

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN AKSELERASI BERBASIS
DISCOVERY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTs NEGERI KARANGAWEN
PADA MATERI LINGKARAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

DIAH IRA RAHMAWATI

NIM : 133511024

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2017**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN AKSELERASI BERBASIS
DISCOVERY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI KARANGAWEN
PADA MATERI LINGKARAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

DIAH IRA RAHMAWATI

NIM : 133511024

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Ira Rahmawati

NIM : 133511024

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Efektivitas Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis
Discovery terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
Siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen
Pada Materi Lingkaran**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 8 Juni 2017

Pembuat Pernyataan,



Diah Ira Rahmawati

NIM : 133511024



PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada Materi Lingkaran**

Penulis : **Diah Ira Rahmawati**

NIM : 133511024

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 21 Juni 2017

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Mujiasih, S.Pd., M.Pd.

NIP : 19810703 200912 2 003

Penguji II,

Siti Maslihah, M.Si.

NIP : 19770611 201101 2 004

Penguji III,

Dr. H. Ruswan, M.Pd.

NIP : 19680424 199303 1 004

Penguji IV,

Any Muanalifah, M.Si.

NIP : 19820113 201101 2 009

Pembimbing I,

Siti Maslihah, M.Si.

NIP : 19770611 201101 2 004

Pembimbing II,

Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.

NIP : 19750827 200312 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 12 Juni 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ACCELERATED LEARNING INCLUDED BY DISCOVERY* (ALID) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI KARANGAWEN PADA MATERI LINGKARAN**

Penulis : **Diah Ira Rahmawati**

NIM : 133511024

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Siti Maslihah, M.Si.

NIP : 19770611 201101 2 004

NOTA DINAS

Semarang, 8 Juni 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ACCELERATED LEARNING INCLUDED BY DISCOVERY (ALID)* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI KARANGAWEN PADA MATERI LINGKARAN**

Penulis : **Diah Ira Rahmawati**

NIM : 133511024

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.

NIP. 19750827 200312 2 003

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada Materi Lingkaran**

Penulis : Diah Ira Rahmawati

NIM : 133511024

Kajian penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang dihadapi oleh siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, penyebab rendahnya nilai ulangan materi lingkaran adalah karena siswa kesulitan dalam menentukan hal-hal yang diketahui dalam soal kontekstual terkait lingkaran, siswa masih mengandalkan guru dalam menganalisa soal, pembelajaran masih berorientasi pada permasalahan rutin, serta siswa belum terbiasa menghadapi soal-soal yang variatif. Akibatnya siswa belum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran.

Metode penelitian yang digunakan yakni metode penelitian eksperimen, dengan jenis *True Experimental Design* berbentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen Tahun Pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 219 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh kelas VIII F sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelompok kontrol. Uji hipotesis yang peneliti gunakan adalah Uji-*t*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 5,810$ dan $t_{tabel} = 1,6762$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis

siswa yang menggunakan model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* lebih baik daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model akselerasi berbasis *discovery* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran.

Kata kunci : Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Akselerasi Berbasis *Discovery*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa terhaturkan kepada Nabi akhiruzzaman baginda Nabi Muhammad SAW yang telah mengangkat derajat manusia dari zaman Jahiliyyah menuju zaman Islamiyyah.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan bantuan yang sangat berarti bagi peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, maka dalam kesempatan ini dengan rendah hati dan rasa hormat yang dalam peneliti haturkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Muhibbin, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Yulia Romadiastri, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
4. Siti Maslihah, M.Si. dan Hj. Nadhifah, S.Th.I.,M.S.I. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk selalu memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Segenap Dosen, Pegawai, dan seluruh Civitas Akademika di lingkungan UIN Walisongo Semarang, khususnya Dosen Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Drs. Ali Murtandlo, M.Pd.I selaku Kepala Sekolah MTs Negeri Karangawen yang telah menerima dan membantu peneliti dalam melakukan penelitian.
7. Tri Anitha Handayani, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Matematika yang telah membantu penulis selama penelitian.

8. Ayahanda Rohmad dan Ibunda Jumiaty yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan baik moril maupun materiil yang sangat luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini dengan lancar.
9. Muhammad Iqbal dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2013, khususnya Sahabat PM 2013 A.
11. Teman-teman satu kost J-9, TIM PPL SMA Negeri 7 Semarang dan TIM KKN Mandiri Posko 11 yang telah memberikan kenangan terindah dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
12. Keluarga besar HMJ MATEMATIKA, Teater BETA Semarang yang telah memberikan do'a serta semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu perjuangan penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah dilakukan. Tiada Gading yang tak retak, demikian pula dengan skripsi ini dengan kurangnya pengetahuan yang dimiliki. Karena kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT dan segala kekurangan adalah milik penulis. Maka dari itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk menyempurnakan kualitas skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Aamiin*.

Semarang, 8 Juni 2017
Peneliti,

Diah Ira Rahmawati
133511024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING I	iv
NOTA PEMBIMBING II	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teoritik.....	11
1. Efektivitas Pembelajaran	11
2. Pembelajaran Matematika	12
3. Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis <i>Discovery</i> (ALID).....	13
a. Pengertian Model Pembelajaran.....	13
b. Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis <i>Discovery</i> (ALID)	14
c. Sintak Pembelajaran ALID.....	18
d. Teori-teori Belajar	21
4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	24
a. Pengertian Berpikir	24

b.	Pengertian Berpikir Kritis Matematis.....	25
c.	Indikator Berpikir Kritis Matematis.....	27
d.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Berpikir Kritis	28
5.	Materi Pokok Lingkaran.....	30
B.	Relevansi Pembelajaran Akselerasi Berbasis <i>Discovery</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	37
C.	Kajian Pustaka.....	38
D.	Kerangka Berpikir	41
E.	Rumusan Hipotesis.....	43
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Jenis dan Pendekatan Penelitian	45
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	45
C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	46
D.	Variabel dan Indikator Penelitian	47
E.	Metode Pengumpulan Data.....	48
F.	Teknik Analisis Data	49
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA		
A.	Deskripsi Data	65
B.	Hasil Analisis Data	66
C.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	82
D.	Keterbatasan Penelitian	90
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	93
B.	Saran.....	94
C.	Penutup	95
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Soal Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 2 Daftar Hasil Tes Studi Pendahuluan
- Lampiran 3 Daftar Siswa Kelas Uji Coba Instrumen Tes
- Lampiran 4 Daftar Nilai Hasil Uji Coba Instrumen Tes
- Lampiran 5 Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen *Pretest*
- Lampiran 6 Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen *Posttest*
- Lampiran 7 Perhitungan Validitas
- Lampiran 8 Perhitungan Reliabilitas
- Lampiran 9 Perhitungan Tingkat Kesukaran
- Lampiran 10 Perhitungan Daya Pembeda
- Lampiran 11 Silabus
- Lampiran 12a RPP dan Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1
- Lampiran 12b RPP dan Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2
- Lampiran 12c RPP dan Lembar Kerja Siswa Pertemuan 3
- Lampiran 13 Soal Uji Coba *Pretest*
- Lampiran 14 Alternatif Jawaban Soal Uji Coba *Pretest*
- Lampiran 15 Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 16 Kisi-Kisi Soal Uji Coba *Posttest*
- Lampiran 17 Soal Uji Coba *Posttest*
- Lampiran 18 Alternatif Jawaban Soal Uji Coba *Posttest*
- Lampiran 19 Soal *Posttest* Materi Lingkaran
- Lampiran 20 Alternatif Jawaban Soal *Posttest* Materi Lingkaran
- Lampiran 21 Pedoman Penskoran

Lampiran 22a Skor Pretest Kelas VIII A
Lampiran 22b Skor Pretest Kelas VIII B
Lampiran 22c Skor Pretest Kelas VIII C
Lampiran 22d Skor Pretest Kelas VIII D
Lampiran 22e Skor Pretest Kelas VIII E
Lampiran 22f Skor Pretest Kelas VIII F
Lampiran 22g Skor Pretest Kelas VIII G
Lampiran 22h Skor Pretest Kelas VIII H
Lampiran 23a Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
Lampiran 23b Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
Lampiran 23c Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C
Lampiran 23d Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII D
Lampiran 23e Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII E
Lampiran 23f Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII F
Lampiran 23g Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII G
Lampiran 23h Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII H
Lampiran 24 Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran 25 Uji Kesamaan Rata-rata
Lampiran 26 Daftar Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 27 Daftar Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 28 Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 29 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas eksperimen
Lampiran 30 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas kontrol
Lampiran 31 Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 32 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

- Lampiran 33 Persentase Indikator Kelas Eksperimen
- Lampiran 34 Persentase Indikator Kelas Kontrol
- Lampiran 35 Nilai-nilai r Product Moment
- Lampiran 36 Tabel Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors
- Lampiran 37 Tabel Distribusi *Chi*-Kuadrat
- Lampiran 38 Tabel Distribusi F
- Lampiran 39 Nilai-nilai dalam Distribusi t
- Lampiran 40 Foto-foto Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 41 Surat Keterangan Uji Laboratorium
- Lampiran 42 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 43 Surat Izin Riset
- Lampiran 44 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 45 Sampel Jawaban Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 46 Sampel Jawaban Siswa Kelas Kontrol

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Data Siswa Populasi Penelitian	46
Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	47
Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran	53
Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Diskriminasi.....	54
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap 1	67
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap 2	68
Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap 1	68
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap 2	69
Tabel 4.5 Persentase Validitas Instrumen Tes.....	69
Tabel 4.6 Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	71
Tabel 4.7 Persentase Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	71
Tabel 4.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal.....	72
Tabel 4.9 Persentase Daya Pembeda Instrumen Tes	73
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	74
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal.....	75
Tabel 4.12 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata	77
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	79
Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir.....	80
Tabel 4.15 Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Akhir.....	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Sampel Jawaban Siswa	5
Gambar 2.1 Menemukan Rumus Luas Lingkaran.....	32
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir.....	42
Gambar 4.1 Persentase Indikator Berpikir Kritis Matematis...	85
Gambar 4.2 Analisis Kategori Berpikir Kritis Matematis.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berpikir merupakan suatu pemrosesan informasi baik secara mental maupun kognitif dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Baharuddin dan Wahyuni (2009) dalam buku berjudul *'Teori Belajar dan Pembelajaran'* menyatakan bahwa Islam mewajibkan setiap Muslim untuk berpikir, sebab jika tidak mendayagunakan pikiran dengan baik, maka yang terjadi adalah akal pikiran akan dipenuhi oleh hal-hal yang buruk dan destruktif. Seseorang yang berpikir akan mendapat berbagai manfaat dan keutamaan-keutamaan seperti pemahaman akan rahasia-rahasia ciptaan Allah, kebenaran kehidupan di dunia dan tentang hal yang ghaib. Ia akan yakin bahwa pentingnya untuk dicintai Allah, melaksanakan ajaran agama secara benar, dan menemukan sifat-sifat Allah dari segala sesuatu yang dilihat. Sebagaimana dalam surah *Ṣād* (38): 29 disebutkan:

كَتَبْنَا أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو

الْأَلْبَابِ

"Kitab (Al-Qur'an) yang Kami turunkan kepadamu penuh berkah agar mereka menghayati ayat-ayatnya dan agar orang-orang yang berakal sehat mendapat pelajaran." (KEMENAG, 2009: 654)

Ayat tersebut menyatakan bahwa Allah SWT menurunkan Al-Qur'an dengan penuh manfaat serta berbagai kemaslahatan bagi manusia. Berbagai manfaat tersebut akan diperoleh ketika orang-orang yang berakal mengkaji dan memikirkan apa yang terkandung dalam Al-Qur'an (Al-Maraghi, 1993). Dari dalil tersebut, jelas bahwa kita diperintahkan untuk senantiasa mendayagunakan pikiran kita agar dapat mengambil pelajaran dari Al-Qur'an sebagai pedoman untuk setiap solusi dari permasalahan yang dihadapi.

Seseorang dapat berpikir kapan saja dan di mana saja. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir seseorang secara matang, tidak cukup bila ia hanya dilatih, tetapi juga harus dididik. Salah satu hal yang tidak lepas dari pendidikan adalah proses pembelajaran. Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui proses pemecahan masalah. Betapa pentingnya pengalaman ini, agar siswa mempunyai struktur konsep yang dapat berguna dalam menganalisis serta mengevaluasi suatu permasalahan.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, siswa SMP kelas VIII dengan usia antara 12-14 tahun berada pada tahap operasi formal. Pada tahap ini siswa sudah dapat berpikir abstrak murni, berpikir logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia, yang mana sejumlah kemampuan tersebut menjadi bagian dari kemampuan berpikir kritis.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang baik akan mampu bersikap rasional dan bijaksana dalam memilih solusi terbaik bagi dirinya, sehingga jenis kemampuan berpikir ini sangat penting bagi siswa. Ketika seorang siswa terbiasa berpikir kritis, ia akan berusaha mencermati berbagai persoalan di kehidupannya, termasuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki.

Vieira dan Martins (2011:45) menyebutkan bahwa mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada diri siswa akan menuntun mereka menjadi pembelajar yang mandiri, yang mana ini merupakan salah satu tujuan pendidikan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran perlu dioptimalkan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dan inovatif.

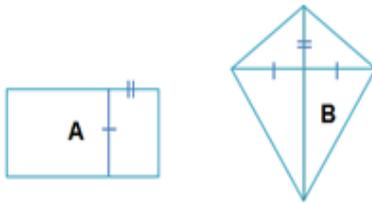
Kenyataan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia khususnya siswa SMP/MTs masih belum memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya jawaban benar siswa dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011, secara Internasional studi ini merupakan indikator hasil belajar matematika. Hasil kajian TIMSS 2011 (TIM PUSPENDIK, diakses 28 November 2016) menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke-41 dari 45 negara peserta dengan skor rata-rata 386. Penyebab dari rendahnya prestasi siswa Indonesia tersebut dikarenakan mereka belum terbiasa dalam

menyelesaikan permasalahan kontekstual yang menuntut mereka bernalar, berargumen, dan memberikan jawaban yang kreatif. Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis, kreatif serta kemampuan pemecahan masalah siswa pada umumnya masih lemah.

Selain fakta di atas, ditemukan juga bahwa masih banyak siswa MTs Negeri Karangawen, khususnya kelas VIII yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 6 Januari 2017, dimana peneliti melakukan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen. Soal tes berupa soal cerita yakni soal uraian yang membutuhkan analisis. Jumlah soal yang diujikan ada 2 soal. Soal tersebut menuntut mereka untuk bernalar dan memunculkan kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Peneliti melakukan tes di kelas VIII C dengan jumlah siswa yang mengikuti tes sebanyak 25 orang. Berdasarkan hasil tes diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa adalah 34,14 dari nilai interval 0 - 100 yang artinya masih dalam kategori sangat rendah (dalam Lampiran 2). Salah satu contoh soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis ditunjukkan pada soal berikut:

1. Sania dan Raya diminta untuk mengamati luas gambar A dan gambar B. Apakah kedua gambar memiliki luas yang sama atau tidak?



Sania dan Raya memiliki jawaban yang berbeda. Sania menjawab bahwa luas keduanya sama, sedangkan Raya menjawab tidak sama. Buktikan pendapat siapa yang benar? Dan berikan alasanmu.

Soal berpikir kritis tersebut diberikan sampel jawaban siswa sebagai berikut:

1. Dikar Mizal Purnai

$$\begin{aligned} \text{Luas Persegi} &= p \times l \\ &= 10 \times 5 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Layang-layang} &= \frac{1}{2} d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Jadi jawaban yg benar adalah Raya karena luasnya tidak sama

Gambar 1.1 Sampel Jawaban Siswa

Gambar 1.1 tersebut menunjukkan bahwa siswa memberikan jawaban berupa penyelesaian rutin. Siswa menyebutkan rumus dari bangun datar sesuai dengan soal, memisalkan nilai nominal untuk mengeksekusi soal tersebut, dan menurut siswa kedua bangun memiliki luas yang berbeda karena hasil perhitungannya menunjukkan nilai yang berbeda. Padahal telah diberikan simbol yang menyatakan ukuran

panjang sisi. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa dengan angka yang sudah tersedia dalam soal-soal rutin. Siswa tidak dibiasakan dengan soal-soal analisis, sehingga untuk menyelesaikan soal di atas, jawaban siswa tidak tuntas. Kemudian, masih banyak siswa yang tidak menyertakan alasan atas jawaban yang mereka pilih. Proses perencanaan yang dilakukan pun belum sesuai dengan konteks masalah. Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan sampel tersebut kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong kurang.

Hasil observasi di kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada 6 Januari 2017, mayoritas siswa lebih memilih menyelesaikan persoalan matematika yang sudah umum dijumpai. Ketika guru mengajukan pertanyaan atas jawaban siswa, beberapa di antara mereka belum mampu memberikan alasan yang tepat untuk jawaban yang mereka pilih. Selain itu, siswa tidak terbiasa menghadapi bentuk-bentuk persoalan matematika yang variatif.

Model pembelajaran matematika yang diimplementasikan cenderung berorientasi pada pengetahuan prosedural untuk melatih siswa dalam menerapkan rumus pada soal rutin. Biasanya siswa sudah diberikan suatu argumen yang benar, sehingga pembelajaran di kelas kurang mendorong siswa untuk memperluas pemikiran mereka dengan menciptakan ide-ide baru yang sesuai kemampuan mereka. Hal tersebut tidak dapat membantu siswa untuk terbiasa berpikir kritis dan mampu

menerapkan konsep-konsep yang sudah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian keilmuan matematika salah satunya adalah geometri. Terdapat beberapa materi yang termasuk dalam kelompok geometri, salah satunya adalah lingkaran. Berdasarkan pernyataan dari salah satu guru matematika MTs Negeri Karangawen, Tri Anitha Handayani, S.Pd. (Wawancara, 22 November 2016) bahwa banyak siswa yang kesulitan mempelajari materi ini. Masalah yang terjadi adalah siswa merasa kesulitan dalam memahami soal cerita dan menentukan hal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal terkait konsep keliling dan luas lingkaran. Mereka juga kesulitan dalam memahami dan menggunakan prinsip lingkaran terutama pada materi sudut pusat dan sudut keliling, biasanya siswa masih mengandalkan guru dalam melakukan analisa soal.

Sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut, maka seorang guru harus menugaskan aktivitas-aktivitas yang membantu siswa mempelajari materi pelajaran dengan cara yang bermakna dan terintegrasi. Pada bahasan lingkaran ini, pembelajaran dapat dirancang agar siswa bisa berpartisipasi secara aktif sehingga mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman belajar dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip terkait materi yang dipelajari. Hal itu akan membantu siswa

untuk melatih kemampuan berpikirnya. Aktivitas-aktivitas tersebut dapat diimplementasikan melalui metode *discovery*.

Selain menerapkan pembelajaran *discovery*, guru juga dapat memaksimalkan proses belajar siswa dengan cara menghargai kebutuhan dari beragam individu yang berbeda. Guru juga memperhatikan aspek emosi siswa, menciptakan lingkungan yang relaks dan membangun suasana belajar yang menyenangkan. Aktivitas belajar tersebut dapat diterapkan guru melalui pembelajaran akselerasi. Kedua metode tersebut terdapat dalam model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery*.

Menurut Priyayi, dkk. (2014) model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* sangat sesuai diimplementasikan pada pembelajaran matematika yang mana proses pembelajarannya dibangun oleh guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa, menerapkan pembelajaran berbasis penemuan, pengajuan pertanyaan dan pemecahan masalah. Siswa dapat belajar dalam lingkungan yang bersifat saintifik dan belajar melalui kerjasama kelompok secara kolaboratif. Sehingga harapannya, faktor belajar internal maupun eksternal dapat dikelola dengan baik dan proses belajar dapat berlangsung secara optimal. Berdasarkan adanya permasalahan yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*

terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada Materi Lingkaran”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang pembelajaran matematika yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

- 1) Mengembangkan kekritisian siswa dalam menuangkan ide atau gagasan dalam pembelajaran serta mampu menyampaikan ide secara komunikatif.
- 2) Siswa mampu menerapkan kemampuan berpikir kritis matematis yang dimilikinya dalam mengambil keputusan untuk memecahkan suatu masalah terkait konsep matematika yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Institusi

Memperkaya wawasan dan memberikan informasi pemikiran tentang model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

c. Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan yang dimiliki peneliti serta sebagai wahana untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritik

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas memiliki bentuk dasar efektif. Kata efektif memiliki arti: “ada efek, pengaruh, akibat, dapat membawa hasil, atau berhasil guna” (KBBI, 2003: 284). Efektivitas adalah akibat yang timbul karena berhasilnya suatu usaha atau perlakuan. Efektivitas dapat diukur dari pencapaian tujuan yang sebelumnya telah direncanakan. Dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, Hamzah dan Muhlisrarini (2014) mendefinisikan efektivitas sebagai ketetapan dalam mengelola situasi atau penggunaan prosedur yang tepat untuk menghasilkan belajar yang bermakna dan bertujuan kepada siswa.

Keefektifan pembelajaran merupakan hasil yang didapatkan setelah berlangsungnya proses belajar mengajar. Keefektifan suatu pembelajaran dapat diketahui dengan adanya tes, karena hasil tes tersebut dapat berfungsi untuk menilai dan mengukur berbagai aspek proses belajar mengajar (Trianto, 2009).

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* pada proses pembelajaran memberikan dampak yang baik

terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran. Dengan kriteria rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika terdiri dari dua kata, yaitu pembelajaran dan matematika. Komsiyah (2012:4) mengartikan pembelajaran sebagai “usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa”. Menurut Suyitno (2006) pembelajaran adalah usaha guru dalam mewujudkan suasana dan pelayanan terhadap bakat, kebutuhan dan minat siswa yang bervariasi agar terjadi hubungan timbal balik yang optimal antara siswa dengan guru serta antar sesama siswa.

Matematika berasal dari kata “*mathema*” yang artinya pengetahuan, “*mathanein*” artinya berpikir atau belajar. Menurut Ismail dkk. (dalam Hamzah dan Muhlissarini, 2014: 48) mengemukakan bahwa:

Matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika adalah usaha yang telah direncanakan guru dalam rangka memberikan pelayanan belajar yang terbaik kepada siswanya, yang timbul atas dasar hubungan timbal balik yang positif antara guru dengan siswa serta antar sesama siswa dalam mempelajari ilmu yang membahas tentang perhitungan angka-angka yang konsepnya saling berkaitan.

3. Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model menurut Mills adalah “bentuk representasi akurat, sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu” (Hamzah dan Muhlisrarini, 2014: 153). Arends (dalam Trianto, 2007: 5) menyatakan “*The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and managements system*”. Bahwa model pembelajaran diistilahkan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang mencakup tujuan, sintak, lingkungan dan sistem pengelolaannya.

Secara konkrit dapat didefinisikan bahwa model pembelajaran merupakan acuan yang digunakan guru untuk mengelola kelas dengan terlebih dahulu membuat sebuah

perencanaan agar tujuan belajar dapat tercapai secara optimal.

b. Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*

Model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* adalah model pembelajaran yang memadukan metode penemuan dan model pembelajaran akselerasi yang dapat saling melengkapi satu sama lain menjadi model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery*. Perpaduan model pembelajaran dilakukan dengan menyelaraskan sintak model *accelerated learning* dan *discovery learning*.

Hanafiah dan Suhana (2012), mengungkapkan bahwa pembelajaran *discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa terlibat secara aktif dalam memilih, mengumpulkan dan mengolah informasi baru yang mereka temukan, sehingga hal tersebut akan membuat mereka berpikir secara kritis, logis dan runtut.

Kelemahan dari metode *discovery* antara lain tidak semua siswa mampu untuk membangun pengetahuannya terkait hal-hal baru yang ia peroleh. Hal ini akan membuat siswa yang kurang pandai mengalami kesulitan jika berhadapan dengan konsep-konsep abstrak yang diungkapkan baik secara tertulis maupun pernyataan lisan. Hal tersebut dapat menimbulkan frustrasi dan berkurangnya minat untuk belajar di tahap berikutnya.

Pembelajaran ini kurang memperhatikan aspek emosi siswa. Pelaksanaan proses penemuan seringkali membutuhkan waktu yang lama karena informasi yang diperoleh siswa muncul dari aktivitas-aktivitas penyelidikannya sendiri sampai mereka menemukan pemahaman baru. Pembelajaran *discovery* juga dipandang terlalu mengutamakan perolehan pengertian dan kurang memperhatikan diperolehnya keterampilan dan sikap siswa. Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan memadukan metode *discovery* dengan model pembelajaran akselerasi.

Accelerated learning didasarkan pada penelitian mengenai otak dan belajar menggunakan berbagai metode dan media. *Accelerated* berarti semakin bertambah cepat, sedangkan *learning* didefinisikan sebagai sebuah proses perubahan kebiasaan yang disebabkan oleh penambahan keterampilan, pengetahuan, dan sikap baru (Cahyani, Dantes, & Riastini, 2014). Menurut Russel (2012), *Accelerated Learning* (AL) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk memaksimalkan proses belajar dengan cara belajar cepat dan efisien dengan tetap menghargai kebutuhan dari beragam individu yang berbeda. Dapat diartikan bahwa *accelerated learning* adalah model pembelajaran yang dapat menciptakan iklim belajar menjadi lebih cepat dan efisien dengan tetap memperhatikan gaya

belajar siswa, sehingga potensi siswa dapat berkembang secara optimal.

Tujuan pembelajaran AL adalah mengoptimalkan kemampuan belajar siswa, membuat belajar terasa menyenangkan dan relaks, serta memberikan kontribusi terhadap keberhasilan, potensi dan kebahagiaan dalam belajar. Dalam pembelajaran AL lebih menekankan praktik dengan mengaitkan materi terhadap kehidupan sehari-hari, dengan menjadikan lingkungan sebagai media. Jika hal ini dilaksanakan maka siswa akan mudah memahami pelajaran. Hal tersebut berguna untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa secara lebih cepat dengan adanya pemahaman yang merata antar siswa serta dapat menciptakan pembelajaran aktif dan hubungan timbal balik yang positif selama pembelajaran.

“Pembelajaran AL dapat meningkatkan kemampuan kognitif, memori dan prestasi belajar siswa”. (Priyayi, dkk., 2014: 3). Namun, konsep pembelajaran AL yang fleksibel belum menggugah siswa untuk mengembangkan karakteristik pembelajaran matematika, sehingga guru perlu memadukan dengan metode lainnya. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan model pembelajaran yang memadukan model pembelajaran akselerasi (AL) dengan metode *discovery* yang dapat saling melengkapi menjadi model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery*.

Model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* (ALID) bertujuan untuk “menciptakan pembelajaran yang konstruktivis dan humanistik. Siswa dapat belajar dalam lingkungan yang bersifat saintifik dan kolaboratif” (Priyayi, dkk., 2014:4). Cooperstain (2004), berpendapat bahwa pembelajaran yang bersifat konstruktivis diawali dengan pertanyaan-pertanyaan, sebuah kasus atau permasalahan. Di mana dalam menghadapi permasalahan tersebut, siswa bebas mencari informasi yang dibutuhkan dengan berbagai metode.

Siswa dapat melakukan aktivitas-aktivitas sebagaimana dalam pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* untuk mendukung perkembangan intelektual mereka, sehingga mereka dapat melakukan asimilasi terhadap pengetahuan baru yang mereka dapatkan (Priyayi, dkk., 2014). Model pembelajaran akselerasi berbasis *discovery* sangat sesuai ketika diterapkan pada pembelajaran matematika yang mana dalam mengajarkan matematika, guru dituntut untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir siswanya.

c. Sintak Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID)

Sintak model pembelajaran ALID dibagi menjadi 9 tahapan yang dijabarkan sebagai berikut:

1) *Self concept*

Tahap *self concept* merupakan tahap orientasi dalam pembelajaran ALID. Tahap ini bertujuan untuk membangun lingkungan belajar yang kondusif dan memiliki hubungan timbal balik yang baik atau responsif. Siswa dipersiapkan agar dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Belajar dapat menjadi bermakna ketika melibatkan kecerdasan dan emosi siswa. Guru memotivasi siswa dengan berbagai pendekatan, yakni menyesuaikan dengan karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan.

2) *Simulation*

Sintak *simulation* bertujuan untuk menarik minat dan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran. Guru tidak langsung memulai pelajaran, melainkan memperhatikan aspek emosi siswa. Simulasi materi diberikan oleh guru dengan berbagai teknik penyampaian, baik secara visual maupun verbal.

3) *Problem statement*

Sintak *problem statement* dicirikan dengan adanya pengajuan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan

stimulasi yang diberikan guru. Pengalaman belajar diwujudkan melalui proses pemecahan masalah. Guru bertugas memberikan arahan ketika siswa mengalami kesulitan.

4) *Exploration*

Tahap eksplorasi dihubungkan dengan pengetahuan dasar siswa terhadap materi pembelajaran dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS). Melalui tahap ini siswa akan dibiasakan untuk memahami materi yang dipelajari.

5) *Data collecting*

Data collecting adalah proses pengumpulan informasi yang dilakukan oleh siswa dalam rangka menguji hipotesis yang diajukan.

6) *Data processing*

Data Processing merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh. *Data Processing* berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut, siswa akan memperoleh konsep umum maupun penyelesaian melalui proses pembuktian matematika. Pada tahap ini siswa melakukan diskusi secara kolaboratif dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan persoalan matematika.

Data processing didukung oleh perkembangan kognitif siswa yang telah berada dalam tahap operasi

formal. Pada tahap ini siswa telah memiliki sejumlah kemampuan dalam menyelesaikan masalah dan memikirkan keterkaitan antar konsep (Nasution, 2011).

7) *Trigerring your memory*

Trigerring your memory adalah kegiatan siswa untuk memudahkan mereka mengingat konsep yang telah diperoleh. Kegiatan yang dimaksud dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya dengan teknik mengelompokan, pengkategorian, peta konsep, musik, akronim maupun *keyword*.

8) *Exhibiting what you know*

Exhibiting what you know yakni kegiatan presentasi pengetahuan maupun konsep yang diperoleh siswa dari hasil diskusi mereka. Setiap kelompok belajar diberi kesempatan untuk mempresentasikan apa yang telah mereka ketahui dan temukan, sedangkan kelompok lain dianjurkan untuk bertanya dan mengungkapkan gagasan atau ide-ide mereka.

9) *Reflection*

Kegiatan pada tahap ini terdiri dari kegiatan menyimpulkan materi dan evaluasi. Refleksi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana indikator pelajaran yang telah dikuasai oleh siswa dan mengetahui hambatan apa saja yang dialami selama proses belajar agar nantinya dapat diperbaiki di kesempatan berikutnya.

d. Teori-teori Belajar

1) Teori Belajar Bruner

Bruner mengusulkan teori yang disebutnya belajar penemuan (*discovery learning*). “Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik” (Trianto, 2007: 26). Di dalam *discovery learning* siswa diarahkan untuk terlibat aktif dan bekerja mandiri untuk dapat memecahkan masalah dengan tepat.

Bruner mengemukakan bahwa dalam kegiatan belajar akan melibatkan tiga proses yang berlangsung beriringan. Ketiga proses itu yaitu “(1) memperoleh informasi baru; (2) transformasi informasi; (3) menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan” (Amir dan Risnawati, 2016: 71). Dalam belajar penemuan, anak akan memperoleh informasi baru melalui proses penyelidikannya. Kemudian mentransformasi informasi itu sesuai pengetahuan awal yang dimiliki, hingga akhirnya mereka akan menguji kebenaran informasi tersebut. Oleh karena itu, mereka akan menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis dan memanipulasi suatu informasi.

Relevansi teori Bruner dalam penelitian ini adalah siswa dengan sendirinya menemukan suatu konsep

sehingga memicu siswa untuk lebih menggunakan kemampuan berpikir yang dimilikinya. Proses penemuan konsep tersebut dialami siswa pada sintak *exploration*, *data collecting*, dan *data processing*.

2) Teori Belajar Bermakna Ausubel

Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki. Materi yang dipelajari diserap dan dicari keterkaitannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif. Menurut Budiningsih (2005:44) yang dimaksud struktur kognitif adalah “struktur organisasional yang ada dalam ingatan seseorang yang mengintegrasikan unsur-unsur pengetahuan yang terpisah-pisah ke dalam suatu unit konseptual”

Relevansi teori Ausubel dengan penelitian ini adalah berkaitan dengan salah satu sintak dalam ALID yakni pada tahap *Exploration* dilakukan kegiatan menghubungkan pengetahuan awal peserta didik terhadap materi lingkaran yang telah dibangun sebelumnya melalui Lembar Kerja Siswa (LKS).

3) Teori Pemrosesan Informasi

Teori ini disebut juga teori *sibernetik*. Menurut Budiningsih (2005: 86), teori ini menyebutkan bahwa:

Proses pengolahan informasi dalam ingatan seseorang dimulai dari proses penyandian informasi (*encoding*), diikuti dengan penyimpanan informasi (*storage*), dan diakhiri dengan mengungkapkan kembali informasi-informasi yang telah tersimpan dalam ingatan (*retrieval*).

Trianto (2007) menyebutkan banyaknya model pemrosesan informasi ada 4 macam, yaitu sebagai berikut:

- a) Pentingnya pengetahuan awal. Pengetahuan awal adalah sejumlah pengetahuan dan pengalaman individu semasa hidupnya yang kemudian akan melekat menjadi pengalaman belajar.
- b) Register penginderaan. Yakni pengenalan seseorang terhadap sejumlah informasi dari indera (penglihatan, pendengaran, peraba, pembau dan pengecap). Dari seluruh informasi yang masuk, sebagian kecil disimpan oleh otak yang kemudian diteruskan ke memori jangka pendek, sedangkan sisanya hilang dari ingatan.
- c) Memori jangka pendek. Kuantitas dan waktu menyimpan memori ini terbatas (hanya beberapa detik). Untuk dapat mempertahankan sejumlah informasi dalam memori ini dapat dilakukan dengan cara mengulang-ulang maupun menghafal.
- d) Memori jangka panjang, yaitu tempat di mana pengetahuan disimpan secara permanen untuk digunakan lagi di kemudian waktu, apabila ingin

digunakan. Salah satu cara memperkuat memori ini adalah dengan penyajian informasi secara ganda, misalnya secara verbal dan visual.

Relevansi teori *sibernetik* dengan penelitian ini adalah berkaitan dengan salah satu sintak pembelajaran ALID yaitu *trigerring your memory*.

4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Pengertian Berpikir

Berpikir merupakan suatu pemrosesan informasi baik secara mental maupun kognitif dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Menurut Khodijah (2014: 103) berpikir diartikan sebagai “penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long-term memory*”. Menurut Morgan (1986), berpikir dapat dikatakan sebagai proses yang memerantarai stimulus dan respons. Sedangkan Drever (dalam Khodijah, 2014) menyatakan bahwa *thinking is any course or train of ideas; in the narrower and stricter sense, a course of ideas initiated by a problem*, yang artinya berpikir adalah berbagai cara untuk melatih ide-ide, dengan cara tepat dan seksama yang ditandai dengan adanya masalah.

Menurut pendapat beberapa ahli tersebut, berpikir dapat didefinisikan sebagai proses manipulasi kognitif baik

informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang memerantarai stimulus dan respons yang disimpan dalam *long-term memory* sebagai upaya untuk memunculkan ide-ide, dengan cara tepat dan seksama yang dimulai dengan pengajuan pertanyaan atau masalah.

b. Pengertian Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis didefinisikan sebagai “aktivitas mental sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang toleran dengan pikiran yang terbuka untuk memperluas pemahaman mereka” (Johnson, 2014: 210). Seseorang yang berpikir kritis akan berpikir secara teliti tentang apa yang dirinya dan oranglain pikirkan untuk mendapatkan pemahaman secara lengkap dan menyeluruh. Mereka akan berpikir secara objektif dan sistematis.

Ennis (dalam Vieira dan Martins, 2011) mendefinisikan berpikir kritis sebagai “*Critical thinking is a form of rational, reflective thinking, focused on deciding on what to believe or do*” yang artinya berpikir kritis adalah berpikir secara rasional dan reflektif yang terfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini atau dilakukan. Kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengkhususkan kepada kemampuan berpikir kritis matematis. Sanders (2016: 22)

mendefinisikan kemampuan berpikir kritis matematis sebagai:

Critical thinking skills in mathematic are information processes that enable person to evaluate and justify information to develop an argument or solve a problem. Examples of critical thinking skills include comparing, contrasting, categorising, analysing, and evaluating. These higher-order thinking skills are integral to students working mathematically, as students interpret and justify their decisions based on logical thought and actions.

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan pemrosesan informasi yang memungkinkan seseorang untuk melakukan evaluasi dan membenarkan suatu informasi untuk mengembangkan pendapat atau memecahkan masalah. Contoh-contoh kemampuan berpikir kritis di antaranya: membandingkan, membedakan, mengelompokkan, menganalisis dan mengevaluasi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini diasah ketika siswa mempelajari matematika, di mana siswa akan menaksirkan dan menilai keputusan mereka berdasarkan pemikiran logis dan tindakan. Berpikir kritis matematis dapat pula diartikan sebagai proses berpikir kritis yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran dan pembuktian matematika.

c. Indikator Berpikir Kritis Matematis

Facion (dalam Normaya, 2015) mengungkapkan enam kecakapan berpikir kritis matematis utama yang terlibat di dalam proses berpikir, yaitu:

1) Interpretasi

Menginterpretasi adalah kemampuan dalam memahami masalah, diukur dari kemampuan menerjemahkan masalah dalam simbol matematika, serta mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

2) Analisis

Kemampuan menganalisis merupakan kemampuan menguraikan sebuah struktur ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut, memahami sebuah konsep dengan cara menguraikan atau merinci sebuah permasalahan.

3) Evaluasi

Evaluasi berarti memperkirakan kebenaran dari pernyataan-pernyataan atau perwujudan-perwujudan yang merupakan penjabaran dari pemahaman, pengalaman, kondisi, penilaian, kepercayaan atau pendapat seseorang, dan memperkirakan apakah hubungan-hubungan antar struktur atau konsep itu relevan atau tidak.

4) Inferensi

Inferensi berarti membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal dengan cara mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan, membuat hipotesis, mempertimbangkan informasi yang sebenarnya dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi yang timbul dari data yang tersedia.

Selain keempat indikator berpikir kritis matematis di atas, ada dua lagi kecakapan yang dikemukakan oleh Facione yaitu kecakapan “eksplanasi atau penjelasan” dan “regulasi diri” dimana kedua kecakapan ini berarti menjelaskan apa yang seseorang pikirkan dan bagaimana seseorang sampai pada perumusan kesimpulan. Kedua indikator tersebut akan muncul ketika siswa menuliskan rencana pemecahan masalahnya dan menjelaskan jawaban yang mereka pilih sesuai dengan pemikiran dan apa yang mereka ketahui.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda, hal ini didasarkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan tersebut. Menurut Zafri (2014) faktor-faktor yang mempengaruhi berpikir kritis di antaranya:

1) Kondisi fisik

Kondisi fisik dapat berpengaruh terhadap hasil pemikiran siswa. Ketika kondisi fisik lemah, sementara siswa

dihadapkan pada situasi yang serius dalam mencari solusi suatu masalah, maka kondisi seperti ini akan sangat mempengaruhi pemikirannya.

2) Motivasi / keyakinan diri

Motivasi merupakan dorongan maupun kemauan seseorang dalam melakukan suatu hal yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Menciptakan minat adalah cara yang sangat efektif untuk membangun motivasi pada diri.

3) Kecemasan

Kecemasan adalah bentuk dari berbagai proses emosi yang terjadi ketika orang sedang mengalami tekanan perasaan (frustasi) dan pertentangan batin (konflik). Kecemasan ini dapat mempengaruhi kondisi psikologis seseorang dan dapat menghambat aktivitas belajar siswa karena ketika merasa cemas, seseorang merasa dirinya sedang terancam.

4) Perkembangan intelektual

Intelektual merupakan kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan beberapa hal dan dapat merespon dengan baik setiap kondisi yang dihadapi. Perkembangan intelektual setiap orang tidaklah sama. Hal ini disesuaikan dengan usia dan tingkah laku perkembangannya.

5. Materi Pokok Lingkaran

a. Kompetensi Inti:

Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

b. Kompetensi Dasar:

3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.

c. Materi Lingkaran dengan Pembelajaran ALID

1) Pengertian lingkaran

Lingkaran adalah “sebuah kurva tertutup pada bidang datar yang setiap titiknya memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik tetap” (Sharma, 2013: 145). Titik tetap yang dimaksud yaitu titik pusat lingkaran.

2) Keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah “panjang busur/lengkung pembentuk lingkaran” (Sharma, 2013: 148). Untuk mendapatkan nilai phi dan rumus keliling lingkaran, disiapkan enam model lingkaran yang berbeda ukuran diameternya. Keliling lingkaran dapat diukur dengan cara melilitkan benang pada model lingkaran tersebut, kemudian merentangkan hasil lilitan benang serta mengukurnya menggunakan mistar/penggaris. Nilai perbandingan $\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$ berlaku sama untuk semua lingkaran dan hasil pembagiannya disebut π (π).

Misalkan: k = keliling lingkaran

d = diameter lingkaran

r = jari-jari lingkaran

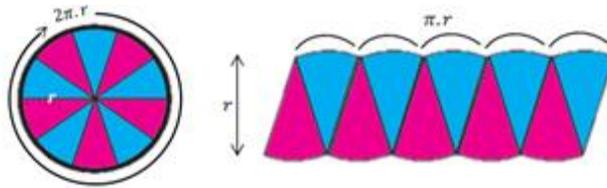
maka perbandingan keliling lingkaran terhadap diameternya adalah π , ditulis $\frac{k}{d} = \pi$. Sehingga diperoleh

Rumus keliling lingkaran, $K = \pi d$ atau $K = 2\pi r$ karena $d = 2r$. Bilangan π dapat dinyatakan dalam pecahan biasa atau pecahan desimal, $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$. Rumus di atas diperoleh siswa melalui kegiatan dalam LKS 1.

3) Luas daerah lingkaran

Rumus luas daerah lingkaran dapat dicari dengan pendekatan persegi panjang maupun jajargenjang. Pada

gambar berikut dijelaskan berdasarkan bentuk jajar genjang.



Gambar 2.1 Menemukan Rumus Luas Lingkaran

Perhatikan bahwa panjang sisi bagian bawah dan atas jajargenjang tersebut adalah setengah dari keliling lingkaran. Tinggi bentuk yang menyerupai jajargenjang tersebut sama dengan jari-jari lingkaran. Ingat bahwa luas jajargenjang adalah hasil kali dari alas dengan tingginya. Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas lingkaran} &= \text{Luas jajargenjang} \\
 &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran} \times \text{jari - jari} \\
 &= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times r \\
 &= \pi r^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Sehingga } L = \pi r^2 = \pi \left(\frac{1}{2} d\right)^2 = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$\text{Rumus luas lingkaran, } L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

dengan L = luas lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

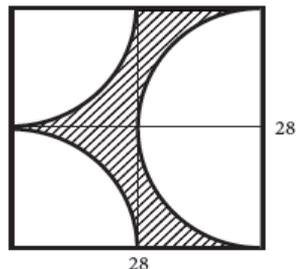
d = diameter lingkaran.

Contoh

Pak Ridwan memiliki lahan di belakang rumahnya yang berbentuk persegi dengan ukuran panjang sisi 28 m x 28 m.

Lahan tersebut sebagian akan dibuat kolam (tidak diarsir) dan sebagian lagi rumput hias (diarsir).

Jika biaya pemasangan rumput Rp. 50.000/m² sedangkan biaya tukang pemasang rumput adalah sebagai



berikut,

Ops	Banyak Pekerja/ Tukang	Biaya Perhari	Lama Pengerjaan
1.	1 orang	Rp. 75.000,-	4 hari
2.	2 orang	Rp. 120.000,-	3 hari

Bantu Pak Ridwan untuk memilih tukang yang akan dipekerjakan untuk memasang rumput. Apa alasan anda memilih opsi tersebut? Berikan jawaban serta alasan anda untuk soal berikut:

- Tentukan keliling lahan rumput milik Pak Ridwan.
- Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Ridwan untuk mengolah lahan tersebut, sertakan anggaran sesuai jumlah tukang yang anda pilih.

Interpretasi. Lahan dengan $s = 28$ m, sebagian akan ditanami rumput. Biaya pemasangan rumput = $50.000/m^2$

Biaya tukang 3 x 120.000 = 360.000 atau

Biaya tukang 4 x 75.000 = 300.000

Ditanya:

- Keliling lahan yang ditanami rumput (diarsir)?
- Anggaran yang harus disiapkan?

Analisis. Jika memilih 1 pekerja, biaya yang dikeluarkan lebih hemat, namun butuh tambahan waktu satu hari. Jika memilih dua pekerja biaya lebih mahal Rp. 60.000,- namun pengerjaan lahan akan selesai sehari lebih cepat.

Evaluasi.

- Keliling lahan yang ditanami rumput

= keliling lingkaran + batas lahan

$$= 2\pi r + 28$$

$$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 + 28$$

$$= 88 + 28$$

$$= 116 \text{ m}$$

Jadi, keliling lahan rumput Pak Ridwan sebesar 116 m.

- Anggaran yang harus disiapkan

Luas yang ditanami rumput = L pesegi - L lingkaran

$$= s^2 - (\pi \cdot r^2)$$

$$= 28^2 - \left(\frac{22}{7} \cdot 14^2\right)$$

$$= 784 - 616 = 168$$

Inferensi. Jadi, anggaran yang harus disiapkan untuk mengolah lahan sebesar:

$$\begin{aligned}
 &= 170 \times 50.000 \\
 &= 8.400.000 + \text{biaya tukang} \\
 &= 8.400.000 + 300.000 \\
 &= \text{Rp. } 8.700.000,- \text{ atau} \\
 &= 8.400.000 + \text{biaya tukang} \\
 &= 8.400.000 + 360.000 \\
 &= \text{Rp. } 8.760.000,-
 \end{aligned}$$

4) Sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

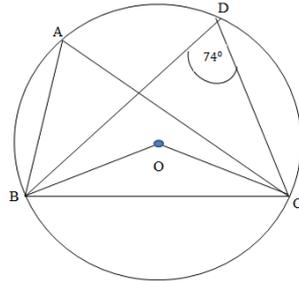
Sudut pusat lingkaran adalah sudut pada titik pusat lingkaran yang terbentuk ketika dua titik pada ujung sembarang tali busur dihubungkan dengan titik pusat lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang kakinya berhimpit dengan tali busur, dan titik pusatnya berhimpit dengan suatu titik pada lingkaran. Sifat-sifat sudut keliling yaitu sebagai berikut (Sharma, 2013: 154-155):

- a) Sudut keliling yang menghadap setengah lingkaran adalah sudut siku-siku.
- b) Busur yang membatasi sembarang sudut siku-siku pada lingkaran merupakan setengah lingkaran.
- c) Sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar.

Hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yaitu “jika sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama, maka besar sudut pusat sama dengan dua kali besar sudut keliling”.

Contoh

Pada gambar berikut, jika O adalah titik pusat lingkaran dan $\angle BDC = 74^\circ$, tentukan besar $\angle BAC$, $\angle BOC$ dan $\angle OBC$. Sertakan alasan anda terkait hubungan antar sudut tersebut.



Interpretasi.

Diketahui $\angle BDC = \angle$ keliling lingkaran $= 74^\circ$

Ditanya: Tentukan besar $\angle BAC$, $\angle BOC$ dan $\angle OBC$?

Analisis dan Evaluasi. $\angle BAC = 74^\circ$ (karena merupakan sudut keliling yang menghadap busur yang sama dengan $\angle BDC$, sehingga besarnya sama).

$\angle BOC =$ sudut pusat lingkaran O yang menghadap busur yang sama dengan sudut kelingnya ($\angle BDC$), sehingga besarnya adalah dua kali sudut $\angle BDC$

$$\begin{aligned}\angle BOC &= 2 \times \angle BDC \\ &= 2 \times 74^\circ = 148^\circ\end{aligned}$$

$\angle OBC$ dapat dihitung dengan:

$$\begin{aligned}2x + \angle BOC &= 180^\circ \text{ (jumlah sudut dalam segitiga ABC)} \\ 2x + 148^\circ &= 180^\circ\end{aligned}$$

$$2x = (180 - 148)^\circ$$

$$x = 16^\circ$$

Inferensi. Karena $\angle OBC = x$, merupakan salah satu kaki sudut pada segitiga sama kaki BCO sehingga diperoleh besar $\angle OBC$ adalah 16° .

B. Relevansi Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) memberi peluang kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang mana dibutuhkan proses berpikir induktif serta perolehan informasi dan pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengalaman. Dalam beberapa sintak pembelajaran ALID membutuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses pengolahan informasi menuntut siswa berpikir induktif dan melibatkan proses asimilasi terhadap pengetahuan awal mereka pada materi lingkaran.

Siswa diajak untuk menyaksikan video tentang aplikasi lingkaran di kehidupan nyata. Guru juga memberikan stimulasi berupa gambar maupun instrumen musik guna membangkitkan emosi dan motivasi kepada siswa di awal pembelajaran. Hal tersebut dapat berdampak baik untuk meningkatkan dan menguatkan memori serta kemampuan belajar siswa.

Pembelajaran ALID dapat mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis pada bahasan lingkaran dengan

dibuatnya Lembar Kerja Siswa (LKS) dan contoh soal terkait konsep keliling dan luas lingkaran, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Hal ini akan membantu siswa berpikir dan bernalar sesuai dengan tahap perkembangan kognitifnya. Selain itu, siswa dapat mengungkapkan pendapatnya secara bebas sebagai representasi sikap kritis secara verbal, bekerjasama dalam kelompok dan menghargai pendapat orang lain.

C. Kajian Pustaka

Beberapa penelitian yang telah teruji keshahihannya diantaranya meliputi:

1. Binti Khasanah (11680032), Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga tahun 2016 dengan judul "*Efektivitas Model Pembelajaran Accelerated Learning Included by Discovery (ALID) terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Biologi di MTs Wathoniyah Islamiyah Kebumen.*"

Berdasarkan hasil perhitungan analisis keefektifan menunjukkan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning Included by Discovery (ALID)* pada pembelajaran IPA biologi materi pokok gerak pada tumbuhan lebih efektif daripada model pembelajaran ekspositori. Hal ini dapat dilihat dari hasil test yang telah dilakukan dan diperoleh rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 73,45 sedangkan kelas kontrol 64,90. Dari uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *t-test* dihasilkan $t_{hitung} = 6,80$, pada taraf

signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 1,69$ dengan demikian $t_{hitung} > t_{(0,95)(60)}$.

Berdasarkan kriteria tersebut maka H_0 ditolak artinya rata-rata hasil belajar biologi dengan model pembelajaran *Accelerated Learning Included by Discovery* (ALID) lebih baik dari rata-rata hasil belajar biologi dengan model pembelajaran ekspositori, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning Included by Discovery* (ALID) efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik materi pokok IPA Biologi di MTs Wathoniyah Islamiyah Kebumen, namun model pembelajaran ALID tidak efektif terhadap minat belajar IPA Biologi siswa, dengan nilai statistik uji menggunakan uji *Mann Whitney U test* diperoleh *p-value* sebesar 0,074 ($> 0,05$).

2. Skripsi Noor Sya'afi (A 410 100 242), Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2014 dengan judul "*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Discovery Learning*".

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yakni melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) di kelas XI IPA 2 MAN 2 Boyolali, pembelajaran matematika yang menerapkan model *discovery learning* memberi dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari indikator berikut: (1) minat siswa dalam mengajukan pertanyaan dari kondisi awal 17,39%

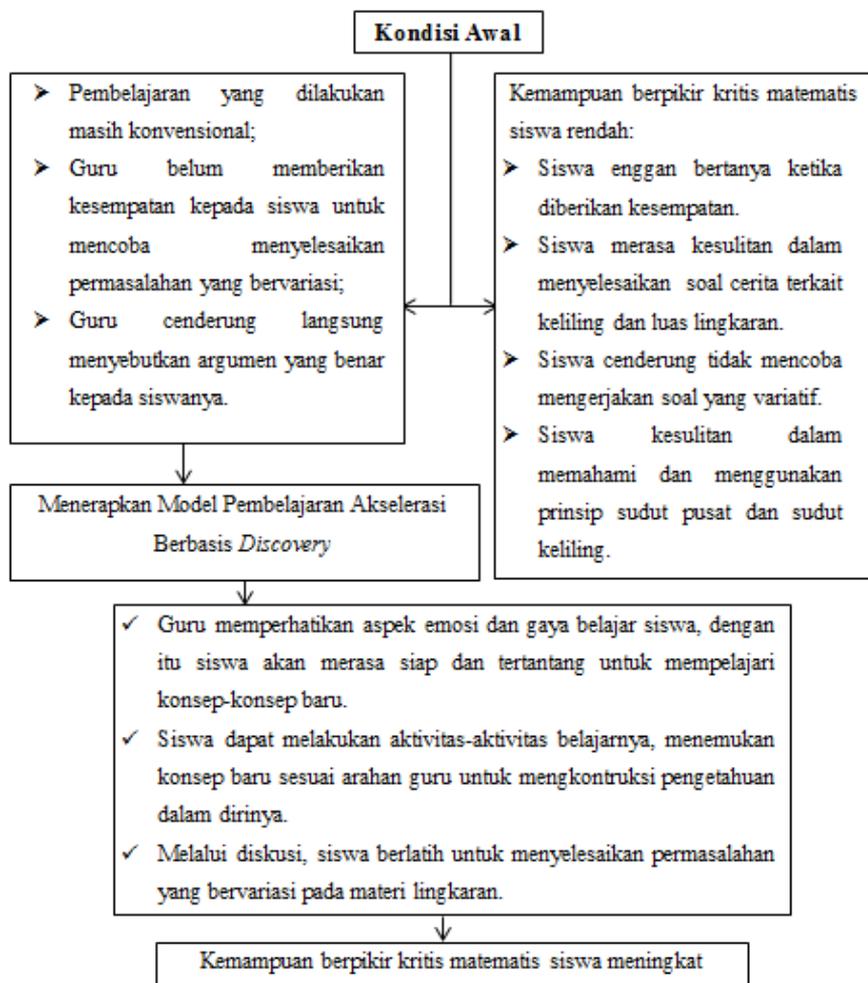
meningkat menjadi 78,26%, (2) kemampuan siswa menerapkan konsep dengan cara berbeda dari kondisi awal 17,39% meningkat menjadi 65,21%, (3) kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan cara berbeda dari kondisi 17,39% meningkat menjadi 73,91%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Perbedaan kedua penelitian di atas dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah peneliti bermaksud ingin mengungkap bahwa dengan menerapkan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* akan memberikan kontribusi yang baik (efektif) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jika dalam Skripsi Binti Khasanah mengkaji keefektifan pembelajaran ALID terhadap motivasi dan hasil belajar siswa, maka dalam penelitian ini peneliti mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa di bidang matematika, khususnya pada materi lingkaran. Dalam Skripsi Noor Sya'afi menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* memberi dampak positif sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan, peneliti hendak melakukan uji keefektifan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran.

D. Kerangka Berpikir

Berdasarkan pengamatan di lapangan, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs N Karangawen masih rendah. Hal ini ditunjukkan ketika siswa menyelesaikan soal yang diberikan guru belum disertai dengan pemahaman yang mendalam terkait soal tersebut. Selain itu, keengganan siswa untuk bertanya saat diberikan kesempatan oleh guru menunjukkan bahwa siswa belum memiliki sejumlah keterampilan yang seharusnya dimiliki oleh seorang pemikir kritis.

Sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut, maka seorang guru harus menugaskan aktivitas-aktivitas yang membantu siswa mempelajari materi pelajaran dengan cara yang bermakna dan terintegrasi. Pada bahasan lingkaran ini, selain dengan metode penemuan (*discovery*), guru juga dapat memaksimalkan proses belajar siswa dengan cara menghargai kebutuhan dari beragam individu yang berbeda, menciptakan lingkungan yang relaks dan membangun suasana belajar yang menyenangkan. Sehingga siswa akan menikmati proses belajarnya. Aktivitas belajar tersebut dapat diterapkan guru melalui model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*. Berikut ini disajikan bagan kerangka berpikir yang disusun peneliti yaitu:



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

E. Rumusan Hipotesis

Peneliti membuat hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* tidak lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi lingkaran.

H_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi lingkaran.

Rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi lingkaran.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian yang dilakukan adalah *true experimental design*. Adapun jenis *true experimental design* yang digunakan adalah *pre-post test control only group design*. Desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	R	O	X	O

Kelas Kontrol	R	O		O

Keterangan:

O : *Pretest* dan *posttest* yang diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa

X : Pembelajaran dengan model ALID

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Karangawen yang berada di Jl. Raya Karangawen No. 28, Kecamatan Karangawen, Kabupaten Demak. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Tepatnya tanggal 21 Januari 2017 – 17 Februari 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen Tahun Pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 219 siswa, yakni disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Data Siswa Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	24	VIII E	28
VIII B	24	VIII F	28
VIII C	29	VIII G	28
VIII D	30	VIII H	28

2. Sampel

Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini dilakukan dengan cara mendistribusikan seluruh siswa kelas VIII ke kelas mereka masing-masing, sehingga pemilihan sampel dilakukan tanpa pengacakan individu maupun pemilihan sampel secara individu. Dari sejumlah kelas VIII di MTs N Karangawen, dilakukan pemilihan secara acak dengan syarat kelas yang dipilih tersebut adalah yang berdistribusi normal dan homogen.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Beberapa variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (*Independent variable*)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID).

2. Variabel terikat (*Dependent variable*)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran. Ditentukan empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang hendak diukur dalam penelitian ini, sebagaimana diadaptasi dari Facione (dalam Normaya, 2015:95), yaitu:

Tabel 3.2
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Aspek Berpikir Kritis	Indikator
Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis apa yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, memberikan penilaian

	secara lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

E. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Metode tes

Metode tes dalam penelitian ini dilakukan ketika studi pendahuluan, *pre test* dan *post test*. *Pre test* digunakan untuk memperoleh data awal kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan *post test* digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa pada materi lingkaran terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes dibuat atas persetujuan Dosen Pembimbing dan Guru Mata Pelajaran, kemudian diuji terlebih dahulu sesuai pedoman uji statistik untuk soal subjektif yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda item. Instrumen tes diujicobakan dahulu di kelas IX, lalu hasilnya dilakukan analisa butir soal, kemudian soal yang memenuhi kriteria, akan diujikan kepada populasi penelitian (sebagai *pretest*) serta terhadap sampel penelitian (sebagai *post-test*).

2. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi diterapkan oleh peneliti dalam mengumpulkan data diri pribadi siswa dan pelaksanaan pembelajaran. Peneliti menggunakan hasil jawaban siswa

dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mengukur tercapainya indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran.

F. Teknik Analisis Data

1. Tahap Persiapan Uji Coba Soal

Sebelum instrumen tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran, perlu dilakukan beberapa langkah agar mendapatkan instrumen yang baik. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan. Pada penelitian ini materi yang diujikan adalah tentang penerapan konsep keliling dan luas lingkaran serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling suatu lingkaran.
- b. Menyusun kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis matematis.
- c. Menentukan waktu yang disediakan. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal uji coba masing-masing adalah 80 menit, dengan jumlah soal 6 butir (soal *pretest*) dan 7 butir (soal *posttest*) yang merupakan soal uraian.

2. Analisis Perangkat Tes Uji Coba

Sebelum instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji coba. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kualifikasi setiap butir soal yang akan digunakan. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Analisis validitas instrumen

Sebuah instrumen tes dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Karena instrumen yang diberikan kepada siswa berbentuk tes subjektif atau uraian, maka digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2015: 87-88):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

N = Banyaknya siswa yang mengikuti test

X = Skor item

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y , dengan X dan

Y adalah dua variabel yang dikorelasikan.

$(\sum X)^2$ = Jumlah dari X yang dikuadratkan

$(\sum Y)^2$ = Jumlah dari Y yang dikuadratkan

Penafsiran harga koefisien korelasi dilakukan dengan membandingkan harga r_{xy} hasil perhitungan

dengan r_{tabel} harga kritik *product moment*. Dengan $df = N$ dan taraf signifikansi 5% dapat dicari harga r_{tabel} . Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut valid.

b. Analisis reliabilitas instrumen

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap, artinya apabila dikenakan pada obyek yang sama maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Menurut Sudijono (2009: 207-208), untuk mengetahui reliabilitas instrumen soal digunakan rumus *Alpha* yakni sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang valid

1 = Bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor pada tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varian total

Untuk mencari nilai S_i^2 masing-masing butir soal digunakan rumus:

$$S_i^2 (ke - i) = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) digunakan patokan (Sudijono, 2009):

- 1) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti instrumen memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*)
- 2) Apabila $r_{11} < 0,70$ berarti instrumen belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau *unreliable*

Selain itu, dapat pula dengan membandingkan harga r_{11} dengan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5 % soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

c. Analisis tingkat kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, Sudijono (2009) menyatakan bahwa soal yang baik adalah yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit, dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup. Angka indeks kesukaran berkisar antara 0,0 - 1,0. Adapun rumus yang dapat digunakan untuk mencari taraf kesukaran suatu butir soal tipe subyektif adalah sebagai berikut (Kusaeri dan Suprananto, 2012: 174):

$$\text{Tingkat Kesukaran (P)} = \frac{\text{Rata-rata skor suatu soal}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Kriteria taraf kesukaran item soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Kusaeri dan Suprananto, 2012: 175):

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran

Nilai P	Interpretasi
0,00 ≤ P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P ≤ 1,00	Mudah

d. Analisis daya pembeda item

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Adapun untuk menganalisis daya pembeda butir soal uraian/subjektif menurut Arikunto (2015), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengelompokkan testee menjadi 2 kelompok sama besar, yaitu 50% adalah kelompok atas (terdiri dari testee yang mendapat nilai tinggi) dan 50% adalah kelompok bawah (terdiri dari testee yang mendapat nilai rendah).
- 2) Menghitung indeks diskriminasi butir-butir soal menggunakan rumus (Arikunto, 2015: 228):

$$D_p = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D_p = Indeks diskriminasi atau daya pembeda item

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

B_A = Peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

3) Mengklasifikasikan hasil indeks diskriminasi dengan ketentuan sebagai berikut (Arikunto, 2015: 232):

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Diskriminasi

Indeks Diskriminasi	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Sangat Jelek

3. Tahap Analisis Data

a. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mendapatkan sampel. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Data yang digunakan adalah skor dari hasil *pretest* seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi sebelumnya. Sebelum dilakukan teknik *sampling*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, homogenitas dan

kesamaan rata-rata dari data *pretest*. Beberapa uji tersebut di antaranya yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui statistika inferensial yang akan digunakan pada uji atau perhitungan selanjutnya, apakah uji berikutnya menggunakan statistika parametris atau non parametris. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji Lilliefors. Uji Lilliefors dipilih sebagai uji kenormalan karena rata-rata anggota setiap kelompok dalam populasi berjumlah kurang dari 30 siswa, sehingga data dapat diolah langsung tanpa harus membuat daftar distribusi frekuensi sebagaimana dalam uji *chi*-kuadrat.

Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Langkah-langkah pengujian hipotesis di atas, menurut Sudjana (2005: 466) adalah sebagai berikut:

a) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku $z_1,$

z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$

(\bar{X} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

- b) Untuk setiap bilangan baku ini, dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$,
- $$\text{maka } S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- d) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini sebagai L_0 .
- f) Membuat kesimpulan, "Jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima, dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal".

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampai penelitian bermula dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah sampel yang akan diambil mempunyai variansi yang sama atau tidak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Keterangan:

H_0 : kedelapan kelas memiliki varians yang sama

H_1 : minimal salah satu varians berbeda

σ_n^2 = Variansi nilai data awal kelas ke- n

n = kelas ke-1 sampai ke-8.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan uji *Bartlett* untuk data awal (*pretest*) yang memiliki distribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005: 263):

a) Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

b) Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

Uji Bartlett digunakan statistik *chi*-kuadrat, yaitu:

$x^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$ dengan $\ln 10 = 2,3026$ dengan taraf nyata α , H_0 ditolak jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, di mana $x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi *Chi*-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang telah dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kelompok tersebut tidak berbeda, berarti kelompok tersebut mempunyai kondisi yang sama.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata skor *pretest* kelas kontrol

Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji dua pihak dengan rumus *t-test*, yaitu (Sudjana, 2005: 239):

a) Jika varians kedua kelas sama ($s_1^2 = s_2^2$), maka statistik yang digunakan adalah statistik *t* yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Statistik *t*

\bar{x}_1 = Rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata skor *pretest* kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Banyaknya siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa pada kelas kontrol

s^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$, di mana nilai $t_{1-1/2\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, serta tolak H_0 jika memenuhi harga-harga t lainnya.

b) Jika varians kedua kelas tidak sama ($s_1^2 \neq s_2^2$), maka statistik yang digunakan adalah statistik t' (Sudjana, 2005: 241) yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

t' = Statistik t'

Kriteria pengujiannya adalah terima hipotesis H_0

jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$,

$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$.

Harga t_β diperoleh dari daftar distribusi *Student* dengan peluang β dan $dk = m$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

b. Analisis Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilakukan *posttest* berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari hasil *posttest* ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar perhitungan analisis tahap akhir dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas kedua sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada tahap awal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Keterangan:

s_1^2 = Varians nilai kelas yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*

s_2^2 = Varians nilai kelas yang menggunakan model konvensional

Homogenitas data akhir dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F , menurut Sudjana (2005: 250), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila $F_{hitung} < F_{(1/2\alpha)(v1,v2)}$ dengan taraf signifikansi = 5% dan dk pembilang ($v1$) = banyaknya data terbesar dikurangi 1, dan dk penyebut ($v2$) = banyaknya data terkecil dikurangi 1.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Pihak Kanan (t -test)

Uji perbedaan dua rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji beda rata-rata dalam penelitian ini menggunakan t -test. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Jika varians kedua kelas sama ($s_1^2 = s_2^2$), maka statistik yang digunakan adalah statistik t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Statistik t

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil tes kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil tes kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

s^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujian yang berlaku yaitu H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga sebaliknya. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t yaitu $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

- b) Jika varians kedua kelas tidak sama ($s_1^2 \neq s_2^2$), maka statistik yang digunakan adalah statistik t' (Sudjana, 2005: 241-243) yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

t' = Statistik t'

Kriteria pengujiannya adalah tolak hipotesis H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya,

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$. Peluang untuk penggunaan daftar distribusi

t adalah $(1 - \alpha)$, dengan dk -nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

Uji- t digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, yaitu rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) lebih besar daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery*

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Langkah selanjutnya yakni membandingkan harga t_{hitung} terhadap t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yang disesuaikan dengan rumus t -test yang digunakan.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Karangawen pada tanggal 21 Januari 2017 - 17 Februari 2017. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas VIII dengan jumlah 219 siswa yang terbagi menjadi delapan kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G dan VIII H. Karena populasi lebih dari dua kelas, maka dilakukan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan sampel penelitian.

Berdasarkan data hasil *pretest* kelas VIII, dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Setelah melewati beberapa uji tersebut, diketahui bahwa kedelapan kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen). Dari delapan kelas dalam populasi, dipilih 2 kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Pelaksanaan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara berbeda. Kelas eksperimen memperoleh *treatment* pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional. Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh data nilai *posttest* kemampuan berpikir

kritis matematis dari hasil evaluasi materi lingkaran (keliling lingkaran, luas lingkaran, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling) dalam bentuk tes uraian yang diberikan pada pertemuan keempat pembelajaran terhadap kelas eksperimen (VIII F) dan kelas kontrol (VIII C).

Data hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis materi pokok pythagoras kelas eksperimen dengan skor tertinggi 56 dan skor terendahnya 17. Jumlah skor dari 27 siswa 914 dengan rata-rata yang diperoleh adalah 33,85. Sedangkan hasil *posttest* materi pokok lingkaran di kelas eksperimen skor tertingginya adalah 100 dan skor terendahnya 67. Jumlah skornya adalah 2231 dengan rata-rata yang diperoleh 82,63.

Data hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis materi pokok pythagoras kelas kontrol dengan skor tertinggi 57 dan skor terendahnya 17. Jumlah skor dari 27 siswa 902 dengan rata-rata yang diperoleh adalah 33,41. Sedangkan hasil *posttest* pada materi pokok lingkaran kelas kontrol skor tertinggi adalah 86 dan skor terendahnya 30. Jumlah skornya adalah 1738 dengan rata-rata skor yang diperoleh adalah 64,37.

B. Hasil Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Tes terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilakukan sebanyak 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest*.

Item soal *pretest* diujicobakan di kelas IX-B dengan jumlah item soal sebanyak 6 soal. Sedangkan untuk soal *posttest* diujicobakan di kelas IX-C. Banyaknya item soal *posttest* yang diujicobakan adalah 7 soal. Analisis hasil tes uji coba adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Validitas soal dihitung dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Berdasarkan hasil perhitungan r_{xy} dengan harga r *product moment* dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 24$ diperoleh $r_{tabel} = 0,404$. Karena jumlah siswa di kelas uji coba *pretest* dan kelas uji coba *posttest* sama, maka menghasilkan r_{tabel} yang sama pula. Jadi item soal dikatakan valid jika $r_{xy} > 0,404$. Secara keseluruhan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap 1

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1.	0,6875	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,7362	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,7496	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,8248	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5.	0,1870	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
6.	0,7947	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Dari hasil analisis tersebut, didapatkan 1 soal tidak valid dan 5 soal valid. Karena masih terdapat soal yang tidak valid, maka dilanjutkan uji validitas tahap kedua.

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap 2

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1.	0,7187	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,6500	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,7845	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,8199	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6.	0,7744	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh seluruh butir soal telah valid. Sedangkan untuk hasil analisis validitas soal uji coba *posttest*, yaitu:

Tabel 4.3
Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap 1

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1.	0,7896	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,6874	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,8026	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	-0,4871	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
5.	0,0085	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
6.	0,7623	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7.	0,7037	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Dari hasil analisis tersebut, didapatkan 2 soal tidak valid dan 5 soal valid. Karena masih terdapat soal yang tidak valid, maka dilanjutkan uji validitas tahap kedua.

Tabel 4.4
Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap 2

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1.	0,8856	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,6836	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,8322	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6.	0,7896	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7.	0,7229	0,404	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh seluruh butir soal telah valid. Untuk contoh perhitungan manual validitas soal ujicoba *posttest* nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 7. Analisis validitas instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Persentase Validitas Instrumen Tes

Soal	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
<i>Pretest</i>	Valid	1,2,3, 4, 6	5	83,3 %
	Tidak valid	5	1	16,7 %
<i>Total</i>			6	100 %
<i>Posttest</i>	Valid	1,2,3,6,7	5	71,4 %
	Tidak valid	4,5	2	28,6 %
<i>Total</i>			7	100 %

Setelah diketahui soal-soal yang valid, langkah selanjutnya yaitu dengan menguji reliabilitas soal.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten kapanpun instrumen itu digunakan. Analisis reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *Alpha*.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai reliabilitas butir soal ujicoba *pretest* diperoleh harga $r_{11} = 0,796$ dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 24$ diperoleh $r_{tabel} = 0,404$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya reliabilitas butir soal uji coba *pretest* memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel). Sedangkan hasil analisis instrumen soal ujicoba *posttest* dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 24$ diperoleh $r_{tabel} = 0,404$, pada perhitungan di lampiran 8 diperoleh koefisien reliabilitas soal seharga $r_{11} = 0,7803$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya reliabilitas butir soal uji coba *posttest* juga memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel).

c. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes, diperoleh data berikut:

Tabel 4.6
Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Butir Soal	Kategori Soal	Skor Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	0,4974	Sedang
2		0,6406	Sedang
3		0,4792	Sedang
4		0,2656	Sukar
6		0,4349	Sedang
1	<i>Posttest</i>	0,5443	Sedang
2		0,5347	Sedang
3		0,4643	Sedang
6		0,6003	Sedang
7		0,5461	Sedang

Dari tabel 4.6 di atas, diperoleh persentase analisis tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.7
Persentase Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Kriteria	Soal	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
Mudah	<i>Pretest</i>	-	0	0 %
Sedang		1, 2, 3, 6	4	80 %
Sukar		4	1	20 %
Mudah	<i>Posttest</i>	-	0	0 %
Sedang		1, 2, 3, 6, 7	5	100 %
Sukar		-	0	0 %

Contoh perhitungan tingkat kesukaran item soal *posttest* untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 9.

d. Daya Pembeda Item

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan daya pembeda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Butir Soal	Kategori Soal	Skor Daya Pembeda	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	0,3489	Cukup
2		0,2083	Cukup
3		0,2083	Cukup
4		0,2257	Cukup
6		0,3594	Cukup
1	<i>Posttest</i>	0,2864	Cukup
2		0,2083	Cukup
3		0,2798	Cukup
6		0,4088	Baik
7		0,3125	Cukup

Dari tabel 4.8 di atas, diperoleh persentase analisis daya pembeda butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.9
Persentase Daya Pembeda Instrumen Tes

Kriteria	Soal	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
Jelek	<i>Pretest</i>	-	0	0 %
Cukup		1, 2, 3, 4, 6	5	100 %
Baik		-	0	0 %
Baik Sekali		-	0	0 %
Jelek	<i>Posttest</i>	-	0	0 %
Cukup		1, 2, 3, 7	4	80 %
Baik		6	1	20 %
Baik Sekali		-	0	0 %

Contoh perhitungan daya pembeda item soal *posttest* untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 10. Langkah selanjutnya yaitu peneliti menentukan soal-soal tes yang memenuhi kriteria berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Dari 6 soal uji coba *pretest* dan 7 soal uji coba *posttest* terpilih masing-masing sejumlah 5 soal yang memenuhi kriteria.

2. Hasil Analisis Tahap Awal

Data awal diperoleh dari hasil *pretest* seluruh kelas VIII MTs Negeri Karangawen yakni sejumlah 8 kelas. Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui apakah kelas yang akan dipilih sebagai sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau tidak. Data skor *pretest* kelas VIII dapat dilihat pada

lampiran 22. Dari data awal tersebut dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata. Dari sejumlah kelas yang berdistribusi normal, kemudian kelas tersebut diuji homogenitas dan kesamaan rata-ratanya. Langkah selanjutnya dilakukan teknik *sampling*. Analisis tahap awal ini yaitu:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan taraf signifikan 5 % maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas skor *pretest* kelas VIII MTs N Karangawen dengan menggunakan uji Lilliefors diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	Kemampuan	L_{hitung}	L_{daftar}	Keterangan
1.	VIII A	Nilai Awal	0,1552	0,1866	Normal
2.	VIII B	Nilai Awal	0,1096	0,1866	Normal
3.	VIII C	Nilai Awal	0,1158	0,1658	Normal
4.	VIII D	Nilai Awal	0,0864	0,1706	Normal
5.	VIII E	Nilai Awal	0,0980	0,1682	Normal
6.	VIII F	Nilai Awal	0,0734	0,1658	Normal
7.	VIII G	Nilai Awal	0,1326	0,1682	Normal
8.	VIII H	Nilai Awal	0,1434	0,1658	Normal

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui bahwa seluruh kelas VIII berdistribusi normal, karena $L_{hitung} < L_{daftar}$. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji homogenitas terhadap kedelapan kelas tersebut.

b. Uji Homogenitas

Setelah diuji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data nilai awal memiliki varians yang sama atau berbeda. Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Kriteria pengujian jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil perhitungan homogenitas diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Data	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G	VIII H
Σ Skor	1141	766	902	936	916	914	893	892
N	24	24	27	29	28	27	28	27
\bar{X}	47,54	31,92	33,41	32,28	32,71	33,85	31,89	33,04
s^2	185,99	125,29	95,48	108,21	126,28	93,90	108,32	84,27
s	13,64	11,19	9,77	10,40	11,24	9,69	10,41	9,18
x^2_{hitung}	5,507							
x^2_{tabel}	14,1							

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,507$ dan $\chi^2_{tabel} = 14,1$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 8 - 1$, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kedelapan kelas tersebut memiliki varians yang homogen. Adapun perhitungan lengkapnya ada pada lampiran 24. Selanjutnya, dari kedelapan kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Satu sebagai kelas eksperimen dan satu sebagai kelas kontrol. Pemilihan dilakukan secara *cluster random*. Dari hasil *cluster random sampling* diperoleh sampel penelitian yakni kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata untuk kedua kelas ini.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok sampel yang telah dipilih memiliki rata-rata kemampuan yang sama atau tidak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Karena telah diketahui bahwa kedua sampel homogen ($s_1^2 = s_2^2$), maka rumusnya adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$, di mana nilai $t_{1-1/2\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t , serta tolak H_0 jika memenuhi harga-harga t lainnya. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 25 diperoleh:

Tabel 4.12
Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	914	902
n	27	27
\bar{X}	33,85185	33,40741
Varians (s^2)	93,90028	95,48148
Standar deviasi (s)	9,6902	9,7715

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

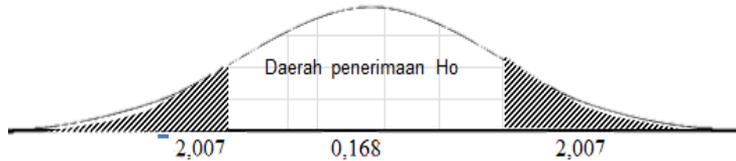
$$S = \sqrt{\frac{(27-1)93,9003 + (27-1)95,4815}{27 + 27 - 2}}$$

$$s = 9,7309$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{33,85 - 33,41}{9,7309 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$t = 0,168$$



Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 27 + 27 - 2 = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 2,007$ dan $t_{hitung} = 0,168$. Nilai tersebut menunjukkan $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen (VIII F) dan kelas kontrol (VIII C) berada pada kondisi awal yang sama.

3. Hasil Analisis Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, kemudian dilakukan *posttest* terhadap keduanya menggunakan instrumen tes yang telah teruji kelayakannya. Dari hasil *posttest* tersebut, diperoleh data akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang kemudian dianalisis dengan beberapa uji, yakni sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan

yang terdapat pada lampiran 29 dan lampiran 30, diperoleh hasil uji normalitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah skor	2231	1738
N	27	27
Rata-rata (\bar{X})	82,63	64,37
Varians (s^2)	93,1652	173,4729
Standar deviasi (s)	9,6522	13,1709
L_{hitung}	0,1081	0,0960
L_{daftar}	0,1658	0,1658

Berdasarkan tabel 4.13 dapat diketahui bahwa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) dan kelas yang menggunakan model konvensional diperoleh $L_{hitung} < L_{daftar}$. Jadi H_0 diterima, dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya data akhir siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* dan siswa yang menggunakan model konvensional memiliki varians yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya data akhir siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* dan siswa yang menggunakan model konvensional memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi = 5% maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 31, diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.14
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah skor	2231	1738
N	27	27
Rata-rata (\bar{X})	82,63	64,37
Varians (s^2)	93,1652	173,4729
Standar deviasi (s)	9,6522	13,1709
F_{hitung}	1,8620	
F_{tabel}	1,9292	

Dari tabel homogenitas di atas, diperoleh $F_{hitung} = 1,8620$ dan $F_{tabel} = 1,9292$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% sehingga H_0 diterima. Artinya kedua sampel memiliki variansi yang sama atau data kedua sampel tersebut homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Pihak Kanan

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* kurang dari sama dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* lebih dari siswa yang menggunakan model konvensional.

Kriteria pengujian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 32, diperoleh hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.15
Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Akhir

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah skor	2231	1738
N	27	27
Rata-rata (\bar{X})	82,63	64,37
Varians (s^2)	93,1652	173,4729
Standar deviasi (s)	9,6522	13,1709
t_{hitung}	5,810	
t_{tabel}	1,6762	

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(27-1)93,1652 + (27-1)173,4729}{27 + 27 - 2}}$$

$$s = 11,546$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{82,63 - 64,37}{11,546 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$t = 5,810$$

Dengan taraf signifikansi = 5% dan $dk = 27 + 27 - 2 = 52$ diperoleh $t_{(0,95;52)} = 1,6762$ dan $t_{hitung} = 5,810$. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari masing-masing kelas VIII MTs Negeri Karangawen dengan cara melakukan *pretest*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal

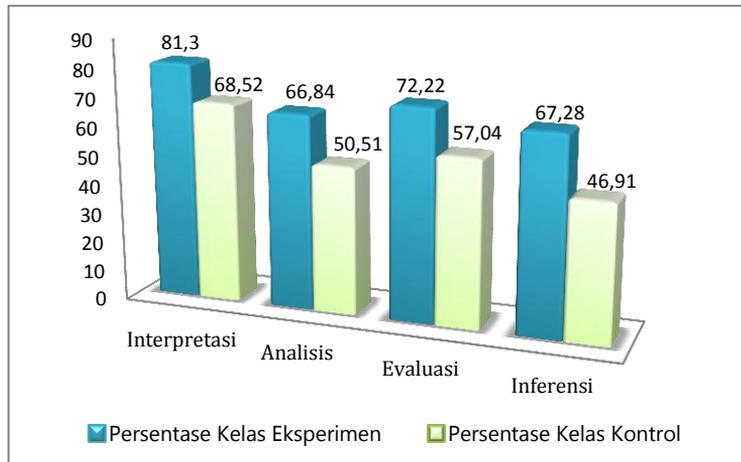
siswa sebelum diberi perlakuan. Dari delapan kelas dalam populasi diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Satu sebagai kelas eksperimen dan satu sebagai kelas kontrol. Pemilihan dilakukan secara *cluster random*. Dari hasil *cluster random sampling* diperoleh sampel penelitian yakni kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Hasil perhitungan *pretest* dengan menggunakan uji *t* diperoleh $t_{hitung} = 0,168$ dan $t_{tabel} = 2,007$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, sehingga dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen (VIII F) dan kelas kontrol (VIII C) berada pada kondisi awal yang sama. Langkah selanjutnya kedua sampel tersebut diberi perlakuan berbeda yaitu kelas VIII F dengan menerapkan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) sedangkan untuk kelas VIII C menerapkan pembelajaran konvensional. Setelah materi lingkaran berlangsung, pada pertemuan terakhir dilakukan *posttest* untuk memperoleh data akhir penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data akhir kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} = 0,1081$ pada taraf signifikansi 5% didapatkan $L_{daftar} = 0,1658$. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan $L_{hitung} = 0,0960$ dengan taraf signifikansi 5% didapatkan $L_{daftar} = 0,1658$. Karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka dapat

disimpulkan bahwa skor berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,8620$ dan $F_{tabel} = 1,9292$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima, artinya kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen.

Peneliti melakukan uji perbandingan rata-rata dengan menggunakan *Independent t-test* (Pihak kanan) untuk menganalisis uji hipotesis atau untuk mengukur ada tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan berbeda, dan diperoleh $t_{hitung} = 5,810$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = $27 + 27 - 2 = 52$, diperoleh $t_{tabel} = t_{(0,95)(52)} = 1,6762$. Dengan demikian hipotesis H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional.

Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 71,23 sedangkan kelas kontrol sebesar 55,49. Hasil tersebut berpengaruh kepada persentase tiap indikator. Besar persentase tiap indikator berpikir kritis matematis dari kedua kelas digambarkan dalam diagram berikut:

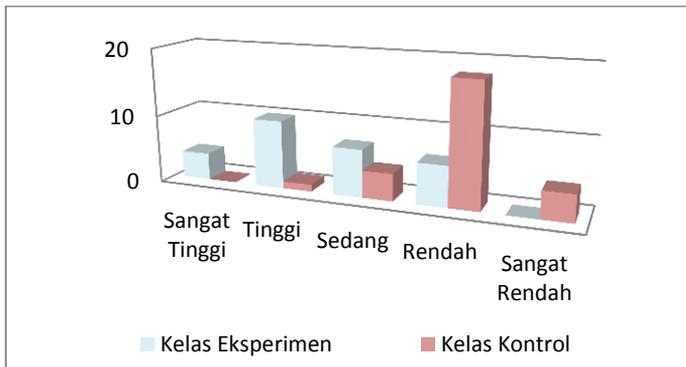


Gambar 4.1 Persentase Indikator Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan Gambar 4.2 diketahui bahwa untuk kemampuan menginterpretasi kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 81,3% dan kelas kontrol dengan angka 68,52%, untuk kecakapan menganalisis kelas eksperimen berada pada angka 66,84% dan kelas kontrol 50,51%, untuk kecakapan mengevaluasi permasalahan kelas eksperimen memperoleh angka 72,22% dan kelas kontrol 57,04%, kemudian pada kecakapan membuat kesimpulan (inferensi) kelas eksperimen mencapai angka 67,28% dan kelas kontrol 46,91%. Persentase masing-masing indikator tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh angka yang lebih besar daripada kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel Pedoman Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada lampiran 21, diperoleh

sebanyak 4 siswa kelas eksperimen yang mencapai kategori sangat tinggi, sedangkan untuk siswa kelas kontrol tidak ada yang mencapai kategori ini. Kemudian, terdapat 10 siswa kelas eksperimen dan 1 siswa kelas kontrol yang berada pada kategori tinggi. Pada kategori sedang dicapai oleh 7 siswa kelas eksperimen serta 4 siswa pada kelas kontrol, untuk kategori rendah terdapat 6 siswa kelas eksperimen serta 18 siswa kelas kontrol. Pada kategori sangat rendah, untuk kelas eksperimen tidak ada yang di kategori ini, sedangkan untuk kelas kontrol terdapat sebanyak 4 siswa. Sebagaimana digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 4.2 Analisis Kategori Berpikir Kritis Matematis

Hasil pengamatan peneliti terhadap kemampuan berpikir kritis siswa selama pembelajaran menunjukkan bahwa saat diskusi berlangsung, siswa melakukan proses penemuan dengan antusias. Hal ini ditunjukkan dengan

keaktifan siswa saat menemukan konsep keliling lingkaran, nilai π , menemukan rumus luas lingkaran dan saat mereka mencoba melipat-lipat kertas untuk menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling.

Siswa juga mampu membuat kesimpulan dari percobaan yang dilakukan, dengan menuliskan rencana pemecahan masalah dan menjelaskan jawaban yang mereka pilih sesuai ide dan pengetahuan mereka. Melalui LKS, siswa melakukan penyelidikan dan mengasimilasikan pengetahuan dalam diri mereka. Hal ini menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran ALID mereka menjadi terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika, termasuk kemampuan memberikan eksplanasi (penjelasan) dan regulasi diri mereka, yang mana keduanya adalah bagian dari indikator berpikir kritis matematis.

Beberapa tahapan dalam ALID yakni pada tahap eksplorasi, pengumpulan data, serta pemrosesan data, dapat membuat siswa bekerjasama secara kolaboratif dalam matematika, baik dengan sesama siswa maupun dengan gurunya. Pada tahap penyandian informasi dan pengungkapan konsep (presentasi), siswa juga dapat mengeluarkan seluruh argumennya mengenai sesuatu yang sedang mereka teliti. Hal ini tentunya dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Seperti yang diungkapkan

Sanders (2016) bahwa kemampuan berpikir kritis matematis muncul ketika seseorang melakukan evaluasi dan membenarkan suatu informasi untuk mengembangkan pendapat atau memecahkan masalah.

Penggunaan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran. Hal ini dikarenakan karakteristik dari model ALID yang menuntut siswa untuk melakukan sebuah penemuan terhadap suatu konsep, sehingga jika mereka menemukan dan mengalaminya sendiri akan membuat pemahaman yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Jerome Bruner tentang belajar penemuan yakni “belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik.” Dengan pemahaman konsep yang baik inilah membuat siswa mampu menemukan sendiri ide-ide mereka maupun konsep baru dalam memecahkan masalah kontekstual yang dihadapi.

Aktivitas-aktivitas dalam pembelajaran ALID membuat siswa lebih aktif dan terlibat secara langsung dalam mempelajari suatu konsep. Kegiatan berpusat pada siswa, sehingga mereka lebih paham dengan konsep yang dipelajari, hingga pada akhirnya mereka akan dapat menemukan solusi dari permasalahan matematika dengan baik. Selain itu, siswa

diajak membangun pengetahuannya sendiri melalui serangkaian tugas baik tugas individu maupun tugas kelompok. Melalui hasil pengetahuan yang dibangun dengan sendirinya oleh siswa, akan membuat pengetahuan tersebut lebih lama berada dalam memorinya.

Hal tersebut sejalan dengan teori *Sibernetik* bahwa untuk sampai pada memori jangka panjang dapat diperkuat dengan adanya kode ganda melalui penyajian informasi baik secara verbal dan visual, maupun dengan gerakan. Berbagai cara tersebut tentunya disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Hal itu akan membuat mereka belajar dengan mudah dan relaks. Sehingga dengan metode *accelerated learning* dan *discovery* dapat saling mendukung pemahaman siswa.

Penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga tiruan (berbentuk lingkaran), gambar, instrumen musik, serta video dapat meningkatkan minat belajar siswa. Beberapa media tersebut mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan tanpa mengabaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Guru dapat membangun emosi siswa di awal pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang responsif. Hal ini baik untuk peningkatan dan penguatan memori serta kemampuan belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran merupakan salah satu hal

yang dapat berpengaruh terhadap berhasilnya proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dan disesuaikan dengan karakteristik materi akan berdampak pada hasil belajar dan kemampuan siswa menjadi lebih baik. Begitupun dengan penggunaan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* yang efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ketika diterapkan pada materi lingkaran.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan secara optimal masih terdapat keterbatasan. Adapun keterbatasan yang dialami peneliti adalah:

1. Keterbatasan waktu

Peneliti diberikan kesempatan waktu sesuai dengan keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Penelitian ini dilaksanakan dengan waktu yang relatif singkat. Hal ini menjadi salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

2. Keterbatasan materi dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan hanya sebatas materi Lingkaran Kelas VIII MTs Negeri Karangawen. Apabila dilakukan pada materi dan tempat yang berbeda, memungkinkan hasil yang tidak sama.

3. Keterbatasan kemampuan

Penelitian yang dilakukan tidak lepas dari pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki oleh peneliti, dengan demikian peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Namun peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan Dosen Pembimbing.

4. Keterbatasan obyek penelitian

Peneliti melakukan penelitian terbatas pada model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran.

Berdasarkan paparan keterbatasan di atas, dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian yang peneliti lakukan di MTs Negeri Karangawen. Meskipun terdapat banyak tantangan yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data penelitian tentang “Efektivitas Model Pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada Materi Lingkaran”, maka secara garis besar dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ALID pada materi lingkaran adalah 71,23 sedangkan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional adalah 55,49.

Hasil analisis uji beda rata-rata dengan menggunakan uji t dengan kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dan derajat kebebasan (dk) = $27 + 27 - 2 = 52$, diperoleh $t_{tabel} = 1,6762$ yang berarti $t_{hitung} = 5,810 > t_{tabel} = 1,6762$. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan

dengan model ALID, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ALID yang terdiri dari 9 sintak pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Karangawen pada materi lingkaran.

B. Saran

Mengingat pentingnya model pembelajaran dalam proses belajar-mengajar, maka penulis mengharapkan beberapa hal yang berhubungan dengan pernyataan di atas yakni sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) tidak hanya dapat dijadikan alternatif pada materi lingkaran, tetapi juga pada materi pokok lainnya.
2. Model pembelajaran Akselerasi Berbasis *Discovery* (ALID) diharapkan menjadi alternatif dalam pembelajaran yang bisa dikembangkan tidak hanya di MTs Negeri Karangawen.
3. Siswa hendaknya dilatih untuk aktif dalam menemukan konsep dan guru dapat menggunakan berbagai pendekatan sesuai gaya belajar siswa dengan

memanfaatkan media pembelajaran secara efektif, untuk meningkatkan gairah belajar siswa serta mengasah kemampuan siswa.

4. Guru hendaknya kreatif dan inovatif dalam pembelajaran di kelas, terlebih dalam pemilihan model pembelajaran.
5. Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

C. Penutup

Syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan petunjuk yang telah diberikan, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan, meskipun banyak tantangan yang harus dilalui dengan perjuangan. Akan tetapi, dengan memohon petunjuk-Nya, do'a dan usaha dengan penuh kesabaran, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di kemudian hari. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi yang membacanya. *Aamiin*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maraghi, Ahmad Mushthafa. 1993. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*. Edisi 2. Terjemahan B. Abubakar, dkk. Semarang: Toha Putra.
- Amir, Zubaidah dan Risnawati. 2016. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi Cet. 14*. Jakarta: Rineka Cipta.
- . 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharuddin, dan Esa Nur Wahyuni. 2009. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyani, Made, Nyoman Dantes, & Putu Nanci Riastini. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Accelerated Learning dalam Pola Lesson Study untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas III semester 1 di SDN 3 Sambangan Kecamatan Sukasada Tahun Ajaran 2014/2015. *e-journal mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 2 (1): 5.
- Cooperstain, Susan E. 2004. A Constructivist Approach, *Beyond Active Learning*. Emerald Group Publishing Limited. 32 (2) : 141.
- Hamzah, Ali dan Muhlisarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Hanafiah dan Cucu Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Johnson, Elaine. B. 2014. *Contextual Teaching and Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.
- Karim, Normaya. 2015. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematik. 3 (1) : 92 – 104.
- Kementerian Agama RI. 2009. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Surabaya: Duta Ilmu.
- Khasanah, Binti. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Accelerated Learning Included by Discovery (ALID) terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Biologi di MTs Wathoniyah Islamiyah Kebumen*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Khodijah, Nyayu. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lunenburg, Fred C. 2011. *Critical Thinking and Constructivism Techniques for Improving Student Achievement*. *National Forum of Teacher Education Journal*. 21 (3) : 4.
- Nasution. 2011. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Nurhayati, Eti. 2011. *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Priyayi, Desy Fajar. dkk. 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Accelerated Learning Included by Discovery (ALID) pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMA Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*. 3 (2) : 7.
- Rose, Colin dan Malcolm J. Nicholl. 2002. *Accelerated Learning for the 21st Century (Cara Belajar Cepat Abad XXI)*. Bandung: Nuansa.
- Russel, Lou. 2012. *The Accelerated Learning Fieldbook: Panduan Belajar Cepat untuk Pelajar dan Umum*. Bandung: Nusa Media.
- Sanders, Sarah. 2016. Critical and Creative Thinkers in Mathematics Classrooms. *Journal of Student Engagement: Education Matters*. 6 (1): 22-23.
- Sharma, S. N. 2013. *Jelajah Matematika 2B SMP Kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suyitno, Amin. 2006. *Handout Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

- Sya'afi, Noor. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Discovery Learning*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tim Penyusun. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- TIM PUSPENDIK. 2012. *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia*. Diunduh tanggal 28 November 2016
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- . 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Vieira Rui Marques, Celina Tenreiro-Vieira, & Isabel P. Martins. 2011. Critical Thinking: Conceptual Clarification and Its Importance in Science Education. *Science Education International*. 22 (1): 45.
- Zafri. 2014. Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah. *Diakronika FIS UNP*. Padang 21 Agustus 2014.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Diah Ira Rahmawati
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Demak, 13 Januari 1996
3. Alamat Rumah : Desa Bumirejo Lerep RT 03/06, Kec.
Karangawen, Kab. Demak
4. No. HP : 085728226482
5. E-mail : diahira_rahmawati@yahoo.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri Bumirejo II
 - b. MTs Negeri 2 Demak
 - c. MAN Semarang I
 - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Bina Insani
 - b. Madin Ri'ayatul Atfal

Semarang, 12 Juni 2017

Diah Ira Rahmawati

NIM: 133511024