

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji sebuah perlakuan model pembelajaran *accelerated learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dimana subyek tidak dipilih secara acak, melainkan peneliti menerima keadaan subyek apa adanya berdasarkan kelas yang sudah ada. Sehingga, penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan metode pembelajaran *accelerated learning* dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran biasa. Penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design* yang artinya kelas eksperimen dan kontrol tidak diambil secara acak. Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2005):

$$\begin{array}{ccc} O & X & O \\ \hline O & & O \end{array}$$

Keterangan:

- O : *Pretest* atau *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa
- X : Pembelajaran matematika dengan pembelajaran *accelerated learning*

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Kota Bandung, tahun pelajaran 2018/2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP tersebut yang terdiri dari delapan kelas dengan total jumlah siswa kelas VII sebanyak 257 siswa. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang bersifat subjektif, di mana pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan tertentu. Selanjutnya dipilih dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* yaitu kelas

VII F yang terdiri atas 33 siswa dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran biasa yaitu kelas VII E yang terdiri atas 32 siswa.

### 3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2015) variabel merupakan suatu sifat atau atribut atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang telah ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Variabel – variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah:

#### 1. Variabel bebas

Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2006). Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran *accelerated learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.

#### 2. Variabel terikat

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *output*, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2006). Variabel terikat atau variabel dependen yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa.

#### 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti, bila akan melakukan penelitian yang bersifat membandingkan (Sugiyono, 2006). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematika (KAM) siswa (tinggi, sedang, rendah).

**Tabel 3.1**  
**Keterkaitan Accelerated Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah**  
**Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa**

Aspek	KAM	Pembelajaran	
		<i>Accelerated Learning (E)</i>	Pembelajaran Biasa (K)
Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)	Tinggi (T)	KPMTE	KPMTK
	Sedang (S)	KPMSE	KPMSK
	Rendah (R)	KPMRE	KPMRK
Keseluruhan		KPME	KPMK
Kemandirian Belajar (KB)	Tinggi (T)	KBTE	KBTK
	Sedang (S)	KBSE	KBSK
	Rendah (R)	KBRE	KBRK
Keseluruhan		KBE	KBK

Keterangan

KPMTE : Kemampuan pemecahan masalah matematis berkemampuan tinggi yang mendapat pembelajaran *Accelerated Learning*

KPMTK : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemampuan tinggi yang mendapat pembelajaran biasa.

KPME : Kemampuan Pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Accelerated Learning*

KPMK : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran biasa

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa data kuantitatif dan data kualitatif, diperoleh dengan menggunakan teknik tes dan non-tes. Penjelasan lebih lanjut tentang teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Teknik Tes

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa yang diteliti. Tes ini dibuat untuk mengukur sejauh mana kemampuan pemecahan

Rika Faridah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN ACCELERATED LEARNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah yang telah dimiliki siswa setelah menerima pembelajaran *accelerated learning* maupun pembelajaran biasa.

## 2. Teknik Non Tes

Teknik non tes untuk data kualitatif yang diperoleh melalui pemberian angket kemandirian belajar, observasi, wawancara dan dokumentasi.

### a. Angket

Angket diberikan kepada siswa untuk memperoleh data kemandirian belajar. Angket tersebut diberikan setelah perlakuan (*postresponse*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### b. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran dengan *accelerated learning* yang terjadi di dalam kelas. Proses pembelajaran diamati oleh observer dengan mengisi lembar observasi kegiatan guru dan siswa selama penerapan pembelajaran dengan *accelerated learning*.

### c. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada siswa untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai kemandirian belajar siswa.

### d. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa data Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yang diperoleh dari nilai ulangan harian matematika siswa sebelum penelitian dilakukan.

## 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini terdiri atas instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi perangkat pembelajaran (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa). Instrumen pengumpulan data kuantitatif terdiri atas instrumen tes dan data kualitatif terdiri atas instrumen non-tes.

### 1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran pada penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sebelum digunakan pada

kelas eksperimen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar terlebih dahulu divalidasi secara teoritik terlebih dahulu.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu data hasil dari tes dan non-tes, maka digunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

### a. Instrumen Tes

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis (KPM). Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini berfungsi untuk mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada *pretest* dan *posttest*. Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup sub pokok bahasan, aspek kemampuan yang diukur, indikator serta jumlah soal. Setelah membuat kisi-kisi kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal dan kunci jawaban yang mengacu kepada pedoman penskoran. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Aspek dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah
2	Menyusun rencana pemecahan masalah	Membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya
3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika
4	Memeriksa kembali	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban

Adapun pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Respon Siswa	Skor
<p>a. Tidak ada jawaban</p> <p>b. Hanya menyalin data yang ada pada soal, tapi tidak ada pekerjaan terhadap data tersebut atau ada pekerjaan tetapi tidak ada pemahaman yang jelas terhadap soal</p> <p>c. Terdapat pekerjaan yang salah dan tidak ada pekerjaan lain yang dilakukan</p>	0
<p>a. Terdapat langkah awal menuju penemuan solusi dari sekadar menyalin data yang merefleksikan beberapa pemahaman, namun pendekatan yang digunakan tidak mengarah pada solusi yang tepat</p> <p>b. Memulai dengan strategi yang tidak tepat, tetapi tidak dikerjakan, dan tidak ada bukti bahwa siswa beralih ke strategi lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mencoba salah satu pendekatan yang salah dan kemudian menyerah</p>	1
<p>a. Siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan mendapat jawaban yang salah, tetapi pekerjaannya menunjukkan beberapa pemahaman tentang masalah</p> <p>b. Menggunakan strategi yang tepat, tetapi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tidak dilakukan cukup jauh untuk mencapai solusi</li> <li>2) Diterapkan dengan salah sehingga menyebabkan tidak ada jawaban atau jawaban salah</li> </ol> <p>c. Terdapat pekerjaan benar, tetapi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pekerjaan tersebut tidak dipahami</li> <li>2) Tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan</li> </ol>	2
<p>a. Siswa menerapkan strategi solusi yang mengarah pada solusi yang tepat, tapi dia salah memahami bagian dari masalah atau mengabaikan kondisi dalam masalah</p> <p>b. Strategi penyelesaian yang tepat diterapkan dengan benar, tetapi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa salah menjawab masalah tanpa alasan yang jelas</li> </ol>	3

<b>Respon Siswa</b>	<b>Skor</b>
2) Bagian numerik dari jawaban yang diberikan benar dan jawabannya salah 3) Tidak terdapat jawaban yang diberikan c. Jawaban benar dan terdapat beberapa bukti bahwa strategi solusi yang tepat telah dipilih. Namun, penerapan strategi tidak sepenuhnya jelas	
a. Siswa membuat kesalahan dalam melaksanakan strategi solusi yang tepat. Namun, kesalahan ini tidak mencerminkan kesalahpahaman baik pada masalah atau bagaimana menerapkan strategi, melainkan seperti kesalahan komputasi b. Strategi yang tepat dipilih dan dilaksanakan memberikan jawaban yang benar dari data dalam soal	4

#### b. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes pada penelitian ini meliputi angket kemandirian belajar, lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumen KAM.

##### 1) Angket Kemandirian Belajar

Angket kemandirian belajar digunakan untuk mengukur sejauh mana kemandirian belajar siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* dan pembelajaran biasa. Angket ini diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Angket untuk mengukur kemandirian belajar menggunakan skala Likert dengan interval 1 – 4 pilihan respon, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS), tanpa pilihan netral dikarenakan untuk menghindari sikap ragu-ragu pada siswa. Angket kemandirian belajar disusun atas dua tipe pertanyaan, yaitu positif dan negatif. Adapun aspek kemandirian belajar siswa yang diteliti disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.4**  
**Aspek Kemandirian Belajar Siswa**

<b>No</b>	<b>Aspek Kemandirian Belajar Siswa</b>
1	Inisiatif belajar
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar
3	Menetapkan tujuan belajar

4	Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
5	Memandang kesulitan sebagai tantangan
6	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
7	Memilih dan menetapkan strategi belajar yang tepat
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar
9	Keyakinan diri

## 2) Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan pada pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dengan *accelerated learning*. Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang suasana dan kualitas dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan guru serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Indikator aktivitas siswa dan guru dalam lembar observasi disusun berdasarkan langkah-langkah pada pembelajaran *accelerated learning* kemudian dijabarkan menjadi pernyataan-pernyataan yang berbentuk daftar cek.

## 3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam mewawancarai siswa agar diperoleh informasi dan terhindar dari wawancara yang tidak terarah. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh data lebih lanjut mengenai kemandirian belajar siswa yang tidak terungkap melalui angket kemandirian belajar sehingga pedoman wawancara disusun berupa pertanyaan-pertanyaan terbuka.

## 4) Dokumen Kemampuan Awal Matematis Siswa

Data KAM siswa yang diperoleh dari nilai ulangan harian matematika digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kriteria pengelompokan sampel penelitian berdasarkan KAM, yaitu siswa kemampuan tinggi, siswa kemampuan sedang, dan siswa kemampuan rendah. Pengelompokan siswa berdasarkan KAM dari rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi ( $s$ ) berdasarkan nilai ulangan matematika siswa adalah sebagai berikut:



**Tabel 3.5**  
**Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM**

Skor Tes KAM	Kategori
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Rendah

Berikut ini disajikan pengelompokan siswa berdasarkan KAM pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.6**  
**Data Hasil Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM**

Kriteria	Kategori	Eksperimen	Kontrol
$KAM \geq 83,01$	Tinggi	7	6
$54,30 \leq KAM < 83,01$	Sedang	19	19
$KAM < 54,30$	Rendah	7	7

### 3.6 Analisis Instrumen Pengumpulan Data

Berikut merupakan analisis dan kriteria berdasarkan data yang digunakan, antara lain:

#### 1. Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sebelum soal digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian, soal akan diujicobakan pada siswa yang telah memperoleh materi yang sesuai dengan penelitian ini, dan akan dilakukan pada sekolah tempat penelitian. Berikut beberapa langkah untuk menganalisis hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa:

##### a. Analisis Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2015). Uji validitas yang digunakan adalah uji validitas tiap butir soal dikorelasikan dengan skor total. Rumus korelasi yang digunakan adalah korelasi *Product Moment Pearson* dengan data rasio yang akan diolah dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*. Rumus korelasi *Product Moment Pearson* dikemukakan oleh (Arikunto, 2015) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor siswa suatu butir tes

Y = jumlah skor total suatu butir tes

N = jumlah subjek

Untuk menentukan derajat validitas dapat dilihat pada tabel derajat validitas dibawah ini:

**Tabel 3.7**  
**Kategori Koefisien Korelasi**

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah item soal tersebut valid atau tidak, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

Nilai  $t_{hitung}$  yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf nyata sebesar  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 2$ . Kriteria instrumen tersebut dikatakan valid, jika nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dan tidak valid jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Hasil uji validitas butir tes untuk kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel berikut dan perhitungan yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 3.

**Tabel 3.8**  
**Data Hasil Uji Validitas Butir Soal**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.Solal	Koefisien Korelasi	t tabel	t hitung	Kriteria	Kategori
1	0,664	2,04	4,86	Valid	Tinggi
2	0,935	2,04	14,44	Valid	Sangat Tinggi
3	0,796	2,04	7,20	Valid	Tinggi
4	0,772	2,04	6,65	Valid	Tinggi

Berdasarkan data hasil perhitungan uji validitas soal di atas, didapat hasil semua butir soal valid dengan kategori validitas untuk soal 2 adalah sangat tinggi, dan soal 1, soal 3, soal 4 tinggi.

b. Analisis Reliabilitas

Istilah Reliabilitas memuat arti dapat dipercaya, konsisten, tegap, dan relevan. Suatu alat ukur yang memiliki reliabilitas yang memadai artinya jika alat ukur tersebut dicobakan pada waktu yang berbeda, pada sekelompok orang berbeda, oleh orang berbeda akan memberikan hasil pengukuran yang sama (Sumarmo dan Hendriana, 2014). Uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor suatu butir tes

$\sigma_t^2$  = varians total

Untuk menentukan derajat reliabilitas dapat dilihat pada tabel derajat reliabilitas dibawah ini:

**Tabel 3.9**  
**Derajat Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Sumarmo dan Hendriana, 2014)

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh koefisien reliabilitas soal pemecahan masalah matematis sebesar  $r = 0,82$ , sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki reliabilitas sangat tinggi, maka dapat disimpulkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan digunakan reliabel.

### c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda yang baik pada suatu item tes dapat membedakan antara jawaban siswa yang paham (mengetahui jawaban yang benar) dan jawaban siswa yang belum paham (tidak dapat menjawab). Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menghitung daya beda (DB) butir tes menggunakan rumus berikut (Sumarmo dan Hendrianan, 2014):

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

$DB$  : Daya Beda

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  : Jumlah skor ideal suatu butir

Daya pembeda atau daya beda (DB) butir tes diklasifikasikan sesuai kriteria berikut ini.

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik Sekali

(Sumarmo dan Hendriana, 2014)

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Anates V4* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.11**  
**Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,361	Cukup
2	0,861	Baik Sekali
3	0,444	Baik
4	0,389	Cukup

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3.8, diketahui bahwa soal pemecahan masalah matematis nomor 1 dan 4 termasuk dalam kategori cukup, nomor 2 termasuk kategori baik sekali, sedangkan nomor 3 termasuk dalam kategori baik.

d. Analisis Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (IK) suatu butir melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya. Indeks kesukaran suatu soal berupa uraian (esai) dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{S_A - S_B}{2J_A}$$

Keterangan:

$IK$  : Indeks Kesukaran

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  : Jumlah skor ideal suatu butir

Kategori indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Kriteria Indeks Kesukaran
$0,00 \leq IK < 0,20$	Soal sangat sukar
$0,20 \leq IK < 0,40$	Soal sukar
$0,40 \leq IK < 0,60$	Soal sedang
$0,60 \leq IK < 0,90$	Soal mudah
$0,90 \leq IK \leq 1,00$	Soal sangat mudah

(Sumarmo dan Hendriana, 2014)

Hasil analisis tingkat kesukaran soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang disusun disajikan pada tabel berikut:

Rika Faridah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN ACCELERATED LEARNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.13**  
**Indeks Kesukaran Tes**

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,486	Sedang
2	0,431	Sedang
3	0,583	Sedang
4	0,278	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal nomor 1, 2 dan 3, termasuk dalam kategori sedang, serta nomor 4 memiliki kategori sukar.

## 2. Data Angket Kemandirian Belajar

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang menggunakan skala Likert untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Angket ini memiliki interval 1-4 pilihan respon, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan netral ditiadakan dengan tujuan untuk menghindari keraguan siswa dalam menentukan pilihan dan mendorong siswa menunjukkan keberpihakan pada salah satu pertanyaan yang diajukan. Penilaian skala Likert diungkapkan Suherman & Kusumah (Khoerunnisa, 2016) dengan ketentuan skor sebagai berikut:

**Tabel 3.14**  
**Sistem Penilaian Skala Kemandirian Belajar**

Pernyataan Sikap	SS	S	TS	STS
Pernyataan Positif	5	4	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	4	5

Uji validitas butir angket kemandirian belajar dilakukan dengan program SPSS disajikan secara lengkap pada lampiran 3.

**Tabel 3.15**  
**Hasil Uji Validasi Kemandirian Belajar**

Pernyataan	Koefisien Korelasi	Kriteria	Pernyataan	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,654	Valid	16	0,593	Valid
2	0,592	Valid	17	0,445	Valid
3	0,616	Valid	18	0,539	Valid
4	0,689	Valid	19	0,688	Valid

5	0,593	Valid	20	0,452	Valid
6	0,685	Valid	21	0,697	Valid
7	0,576	Valid	22	0,409	Valid
8	0,736	Valid	23	0,692	Valid
9	0,562	Valid	24	0,540	Valid
10	0,528	Valid	25	0,459	Valid
11	0,503	Valid	26	0,557	Valid
12	0,494	Valid	27	0,733	Valid
13	0,773	Valid	28	0,442	Valid
14	0,454	Valid	29	0,773	Valid
15	0,708	Valid	30	0,864	Valid

Berdasarkan hasil uji coba validasi angket kemandirian belajar pada tabel di atas, diperoleh bahwa 30 pernyataan pada angket tersebut dinyatakan valid.

Sedangkan hasil uji reliabilitas angket kemandirian belajar disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.16**  
**Reliabilitas Kemandirian Belajar**

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Item</i>	Keterangan
0,939	30	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas angket kemandirian belajar diperoleh nilai reliabilitas angket sebesar 0,939 dengan kategori sangat tinggi.

### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi guru dan siswa dalam pembelajaran *accelerated learning* dianalisis dan divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan saat penelitian.

### 4. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk memperoleh data lebih lanjut mengenai kemandirian belajar siswa yang tidak terungkap melalui angket kemandirian belajar.

## 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif akan diuraikan sebagai berikut.

## 1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pretes*, *post-test*, *N-gain* serta angket kemandirian belajar siswa. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan *IBM SPSS Statistic 21* dan *Microsoft Excel 2013*. Analisis data kuantitatif ini digunakan untuk menelaah peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran *accelerated learning* dibandingkan dengan pembelajaran biasa. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- b. Menghitung statistika deskriptif skor *pretest* dan *posttest*, besar *N-gain* yang meliputi skor minimum, maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
- c. Menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dinyatakan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

**Tabel 3.17**  
**Klasifikasi Gain Ternormalisasi**

Besarnya N-Gain ( $g$ )	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- d. Melakukan pengujian untuk persyaratan analisis data yang diperlukan untuk pengujian hipotesis, yaitu:

- 1) Uji normalitas pada tahap kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji statistik yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Kriteria pengujian:



Jika nilai Sig. (*p-value*)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (*p-value*)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima

- 2) Uji Homogenitas varians antar kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua kelas homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Levene. Selanjutnya tes ini akan digunakan untuk pemilihan uji pengolahan data selanjutnya, apakah menggunakan uji t atau  $t'$ . Adapun hipotesis nol dan tandingannya yaitu:

$H_0$  : Varians antar kelompok data homogen

$H_1$  : Varians antar kelompok data tidak homogen

Kriteria pengujian:

Jika nilai Sig. (*p-value*)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (*p-value*)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima

- e. Untuk pengujian hipotesis, dilakukan dengan uji t atau  $t'$  dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka digunakan uji t.
- 2) Jika data berdistribusi normal dan bervariansi tidak homogen, maka digunakan uji  $t'$ .
- 3) Jika salah satu data atau keduanya berdistribusi tidak normal, maka digunakan uji non-parametrik untuk dua sampel saling bebas sebagai alternatif uji t, yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Pengujian hipotesis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

#### (1) Analisis Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Secara Keseluruhan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran biasa secara kelseluruhan. Analisis ini dilakukan melalui uji perbedaan rata-rata data posttest pada taraf signifikansi sebesar 0,05.

Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Jika data berasal

dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t, dan jika kedua data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan melalui uji t', dan jika kedua data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji hipotesis melalui uji non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

- $H_0 : \mu_{AL} \leq \mu_{PB}$  Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pembelajaran biasa secara keseluruhan.
- $H_1 : \mu_{AL} > \mu_{PB}$  Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pembelajaran biasa secara keseluruhan.

## (2) Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Secara Keseluruhan dan KAM

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara keseluruhan dan berdasarkan KAM (tinggi, sedang, rendah). Analisis ini dilakukan melalui uji N-gain untuk mengetahui apakah rata-rata skor N-gain kelas eksperimen meningkat lebih tinggi atau tidak dengan kelas kontrol pada taraf signifikansi sebesar 0,05 serta ditinjau berdasarkan KAM.

Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*). Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t', dan jika kedua data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji hipotesis melalui uji non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan adalah:

- $H_0 : \mu_{AL} \leq \mu_{PB}$  Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara keseluruhan.
- $H_1 : \mu_{AL} > \mu_{PB}$  Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara keseluruhan.

Selain itu, hipotesis yang diuji untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional berdasarkan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah) adalah:

- $H_0 : \mu_{AL} \leq \mu_{PB}$  Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa berdasarkan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah).
- $H_1 : \mu_{AL} > \mu_{PB}$  Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa berdasarkan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Keterangan:

- $\mu_{AL}$  : Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning*.
- $\mu_{PB}$  : Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

### (3) Analisis Pencapaian Kemandirian Belajar Siswa Secara Keseluruhan dan KAM

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa secara keseluruhan dan berdasarkan

KAM. Analisis ini dilakukan melalui uji perbedaan rata-rata data *postresponse* pada taraf signifikansi sebesar 0,05.

Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t, dan jika kedua data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan melalui uji t', dan jika kedua data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji hipotesis melalui uji non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Hipotesis yang diuji untuk mengetahui pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran biasa secara keseluruhan:

$H_0 : \mu_{AL} \leq \mu_{PB}$  Pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara keseluruhan.

$H_1 : \mu_{AL} > \mu_{PB}$  Pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara keseluruhan.

Selanjutnya, untuk mengetahui pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih baik daripada pembelajaran biasa berdasarkan KAM siswa, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{AL} \leq \mu_{PB}$  Pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa berdasarkan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

$H_1 : \mu_{AL} > \mu_{PB}$  Pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa berdasarkan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Keterangan:

$\mu_{AL}$  : Rata-rata pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *accelerated learning*.

$\mu_{PB}$  : Rata-rata pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh melalui lembar observasi dan lembar wawancara siswa. Lembar observasi dianalisis secara deskriptif dan hasil wawancara dianalisis dengan mendeskripsikan hasil jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada pada pedoman wawancara untuk memperkuat hasil angket kemandirian belajar siswa.

### 3.8 Prosedur Penelitian

Ada beberapa tahap kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

#### 1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan identifikasi masalah dan studi literature mengenai pembelajaran *accelerated learning*, kemampuan pemecahan masalah, dan kemandirian belajar.
- b. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- c. Melakukan uji coba terhadap instrumen tes, kemudian menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes tersebut.

#### 2. Tahap pelaksanaan

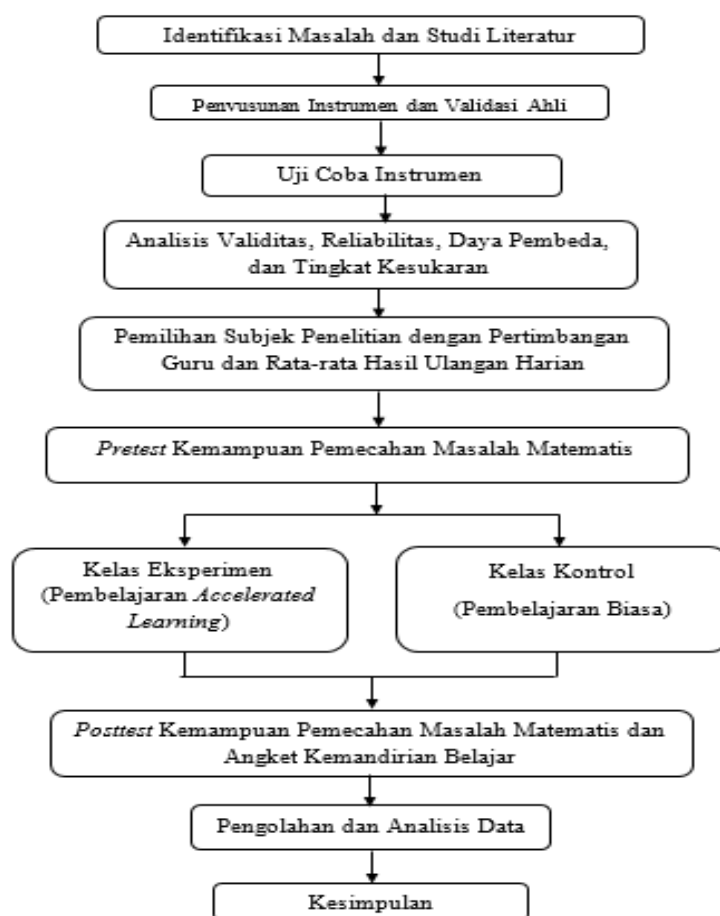
Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel dan populasi yang mempunyai kemampuan seimbang sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pertimbangan guru matematika dari rata-rata hasil ulangan harian siswa sebelum pelaksanaan penelitian.
- b. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis.

- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran *accelerated learning* dan untuk kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa. Selama proses pembelajaran, di kelas eksperimen dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa yang dilakukan oleh observer.
- d. Memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan angket kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap penulisan laporan

Kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahap ini adalah mengumpulkan, menganalisis, dan membuat kesimpulan dari data yang diperoleh pada tahap pelaksanaan, kemudian penulisan laporan hasil penelitian. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2013* dan *IBM SPSS Statistics 21*.

Alur penelitian disajikan dalam diagram berikut:



**Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian**