :**

**SITI NURAJIZAH**

**NIM 14600010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2018**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : B-1212/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Trigonometri

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Siti Nurajizah  
NIM : 14600010  
Telah dimunaqasyahkan pada : 20 Agustus 2018  
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Dr. Ibrahim, M.Pd  
NIP. 19791031 200801 1 008

Penguji I

Sri Utami Zuliana, Ph.D  
NIP.19741003 200003 2 002

Penguji II

Nurul Arifanti, M.Pd  
NIP.19880707 201503 2 005

Yogyakarta, 23 Agustus 2018  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Murtopo, M.Si  
NIP. 19891212 200003 1 001



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : 1 bendel skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Siti Nurajizah

NIM : 14600010

Judul Skripsi : Efektivitas Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Pada Pembelajaran Trigonometri

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 13 Agustus 2018

Pembimbing

Dr. Ibrahim, S. Pd., M. Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Nurajizah

NIM : 14600010

Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ VIII

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Agustus 2018

Yang Menyatakan,



Siti Nurajizah  
NIM. 14600010

MOTTO

**“Jika kamu benar menginginkan sesuatu, kamu akan menemukan caranya. Namun jika tidak serius, kamu hanya akan menemukan alasan”**

(Jim Rohn)

**“Proses tak akan pernah mengkhianati hasil”**

(Penulis)



## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini penulis persembahkan kepada :*

**ORANGTUAKU TERCINTA,**  
*Kamto dan Tarjonah*

“Tidak kata yang dapat kuucapkan selain rasa terima kasih kepada Bapak dan Mamah yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan nasihat untukku. Pengorbanan kalian yang aku terima semoga mampu membawaku menjadi anak yang senantiasa kalian banggakan dan mampu membalas sedikit dari sekian banyak pengorbanan yang telah kalian berikan. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan meridhoi Mamah dan Bapak “. Amin

**ADIKKU TERSAYANG,**  
*Trisna Ayu Apriliani*

“Terima kasih sudah menjadi penghibur disaat kakakmu ini sibuk dengan setumpuk revisian”.

**ALMAMATERKU,**

*Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Efektivitas Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Pada Pembelajaran Trigonometri*” ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam tidak lupa penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi tauladan dan menuntun kita ke jalan yang lurus untuk menggapai ridho Ilahi.

Penulis menyadari bahwa banyak hal yang belum mampu dikuasai sepenuhnya dengan baik, sehingga penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan bimbingan serta arahan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis haturkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd. selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penasihat akademik dan pembimbing skripsi. Terima kasih atas kesabaran dan keikhlasan, saran, bimbingan, dorongan, dan arahan kepada penulis dalam setiap perjalanan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
5. Ibu Luluk Mauluah, M.Si., Bapak Danuri, M.Pd., dan Ibu Dra Dewi Indrapangastuti, M. Pd. selaku validator soal tes kemampuan berpikir kritis yang telah bersedia memberikan banyak masukan untuk menghasilkan instrumen penelitian yang baik.
6. Bapak Drs. Marsudiyana selaku Kepala SMA Negeri 1 Sewon yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Ibu Dra. Dewi Indrapangastuti, M. Pd. selaku guru matematika kelas X MIPA SMA Negeri 1 Sewon yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
8. Siswa-siswi kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 SMA Negeri 1 Sewon tahun ajaran 2017/2018 yang telah bersedia bekerjasama demi kelancaran proses pembelajaran selama penelitian.
9. Sahabat terbaik dan *tersweet* Ina, Ruri, Siti, Arum, dan Tante Dian yang telah memberikan banyak bantuan dan semangat bagi penulis.
10. Teman-teman satu bimbingan Ruri, Bela, Tsalis, Fathiyah, Mba Ima, Defi, dan Witni yang selalu memberikan bantuan dan masukan kepada penulis.
11. Keluarga Kos Putri Muslimah Putri, Nisa, Gina, Miftah, Arum, Mba Anis, dan Mba Fitri yang turut memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2014.
13. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, baik dalam segi pengetikan, pemilihan kata, dan lain-lainnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sangat diharapkan demi perbaikan penyusunan karya ilmiah selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang berbagai pihak berikan kepada penulis dapat dibalas dengan pahala dari Allah SWT. Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 13 Agustus 2018

Penulis

Siti Nurajizah

NIM. 14600010

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	11
C. Batasan Masalah .....	12
D. Rumusan Masalah .....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Asumsi Dasar.....	13
G. Manfaat Penelitian.....	13
H. Definisi Operasional.....	15
<b>BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>19</b>

1. Landasan Teori .....	19
2. Efektivitas Pembelajaran .....	19
3. Model <i>Discovery Learning</i> .....	24
4. Kemampuan Berpikir Kritis .....	32
5. Kemandirian Belajar .....	36
6. Model Pembelajaran Konvensional .....	41
7. Aturan Sinus dan Cosinus .....	42
A. Kerangka Berpikir .....	46
B. Penelitian yang relevan .....	50
C. Hipotesis Penelitian .....	53
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
A. Jenis Penelitian .....	54
B. Desain Penelitian .....	55
C. Variabel Penelitian .....	55
D. Tempat dan Waktu Penelitian .....	56
E. Populasi dan Sampel Penelitian .....	57
F. Instrumen Penelitian .....	60
G. Teknik Analisis Instrumen .....	66
H. Prosedur Penelitian .....	75
I. Teknik Analisis Data .....	78
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>84</b>
A. Hasil Penelitian .....	84
1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis .....	84

2. Analisis Data Kemandirian Belajar.....	93
B. Pembahasan .....	100
1. Kemampuan Berpikir Kritis .....	101
2. Kemandirian Belajar.....	116
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>125</b>
A. Kesimpulan.....	125
B. Saran .....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>128</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>134</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penguasaan Materi Matematika UN tahun 2016/ 2017 Program Studi IPA SMA Negeri 1 Sewon.....	11
Tabel 2.1	Tahapan Metode Pembelajaran TPS .....	31
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	34
Tabel 2.3	Asumsi Model Pembelajaran Konvensional .....	42
Tabel 2.4	Penelitian yang Relevan.....	52
Tabel 3.1	<i>Non Equivalent Control Group Design</i> .....	55
Tabel 3.2	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran .....	56
Tabel 3.3	Kriteria Pemberian Skor.....	62
Tabel 3.4	Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	70
Tabel 3.5	Ringkasan Hasil Uji Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	73
Tabel 3.6	Ringkasan Hasil Uji Daya Beda Skala Kemandirian Belajar .....	74
Tabel 4.1	Deskripsi Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	85
Tabel 4.2	Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	88
Tabel 4.3	Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	89
Tabel 4.4	Hasil Uji t Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	90
Tabel 4.5	Hasil Uji Mann Whitney Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis ..	92
Tabel 4.6	Deskripsi Skor <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar ...	94

Tabel 4.7 Uji Normalitas Skor <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar .....	96
Tabel 4.8 Uji Homogenitas Skor <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar .....	97
Tabel 4.9 Hasil Uji t Skor <i>Prescale</i> Kemandirian Belajar .....	98
Tabel 4.10 Hasil Uji t Skor <i>Postscale</i> Kemandirian Belajar .....	99



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban soal studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis nomor 2.....	4
Gambar 1.2 Jawaban soal studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis nomor 4.....	5
Gambar 2.1 Bagan Kemampuan Berpikir Kritis.....	50
Gambar 2.2 Bagan Kemandirian Belajar .....	50
Gambar 4.1 Sampel Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal Nomor 1 .....	106
Gambar 4.2 Sampel Jawaban Siswa Kelas Kontrol Pada Soal Nomor 1.....	106
Gambar 4.3 Sampel Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal Nomor 2.....	108
Gambar 4.4 Sampel Jawaban Siswa Kelas Kontrol Pada Soal Nomor 2.....	109
Gambar 4.5 Sampel Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal Nomor 4.....	112
Gambar 4.6 Sampel Jawaban Siswa 1 Kelas Kontrol Pada Soal Nomor 4.....	113
Gambar 4.7 Sampel Jawaban Siswa 2 Kelas Kontrol Pada Soal Nomor 4.....	113

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	<b>Pra Penelitian .....</b>	<b>134</b>
Lampiran 1.1	Data Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis.....	135
1.1.1	Nilai Tes Studi Pendahuluan .....	135
1.1.2	Kisi-Kisi Soal Tes Studi Pendahuluan .....	142
1.1.3	Soal Tes Studi Pendahuluan .....	149
1.1.4	Lembar Jawab Soal Tes Studi Pendahuluan .....	153
1.1.5	Alternatif Jawaban Soal Tes Studi Pendahuluan .....	154
1.1.6	Pedoman Penskoran Soal Tes Studi Pendahuluan .....	157
Lampiran 1.2	Pedoman Wawancara dan Hasil wawancara Studi Pendahuluan Kemandirian Belajar .....	160
Lampiran 1.3	Data Hasil Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	165
Lampiran 1.4	Data Hasil Uji Coba Skala Kemandirian Belajar .....	166
Lampiran 1.5	Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	175
Lampiran 1.6	Analisis Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	184
Lampiran 1.7	Hasil Uji Reliabilitas Skor Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	185
Lampiran 1.8	Hasil Uji Reliabilitas Skor Uji Coba Skala Kemandirian Belajar .....	186
Lampiran 1.9	Hasil Uji Daya Beda Skor Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	187
Lampiran 1.10	Hasil Uji Daya Beda Skor Uji Coba Skala Kemandirian Belajar .....	189

Lampiran 1.11	Analisis Data Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis.....	192
1.11.1	Uji Normalitas .....	192
1.11.2	Uji Homogenitas.....	194
1.11.3	Uji Perbedaan Rata-Rata .....	195
<b>Lampiran 2</b>	<b>Instrumen Pengumpul Data .....</b>	<b>197</b>
Lampiran 2.1	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	198
Lampiran 2.2	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	205
Lampiran 2.3	Lembar Jawab Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	208
Lampiran 2.4	Alternatif Jawaban Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis ..	209
Lampiran 2.5	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	214
Lampiran 2.6	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	217
Lampiran 2.7	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	224
Lampiran 2.8	Lembar Jawab Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	227
Lampiran 2.9	Alternatif Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.	228
Lampiran 2.10	Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	233
Lampiran 2.11	Kisi-Kisi Skala Sikap Kemandirian Belajar.....	236
Lampiran 2.12	Skala Sikap Kemandirian Belajar .....	237
Lampiran 2.13	Pedoman Penskoran Skala Sikap Kemandirian Belajar.....	239
<b>Lampiran 3</b>	<b>Instrumen Pembelajaran.....</b>	<b>240</b>
Lampiran 3.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	241
Lampiran 3.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	261
Lampiran 3.3	Lembar Kerja Siswa (LKS) Pegangan Siswa .....	280

Lampiran 3.4	Lembar Kerja Siswa (LKS) Pegangan Guru.....	304
<b>Lampiran 4</b>	<b>Data dan Output Hasil Penelitian.....</b>	<b>333</b>
Lampiran 4.1	Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	334
4.1.1	Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen .....	334
4.1.2	Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol .....	335
Lampiran 4.2	Output Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis .....	337
4.2.1	Deskripsi Statistik Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	337
4.2.2	Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	337
4.2.3	Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	340
4.2.4	Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji-t) Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	342
4.2.5	Uji Mann Whitney Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	343
Lampiran 4.3	Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar.....	344
4.3.1	Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar Siswa Kelas Eksperimen .....	344
4.3.2	Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar Siswa Kelas Kontrol .....	345

Lampiran 4.4	Output Analisis Data Kemandirian Belajar.....	347
4.4.1	Deskripsi Statistik Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar.....	347
4.4.2	Uji Normalitas Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar.....	347
4.4.3	Uji Homogenitas Data <i>Prescale</i> , <i>Postscale</i> , dan <i>gain</i> Kemandirian Belajar.....	350
4.4.4	Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji-t) Data <i>Prescale</i> Kemandirian Belajar.....	352
4.4.5	Uji-t Data <i>Postscale</i> Kemandirian Belajar .....	353
<b>Lampiran 5</b>	<b>Surat-surat dan <i>Curriculum Vitae</i> .....</b>	<b>355</b>
Lampiran 5.1	Surat Keterangan Tema Skripsi.....	356
Lampiran 5.2	Surat Penunjukan Pembimbing .....	357
Lampiran 5.3	Surat Keterangan Bukti Seminar Proposal .....	358
Lampiran 5.4	Surat Permohonan Izin Penelitian .....	359
Lampiran 5.5	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	361
Lampiran 5.6	<i>Curriculum Vitae</i> .....	362

# EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI

Oleh : Siti Nurajizah  
14600010

## ABSTRAK

Tujuan pertama dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kedua, untuk mengetahui apakah model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain *non equivalent control group design*. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran model *discovery learning* serta variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Sewon tahun ajaran 2017/1018. Sampel penelitiannya terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3. Kelas X MIPA 3 dijadikan kelas eksperimen yang diberikan *treatment* dengan menggunakan model *discovery learning*, sedangkan kelas X MIPA 2 dijadikan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan skala sikap kemandirian belajar. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji Mann Whitney dan uji t dua sampel independen dengan bantuan *software SPSS 23*. Uji Mann Whitney digunakan untuk mengetahui keefektifan model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Uji t dua sampel independen digunakan untuk mengetahui keefektifan model *discovery learning* terhadap kemandirian belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa.

**Kata Kunci:** Efektivitas, *Discovery Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis, Kemandirian Belajar.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam bidang pendidikan di Indonesia. Pemerintah Indonesia menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa di setiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat SD/ MI, SMP/ MTs, SMA/ MA/ SMK, bahkan di perguruan tinggi. BSNP (2006: 125) mengatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan untuk membekali siswa berbagai macam kemampuan seperti berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan dalam bekerja sama. Sejalan dengan hal tersebut Rahman dan Maarif (2014: 43) menyebutkan bahwa sebagai proses yang aktif, dinamis, dan generatif, matematika memberikan sumbangan yang besar dalam perkembangan nalar untuk berpikir. Perkembangan nalar tersebut berperan dalam upaya membekali siswa agar mampu berpikir analitis, logis, kritis, dan kreatif dalam penyelesaian masalah. Dengan demikian pemerintah berharap setelah siswa mempelajari matematika, siswa dapat memiliki kemampuan-kemampuan berpikir tersebut salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah serta mencari dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk mencapai kesimpulan yang tepat (Watson dan Galser, 2012: 3). Berpikir kritis menuntut upaya untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan yang dimiliki berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan

yang diakibatkannya. Seseorang yang memiliki kemampuan dalam berpikir kritis akan memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, serta membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya secara lebih akurat.

Kemampuan berpikir kritis penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, karena dengan kemampuan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya (Jumaisyaroh, dkk, 2014: 2). Kemampuan berpikir kritis diperlukan ketika siswa sedang melakukan pemecahan masalah. Kemampuan tersebut akan memberikan arahan yang tepat bagi siswa untuk berpikir rasional dalam merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, dan membuat dugaan apabila data yang disajikan kurang lengkap berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Dari uraian di atas, maka kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum terfasilitasi dengan baik dalam pembelajaran matematika khususnya di sekolah menengah atas (SMA). Hal tersebut dibuktikan dengan hasil studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis yang dilakukan peneliti pada tanggal 12 s.d 15 Februari 2018 di SMA Negeri 1 Sewon menunjukkan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 45,61. Nilai rata-rata tersebut masih di bawah nilai KKM yang ditetapkan oleh SMA Negeri 1 Sewon yaitu 75. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Sewon perlu difasilitasi.

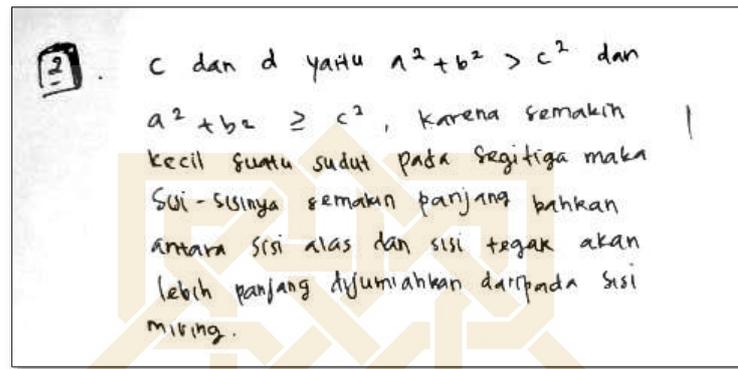
Soal studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari lima soal uraian. Setiap soal menggambarkan satu indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu soal nomor 1 dengan indikator *inference*, soal nomor 2 dengan indikator *recognition assumption*, soal nomor 3 dengan indikator *deduction*, soal nomor 4 dengan indikator *interpretation*, dan soal nomor 5 dengan indikator *evaluation of arguments*. Hasil studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis untuk soal nomor 1 didapatkan rata-rata skor 2,21; soal nomor 2 didapatkan rata-rata skor 1,64; soal nomor 3 didapatkan rata-rata skor 2,11; soal nomor 4 didapatkan rata-rata skor 1,04; dan soal nomor 5 didapatkan rata-rata skor 2,16 dari skor ideal untuk masing-masing soal adalah 4.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis, terlihat bahwa soal nomor 2 dan 4 dengan indikator *recognition assumption* dan *interpretation* mendapatkan rata-rata skor terendah. Hal itu dapat dibuktikan dari jawaban-jawaban siswa pada soal nomor 2 dan 4 menunjukkan bahwa mayoritas siswa belum mampu mengidentifikasi asumsi dan menginterpretasi yang benar sesuai dengan informasi yang terdapat pada soal. Jawaban-jawaban siswa pada soal nomor 1, 3, dan 5 dapat dikatakan sedikit lebih baik dibandingkan dengan jawaban-jawaban siswa pada soal nomor 2 dan 4. Jumlah siswa yang belum mampu menyimpulkan, mendeduksi, dan mengevaluasi argumen lebih sedikit daripada siswa yang belum mampu mengidentifikasi asumsi dan menginterpretasi. Berikut disajikan soal dan jawaban siswa dari hasil studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis untuk soal nomor 2 dan 4.

2. Misal  $c$  adalah sisi terpanjang pada suatu segitiga sedangkan sisi yang lain adalah  $a$  dan  $b$ . Diantara keempat pilihan berikut:

- a.  $a^2 + b^2 < c^2$
- b.  $a^2 + b^2 \leq c^2$
- c.  $a^2 + b^2 > c^2$
- d.  $a^2 + b^2 \geq c^2$

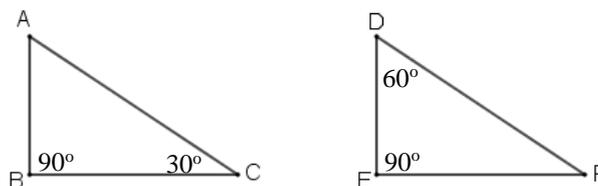
Manakah yang menunjukkan hubungan yang berlaku pada segitiga lancip? Berkan alasannya!



**Gambar 1.1 Jawaban soal studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis nomor 2**

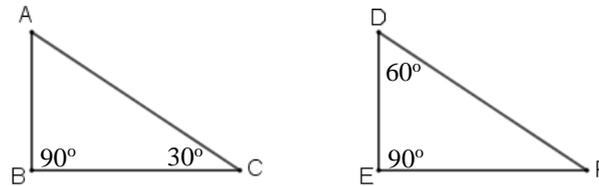
Indikator yang kedua dalam kemampuan berpikir kritis adalah *recognition assumption* (kemampuan dalam mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan). Gambar 1.1 merupakan salah satu jawaban siswa yang belum dapat mengidentifikasi asumsi dari permasalahan yang terdapat pada soal. Siswa salah dalam mengidentifikasi (memilih) pilihan yang menunjukkan hubungan sisi-sisi pada segitiga lancip. Siswa memberikan alasan yang kurang tepat dipilihnya pilihan tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa siswa belum mencapai indikator *recognition assumption*.

4. Andi ingin membuktikan bahwa  $\triangle ABC$  dan  $\triangle EFG$  adalah kongruen. Seperti terlihat pada gambar!



Berikut adalah hasil pekerjaan Andi:

Diketahui:



Akan dibuktikan bahwa  $\Delta ABC \sim \Delta EFG$ !

Jawab:

Pada  $\Delta ABC$

$$\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$$

$$\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ)$$

$$\angle A = 180^\circ - 150^\circ$$

$$\angle A = 30^\circ$$

Pada  $\Delta EFG$

$$\angle G = 180^\circ - (\angle F + \angle E)$$

$$\angle G = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ)$$

$$\angle G = 180^\circ - 120^\circ$$

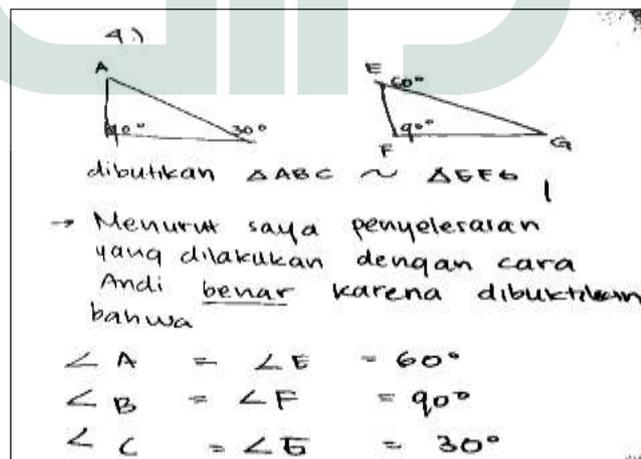
$$\angle G = 60^\circ$$

Perhatikan bahwa:

- $\angle A = \angle E = 60^\circ$
- $\angle B = \angle F = 90^\circ$
- $\angle C = \angle G = 30^\circ$

Dari a, b, dan c terbukti bahwa  $\Delta ABC$  dan  $\Delta EFG$  kongruen. Karena memenuhi kriteria sudut-sudut-sudut.

Berdasarkan penyelesaian yang telah dilakukan Andi, menurut anda apakah cara penyelesaiannya sudah benar? Berikan alasannya!



Gambar 1.2 Jawaban soal studi pendahuluan tes kemampuan berpikir kritis nomor 4

Indikator yang keempat dalam kemampuan berpikir kritis adalah *interpretation* (kemampuan dalam menilai sebuah bukti (*evidence*) dan membuat keputusan tentang generalisasi atau kesimpulan yang dihasilkan itu dijamin berdasarkan data yang tersedia). Gambar 1.2 merupakan salah satu jawaban siswa yang belum dapat menilai kebenaran dari suatu bukti atau penyelesaian masalah. Siswa salah dalam menilai kebenaran dari cara atau penyelesaian masalah yang ada pada soal. Siswa tidak dapat membedakan antara simbol kesebangunan dan kekongruenan serta kriteria dua segitiga dikatakan kongruen. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mencapai indikator *interpretation*.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Sewon diperoleh gambaran mengenai situasi dan kondisi pembelajaran matematika di kelas. Dominasi metode pembelajaran yang dilakukan guru adalah ceramah, latihan, dan penugasan. Guru menjelaskan materi pelajaran, memberikan contoh soal, kemudian memberikan tugas. Siswa dinilai kurang aktif dalam proses pembelajaran. Siswa cenderung menghafal rumus, tanpa berusaha memahami rumus tersebut. Hal itu berakibat saat ulangan harian siswa kesulitan mengerjakannya. Siswa lupa akan materi yang sudah dipelajarinya.

Hasil observasi peneliti selama melaksanakan PLP (program latihan profesi) di SMA Negeri 1 Sewon mendapatkan informasi yang memperkuat hasil wawancara tersebut. Guru kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya. Selama proses pembelajaran masih banyak siswa yang pasif

dan tidak fokus. Hal itu terlihat ketika guru menjelaskan materi pelajaran, siswa cenderung diam (pasif) dan bermain *gadget*. Siswa merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Inisiatif siswa untuk belajar matematika kurang, karena siswa lebih memilih bermain *gadget* dan mengobrol daripada memperhatikan penjelasan dari guru. Saat guru memberikan latihan soal, mayoritas siswa tidak berusaha mengerjakannya sendiri tetapi menunggu jawaban dari temannya. Dalam hal ini, kemandirian belajar sangat dibutuhkan siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Kemandirian belajar adalah suatu proses ketika individu berinisiatif belajar tanpa dorongan orang lain, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar yang digunakannya, memilih dan menerapkan strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya (Sumarmo, 2004: 3). Kemandirian belajar bertumpu pada aktivitas, tanggung jawab, dan motivasi siswa dalam belajar. Siswa yang memiliki kemandirian dalam belajar akan belajar dengan bersungguh-sungguh atas keinginannya sendiri serta bertanggung jawab menyelesaikan soal atau tugas yang diberikan guru dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri (tanpa bantuan orang lain).

Kemandirian belajar merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan hal tersebut Corno (Pintrich dan Groot, 1990: 33) mengatakan bahwa "*self-regulation of cognition and behavior is an important aspect of student learning and academic performance in the classroom*". Kemandirian dalam belajar ini perlu dikembangkan dalam

pembelajaran matematika supaya siswa mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, serta mengembangkan kemampuan belajar atas kemauannya sendiri khususnya dalam belajar matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Model *discovery learning* dimungkinkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Karena dalam proses pembelajarannya lebih menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Selain itu, model *discovery learning* juga menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri (mandiri) dan mengembangkan kreativitas siswa dalam pemecahan masalah.

*Discovery learning* adalah model pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa menyingkapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut (Abidin, 2014: 175). Pada *discovery learning* materi pelajaran tidak disampaikan dalam bentuk final, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi sesuatu ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir (Mulyasa, dkk, 2016: 127). Siswa didorong untuk belajar sendiri melalui keterlibatan aktifnya dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dengan berbagai kegiatan seperti menghimpun informasi,

membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan, serta membuat kesimpulan.

Saat ini kurikulum pembelajaran yang digunakan di SMA Negeri 1 Sewon adalah kurikulum 2013. Pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik. Selain itu, kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dan berbasis sains. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang sejalan dengan kurikulum 2013. Model pembelajaran penemuan merupakan hal yang paling utama dalam kegiatan pembelajaran berbasis sains. Hal ini tercantum dalam Permendikbud nomor 65 tahun 2014 yaitu:

Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan, perolehan turut secara mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam satu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/ penemuan (*discovery learning*).

Mulyasa, dkk (2016: 132) juga mengatakan bahwa tujuan akhir dari *discovery learning* adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi seorang *scientist* atau ahli matematika.

Kegiatan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) tidak terlepas dari setiap materi pokok yang diajarkan salah satunya adalah materi trigonometri. Trigonometri adalah sebuah cabang dari ilmu matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik seperti sinus, kosinus, dan tangen (Teguh, 2004: 17). Trigonometri dijadikan sebagai suatu metode dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan-perbandingan pada bangun geometri, khususnya dalam

bangun yang berbentuk segitiga. Pada prinsipnya trigonometri itu salah satu ilmu yang berhubungan dengan besar sudut yang bermanfaat untuk menghitung ketinggian suatu tempat tanpa mengukur secara langsung sehingga bersifat lebih praktis dan efisien.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa dalam pembelajaran trigonometri masih banyak dijumpai berbagai kesulitan dan kendala, baik dari segi pengelolaan pembelajaran dari guru maupun dari sisi pemahaman siswa (Krismanto, 2008: 1). Guru mengalami kesulitan dalam menyajikan permasalahan-permasalahan kontekstual kaitannya dengan materi trigonometri yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh siswa. Siswa terbiasa diberikan rumus-rumus trigonometri yang sudah jadi tanpa tahu maksud dan asal dari rumus tersebut. Hal inilah yang menyebabkan adanya anggapan pada diri siswa bahwa trigonometri cenderung menjadi materi yang kurang menarik dan sulit bagi siswa.

Kesulitan siswa dalam belajar trigonometri berakibat pada pencapaian hasil belajar matematikanya yang rendah. Hal itu dibuktikan dengan fakta bahwa hasil pembelajaran matematika di Indonesia termasuk pembelajaran trigonometri di SMA masih jauh dari memuaskan bahkan boleh dikatakan masih mengecewakan (Krismanto, 2008: 1). Zulkardi (2011) menegaskan bahwa perolehan Ujian Nasional pada level SMA diketahui masih rendah dan belum mengalami peningkatan yang berarti (Yenni, 2013: 2). Hal tersebut dapat dilihat pada presentase daya serap hasil ujian nasional di SMA Negeri 1 Sewon. Berikut data daya serap program studi IPA materi matematika UN tahun 2016/ 2017 di SMA Negeri 1 Sewon.

**Tabel 1.1**  
**Penguasaan Materi Matematika UN tahun 2016/ 2017**  
**Program Studi IPA SMA Negeri 1 Sewon**

No.	Kemampuan yang Diuji	Daya Serap
1.	Kalkulus	41,92
2.	Geometri dan Trigonometri	45,93
3.	Aljabar	52,56
4.	Statistika dan Peluang	65,49

Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud.

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa daya serap siswa pada materi geometri dan trigonometri memiliki presentase daya serapnya masih di bawah 50%, yaitu hanya sebesar 45,93%. Selain itu, dari empat materi matematika yang diujikan dalam UN, materi geometri dan trigonometri memiliki daya serap terendah kedua setelah kalkulus. Dengan demikian, hal ini menjawab bahwa materi trigonometri menjadi materi yang masih sulit untuk dikuasai siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan model *discovery learning* pada pembelajaran trigonometri. Model *discovery learning* diharapkan mampu memfasilitasi (memaksimalkan) kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran trigonometri. Penerapan model *discovery learning* tersebut tertuang dalam penelitian yang berjudul “Efektivitas Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Trigonometri”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat disusun identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran matematika.

2. Kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar matematika siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Sewon perlu untuk difasilitasi.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru matematika di SMA Negeri 1 Sewon belum mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar matematika siswa.
4. Inovasi dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan guna memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti serta agar penelitian yang dilakukan tidak melebar dari tujuan, peneliti memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti. Batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada efektivitas model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMA pada pembelajaran trigonometri.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat disusun berdasarkan uraian latar belakang dan batasan masalah di atas adalah:

1. Apakah model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Apakah model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keefektifan model *discovery learning* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui keefektifan model *discovery learning* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa.

#### **F. Asumsi Dasar**

Asumsi penelitian adalah anggapan dasar yang digunakan sebagai landasan berpikir dan bertindak dalam melaksanakan penelitian (Ibrahim, dkk, 2015: 22). Asumsi dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* yang diterapkan oleh peneliti kepada kelas eksperimen sesuai dengan RPP yang telah disusun oleh peneliti.
2. Siswa mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis materi aturan sinus dan kosinus dengan serius dan individual, sehingga hasil *pretest* dan *posttest* menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa yang sebenarnya.
3. Siswa mengerjakan skala sikap kemandirian belajar dengan serius, jujur dan individual, sehingga hasil skala sikap menggambarkan kemandirian belajar siswa yang sebenarnya.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di bidang pendidikan serta dapat bermanfaat untuk pengembangan pembelajaran trigonometri khususnya materi aturan sinus dan kosinus dan terutama pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut dan lebih mendalam tentang permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran trigonometri khususnya materi aturan sinus dan kosinus.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai variasi dan alternatif model pembelajaran matematika khususnya dalam pembelajaran trigonometri yang dapat digunakan sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.
- c. Bagi Mahasiswa, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang inovasi-inovasi model pembelajaran matematika terutama model *discovery learning* serta dapat menjadi bekal dalam mengajar.

## H. Definisi Operasional

### 1. Efektivitas pembelajaran

Efektivitas pembelajaran adalah ukuran atau tingkat keberhasilan diterapkannya model *discovery learning* pada pembelajaran matematika dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Kemungkinan model *discovery learning* dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa adalah sebagai berikut:

#### a. Kemampuan berpikir kritis

- 1) Jika nilai *pretest* memiliki rata-rata yang sama, maka data yang digunakan adalah data *posttest*.

Model *discovery learning* dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa apabila rata-rata skor *posttest* siswa eksperimen atau kelas yang menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor *posttest* siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

- 2) Jika nilai *pretest* memiliki rata-rata yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data *N-gain*.

Model *discovery learning* dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa apabila rata-rata *N-gain* siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *N-gain* siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

b. Kemandirian belajar

- 1) Jika nilai *prescale* memiliki rata-rata yang sama, maka data yang digunakan adalah data *postscale*.

Model *discovery learning* dikatakan efektif terhadap kemandirian belajar siswa apabila rata-rata skor *postscale* siswa kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor *postscale* siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

- 2) Jika nilai *prescale* memiliki rata-rata yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data *gain*.

Model *discovery learning* dikatakan efektif terhadap kemandirian belajar siswa apabila rata-rata *gain* siswa kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *gain* siswa kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Model *discovery learning*

Model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang materi pelajarannya tidak disampaikan dalam bentuk final, tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi sesuatu yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir (kesimpulan). Prosedur pelaksanaan model *discovery learning* ada enam langkah

diantaranya yaitu: pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem identification*), pengumpulan data (*data collection*), pemrosesan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*).

### 3. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran matematika yang biasa digunakan oleh guru di SMA Negeri 1 Sewon yaitu menggunakan metode ceramah, *drill*, dan penugasan.

### 4. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah serta mencari dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk mencapai kesimpulan yang tepat. Indikator kemampuan berpikir kritis yaitu sebagai berikut:

- a. *Inference* (kesimpulan) yaitu kemampuan dalam menarik sebuah kesimpulan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia.
- b. *Recognition Assumption* (pengenalan asumsi) yaitu kemampuan dalam mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan.
- c. *Deduction* (deduksi) yaitu kemampuan dalam menentukan kebenaran suatu kesimpulan itu dibuat secara logis berdasarkan informasi yang tersedia.
- d. *Interpretation* (interpretasi) yaitu kemampuan dalam menilai sebuah bukti (*evidence*) dan membuat keputusan tentang generalisasi atau

kesimpulan yang dihasilkan itu dijamin berdasarkan data yang tersedia.

- e. *Evaluation of Arguments* (evaluasi argumen) yaitu kemampuan dalam mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu.

#### 5. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah suatu proses ketika siswa berinisiatif belajar tanpa dorongan orang lain, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar yang digunakannya, memilih dan menerapkan strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya. Indikator kemandirian belajar matematika meliputi empat aspek yaitu sebagai berikut:

- a. Merancang belajar sendiri.
- b. Memantau atau *monitoring* dirinya sendiri dalam belajar matematika.
- c. Berinisiatif sendiri dalam belajar matematika.
- d. Bertanggung jawab atas dirinya sendiri dalam belajar matematika.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* lebih efektif terhadap kemandirian belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, peneliti mengemukakan beberapa saran bagi guru matematika dan penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika
  - a. Pembelajaran matematika menggunakan model *discovery learning* membutuhkan waktu sedikit lebih lama, sedangkan alokasi waktu yang disediakan untuk materi tersebut relatif singkat. Peneliti menyarankan kepada guru. Guru hendaknya menjelaskan aturan yang ada di setiap langkah model *discovery learning* dengan jelas dan tegas disertai dengan durasi waktunya. Hal tersebut dilakukan agar keenam langkah pembelajaran *discovery learning* dapat terlaksana secara maksimal.

- b. Guru hendaknya mengulas kembali secara singkat materi yang sudah siswa dapatkan sebelumnya, khususnya materi yang akan menjadi bekal siswa dalam melakukan proses penemuan. Pengaktifan pengetahuan lama siswa penting dilakukan karena untuk memudahkan siswa saat melakukan kegiatan penemuan.
  - c. Saat siswa sedang berdiskusi dengan *partnernya*, guru harus memastikan bahwa siswa saling bekerjasama sehingga dapat meminimalisir siswa yang menggantungkan jawabannya pada siswa lain. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan kemandirian belajar siswanya teratasi.
  - d. Pada langkah pembuktian guru harus memastikan tiap siswa mendapatkan hasil yang sama, sehingga diperoleh kesimpulan yang tepat dan hasil dari pembuktiannya itu dapat digeneralisasikan.
2. Bagi penelitian
- a. Peneliti selanjutnya dapat menanamkan pemikiran positif terlebih dahulu kepada siswa tentang pentingnya mempunyai kemampuan berpikir kritis dan kemandirian dalam belajar sebelum pembelajaran dimulai. Peneliti dapat menjelaskan kepada siswa keuntungan yang mereka peroleh apabila mereka memiliki kemampuan tersebut. Ketika siswa sudah sadar, percaya dan setuju dengan dampak positif (keuntungan) yang mereka peroleh dari kemampuan tersebut, maka mereka akan serius dan bersungguh-sungguh mengikuti kegiatan pembelajaran.
  - b. Peneliti dapat melihat kemandirian belajar siswa saat pembelajaran di kelas saja, sedangkan saat siswa diluar lingkungan sekolah (rumah)

peneliti tidak tahu kemandirian belajarnya. oleh karena itu, peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menyediakan jurnal belajar kepada siswa supaya dapat memantau kemandirian belajarnya di rumah.

- c. Proses penemuan yang harus dilakukan siswa tidak hanya melalui serangkaian petunjuk (perintah) yang ada di LKS. Peneliti selanjutnya dapat meminta siswa untuk melakukan kegiatan penemuan melalui suatu percobaan (eksperimen) tertentu disesuaikan dengan materinya. Misalnya saat siswa melakukan kegiatan penemuan rumus volume pada bangun ruang. Siswa dapat menggunakan air, pasir, beras, atau media lainnya untuk menemukan rumus volume tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Ali, Mohammad. 2011. *Memahami Riset Prilaku dan Sosial*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Anifah, Siti Umi. 2011. *Efektivitas Metode Guided Discovery Learning (Penemuan Terbimbing) Dilengkapi Guided Note Taking (Catatan Terbimbing) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Piyungan Bantul*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga. Tidak Diterbitkan.
- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 1990. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 1999. *Dasar-Dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Reliabilitas dan Validitas edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Baharuddin, H. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- BSNP. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMK/MAK*. Jakarta: BSNP.
- Cohen,dkk. 2007. *Research Methods in Education*. New York: Routledge.

- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hake, Richard. 2007. *Design-Based Research in Physics Education Research: A Review in A.E. Kelly, R.A. Lesh, & J.Y. Baek, eds. (in press), Handbook of Design Research Methods in Mathematics, Science, and Technology Education*. Erlbaum [online] <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBR-Physics3.pdf>.
- Hamzah, Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Helmiati. 2012. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, dkk. 2015. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Jumaisyaroh, dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Kreano Universitas Negeri Semarang, Desember 2014 Vol 5, No. 2.
- Kadir. 2015. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Krismanto, Al. 2008. *Pembelajaran Trigonometri SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Margono. 2010. *Metodologi penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Melissa, Margaretha Madha. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lingkaran Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk Gardner dan Berorientasi Pada Prestasi dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa*. Tesis Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Program Pascasarjana. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mulyasa, dkk. 2016. *Revolusi dan Inovasi Pembelajaran Sesuai Standar Proses*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Mustafa, Zainal. 2009: *Mengurai Variabel Hingga Instrumen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasikhah, Isatun. 2015. Efektivitas Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahan Kalor. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Nasir, dkk. 2017. *Model Pembelajaran Berpikir Kritis yang Terintegrasi Nilai-Nilai Islami*. Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami) STAIN Parepare, Juli 2017 Vol.1, No.1.
- Nurdin. 2011. *Trajektori dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Edumatica, April 2011 Vol. 1, No. 1.
- Pebriyanti, Kartini. 2016. *Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Berpikir Kreatif Peserta Didik*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Bandung, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasundan.
- Penyusun, Tim. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah. 2013. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Pintrich, P. R & De Groot, E. V. 1990. *Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance*. Journal of educational psychology. Vol. 82, No. 1, 33-40.
- Priyana, Desy Nur Aniyah Uki. 2017. Efektivitas Model Pembelajaran Laps (*Logan Avenue Problem Solving*) – *Heuristik* Terhadap Kemampuan Spasial dan *Self Awareness*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Bandung: Alfabeta.
- Rahman, Risqi dan Samsul Maarif. 2014. *Pengaruh Penggunaan Metode Discovery terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat*. Bandung: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, Februari 2014 Vol. 3, No. 1.

- Ramadhanti, Putri. 2015. *Penggunaan Hypothetical Learning Trajectory (Hlt) Pada Materi Elastisitas Untuk Mengetahui Lintasan Belajar Siswa Kelas X Di Sma Negeri 1 Indralaya Utara*. Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika, Mei 2015 Vol. 2, No. 1.
- Razali, Nornadiah Mohd & Yap Bee Wah. 2011. *Power Comparasions of Shapiro-wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling test*, Jurnal of Statical Modeling and Analytics. Vol. 2, No. 1, 21-33, 2011.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sani, R. A. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Shadiq, Fajar. 2009. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Song, Liyan & Hill, Janette. R. 2007. *A Conceptual Model for Understanding Self-Directed Learning in Online Environments* Journal of Interactive Online Learning. Vol. 6, No. 1, 27-41.
- Sugiarto, dkk. 2003. *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni dan Endrayanto. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukino. 2016. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 Kelompok Wajib*. Jakarta: Erlangga.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2003. *Landasan Psikologis Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, Utari. 2004. *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa: dan bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Makalah disajikan dalam Seminar Tingkat Nasional, FPMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.

- Suryapranata, Sumarma. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, Sumadi. 2005. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Suryosubroto, B. 1997. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Teguh, Mega. 2004. *Trigonometri*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Tung, Khoe Yao. 2015. *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*. Jakarta: Indeks.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Watson, G dan Glaser, E. M. 2012. *Critical Thinking Appraisal User-Guide and Technical Manual*. United Kingdom: Pearson Education Ltd or its affiliate(s).
- Wulandari, Fitriana Eka. 2017. *Efektifitas Model Pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap Kemampuan Penalaran dan Keaktifan Siswa Kelas VIII SMP*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Yenni, R. F. 2013. *Desain Pembelajaran Aturan Sinus dan Aturan Kosinus Berbasis PMRI untuk Mengetahui Strategi Siswa*. Jurnal Kreano Universitas Negeri Semarang, Juni 2013 Vol. 4, No. 1.
- Yusmanto. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Confidence Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. [online]. Tersedia: <http://repository.upi.edu> [Diakses 17 November 2018].
- Yusuf, A. Muri. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.

Zarkasyi, Wahyudin. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT Refika Aditama

Zimmerman, Barry J. 1990. *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview*. *Journal of educational pshychology*. Vol. 25, No. 1, 3-17.

