

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-regulated learning* siswa dengan pembelajaran *accelerated learning*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Implementasi penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas sebagai subjek penelitian. Kelompok pertama sebagai kelompok kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan dengan pembelajaran *accelerated learning*, sedangkan kelompok kedua sebagai kelompok kelas kontrol yang memperoleh perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan bentuk kuasi-eksperimen. Pada desain kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi penulis menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005). Penggunaan desain ini memperhatikan bahwa tidak mungkin dilakukan pengelompokan secara acak karena akan mengacaukan jadwal pelajaran yang sudah ada.

Kedua kelompok tersebut akan diberikan pretes sebelum dilakukan pembelajaran dengan model *Accelerated Learning* dan konvensional, tujuannya untuk mengukur variabel terikat pada kedua kelompok, dengan melihat bahwa kedua kelompok ini tidak memiliki perbedaan kemampuan awal. Kemudian pada kelompok eksperimen diberikan *treatment* terhadap subjek. Pada akhir penelitian siswa diberikan postes untuk mengukur variabel terikat setelah diberikan pengajaran kepada kedua kelompok tersebut.

Menurut Sugiyono (2014) penelitian disain kuasi eksperimen terdapat dua jenis disain yaitu *time-series design* dan *nonequivalent control grup design*. Menurut Sugiyono (2014) “*time-series design* adalah desain penelitian yang hanya menggunakan satu kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol, namun *nonequivalent control grup design* desain yang hampir sama dengan *pretest-posttest control grup design* , hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random”.

Desain penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2014) dengan pola sebagai berikut:

O X O
.....
O O

Keterangan:

O : pretes dan postes terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

X : pembelajaran dengan *accelerated learning*

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014). Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di salah satu SMP Negeri Kota Bandung, sebanyak 283 orang siswa yang terbagi ke dalam 7 kelas. Pertimbangan sekolah yang akan dipilih untuk keperluan penelitian ini adalah sekolah tersebut sebaiknya termasuk dalam sekolah dengan level menengah, karena pada level menengah kemampuan akademik siswa heterogen, sehingga diharapkan dapat mewakili siswa dari kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2014). Penentuan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas dari kelas VII untuk dijadikan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *accelerated learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibagi atas tiga kelompok berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yaitu kelompok KAM tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan berdasarkan nilai Ujian Tengah Semester (UTS) pada semester genap, yang dikonfirmasi kepada guru matematika

pada kelas terpilih. Pengelompokan ini dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili dalam sampel. Kriteria pengelompokan siswa berdasarkan KAM menurut Somakin (Putri, 2015) dapat dilihat dari nilai rata-rata \bar{x} dan simpangan baku (s) dari Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Kriteria pengelompokan siswa berdasarkan KAM

Kriteria	Kelompok
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Rendah

Hasil perhitungan terhadap data KAM siswa pada kelas kedua kelas diperoleh $\bar{x} = 68,28$ dan $s = 18,28$ sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah sebagai berikut:

$KAM \geq 81,79$: Siswa Kelompok Tinggi

$40,92 < KAM < 81,79$: Siswa Kelompok Sedang

$KAM \leq 40,92$: Siswa Kelompok Rendah

Banyaknya siswa yang berada pada kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah disajikan pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2.
Data Sebaran Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kelompok KAM	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	7	9
Sedang	22	17
Rendah	8	7
Jumlah	37	33

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, yaitu salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Waktu Penelitian dimulai dari tanggal 30 Maret sampai dengan 22 April 2016.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang mempengaruhi perubahan variabel terikat (*dependent variable*), sedangkan variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2014). Secara rinci variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran *accelerated learning*
2. Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-regulated learning* siswa.
3. Variabel Kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis (KAM)

E. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang disajikan pada judul penelitian perlu didefinisikan untuk memberikan arti yang lebih spesifik dan terarah. Istilah-istilah yang dimaksud diantaranya:

1. *Accelerated Learning*

Accelerated Learning yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran yang berprinsip bahwa masing-masing orang memiliki potensi kemampuan lebih dari yang mereka pikirkan. *Accelerated Learning* terdiri dari lima fase yaitu : *Learner Preparation Phase* (Fase Persiapan Siswa), *Connection Phase* (Fase Koneksi) , *Creative Presentasion Phase* (Fase Presentasi Kreatif), *Activation Phase* (Fase Aktivasi), *Integration Phase* (Fase Integrasi). (Kinard & Parker, 2007)

2. Kemampuan berpikir kreatif matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah yang didasari data atau informasi yang tersedia dengan menekankan pada *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (berpikir orisinal), dan *elaboration* (berpikir terperinci). (Munandar, 1992)

3. *Self-Regulated learning*

Self-Regulated learning merupakan kombinasi keterampilan belajar akademik dengan pengendalian diri yang memuat pembelajaran terasa lebih mudah, sehingga para siswa lebih termotivasi. Kemandirian belajar meliputi : 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik ; 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar sendiri; 3) Menetapkan tujuan/target belajar; 4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; 6) Memanfaatkan dan mencari sumber bahan yang relevan; 7) Memilih, menerapkan, dan menetapkan strategi belajar; 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; 9) Kemampuan diri. (Zamnah, 2012)

4. Pembelajaran konvensional

Pembelajaran konvensional diartikan sebagai pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru setiap harinya. Dalam pembelajaran ini guru menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, siswa belajar tidak dalam kelompok, kemudian guru memberikan latihan dan siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru kemudian siswa diperbolehkan bertanya ketika ada materi yang tidak dimengerti.

5. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. KAM diperoleh dari nilai Ujian Tengah Semester (UTS) siswa pada semester genap.

F. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, yaitu:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan diterapkan guru dalam pembelajaran di kelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat untuk setiap KD, jadi bisa saja

satu RPP memuat beberapa pertemuan sesuai ketentuan dari silabus. RPP dirancang untuk kelas eksperimen dan kelas Kontrol. RPP untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *Accelerated Learning*, sedangkan RPP untuk kelas kontrol dirancang menggunakan pembelajaran konvensional

2. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah bagian dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menunjang kepada pencapaian indikator melalui berbuat (*Hands on Activity*) dan berpikir (*Minds on Activity*) sehingga siswa memperoleh kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Penyusunan LKS dilakukan dengan mengikuti karakteristik pembelajaran *Accelerated Learning* dan mencerminkan aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar.

G. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes terdiri dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis berbentuk *pretest* dan *posttest*, sedangkan instrumen non tes terdiri dari skala untuk mengukur kemampuan kemandirian belajar siswa. Berikut ini penjelasan mengenai instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum memulai pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Sedangkan, *posttest* diberikan setelah pembelajaran selesai. Tes ini bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberikan perlakuan dan ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan model *Accelerated Learning* dengan konvensional. *Pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Karena

dengan tes uraian, selain dapat mengukur seberapa besar kemampuan siswa dalam menguasai materi tertentu, dapat juga mengukur kemampuan bahasa dan notasi matematika dalam mengungkapkan ide-ide matematikanya. Sehingga hubungan antara pengetahuan atau fakta-fakta yang tersimpan dalam struktur kognitif siswa dengan pengertian materi yang sedang dipikirkannya dapat terlihat ketika menjawab soal tes tersebut.

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa setiap butir soal. Pedoman penskoran untuk soal-soal kemampuan berpikir kreatif matematis pada penelitian ini diadaptasi dari Deti 2012 dan dimodifikasii menjadi seperti tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang diukur	Jawaban	Skor	Skor Maksimal
Kemampuan berpikir lancar (<i>fluency</i>) yakni bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain	Menjawab dengan gagasannya tetapi salah	1	4
	Satu jawaban benar	2	
	Lebih dari satu jawaban benar	3	
	Lebih dari satu jawaban benar disertai alasan benar	4	
Kemampuan berpikir luwes (<i>flexibility</i>) dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda	Menjawab dari satu sudut pandang	1	4
	Menjawab dari satu sudut pandang disertai alasan benar	2	
	Menjawab dari dua sudut pandang	3	
	Menjawab dari dua sudut pandang disertai alasan benar	4	
Kemampuan berpikir orisinal (<i>originality</i>) yakni memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan	Menjawab dengan cara biasa tanpa disertai penjelasan yang tepat	2	4

masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pernyataan	Menjawab dengan cara yang tidak biasa	4	
Kemampuan memperinci (elaboration) yakni memambahkan atau memperinci suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut	Jawaban dan rincian alasan keliru	1	4
	Jawaban benar dan rincian alasan keliru	2	
	Jawaban benar dan rincian alasan benar	4	

2. Skala *Self-regulated learning*

Skala sikap kemandirian belajar siswa dalam matematika digunakan untuk mengetahui tingkatan kemandirian belajar siswa dalam matematika. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa adalah angket yang berbentuk skala *Likert* yang telah dimodifikasi. Angket tersebut dimodifikasi untuk menghindari nilai pendapat siswa netral karena kita ingin melihat kecenderungan siswa terhadap kemampuan kita. Untuk analisis skala *self-regulated learning* dengan skala *Likert* sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman & Kusumah (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Sistem Penilaian Skala

Pernyataan Sikap	SS	S	TS	STS
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

Angket terdiri dari 25 pernyataan yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar. Sebaran pointnya disusun dalam kisi-kisi berikut:

Tabel 3.5
Kisi-kisi Kemandirian Belajar

Indikator kemandirian Belajar	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Mengevaluasi proses dan hasil belajar	1,2	3,4
Memilih dan menggunakan sumber	5	6,7

belajar		
Inisiatif Belajar	9,11	10, 12
Menetapkan target atau tujuan belajar	13	14
Mendiagnosis Kebutuhan Belajar	16	15
Bekerja sama	17	18
Mengontrol diri	19,21,22	20
Membangun makna	-	23
Memilih strategi belajar	24	25

Sebelum skala ini digunakan dalam penelitian, dilakukan ujicoba terbatas, sehingga akan diperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang terdapat pada skala kemandirian belajar siswa dalam matematika ini dapat dipahami siswa dengan baik.

Selanjutnya skala sikap kemandirian belajar ini diujicobakan ke Sekolah. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan Reliabilitas setiap item pernyataan dan untuk menghitung skor setiap pilihan (SS, S, TS dan STS) dari masing-masing pernyataan pada skala kemandirian belajar. Pengolahan data terhadap angket dilakukan dengan menggunakan MSI.

3. Observasi

Lembar observasi diberikan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini bermanfaat untuk mengetahui hal-hal yang tidak dapat teramati oleh peneliti saat penelitian berlangsung. Mengobservasi guru dalam kegiatan pembelajaran apakah sudah sesuai dengan perannya sebagai guru dalam model pembelajaran *Accelerated Learning*. Mengobservasi aktivitas siswa yang diamati berkenaan dengan keberadaan siswa dalam kelompok, menyelesaikan tugas kelompok, bertanya dan menjawab pertanyaan, percaya diri terhadap jawaban yang ditemukan, daya juang siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan serta mau membantu siswa lain sebagai implikasi dari adanya sikap saling bergantung positif.

H. Pengembangan Instrumen

a) Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa
2. Menyusun soal
3. Ujicoba ke Sekolah

Suherman (1990) mengemukakan bahwa alat evaluasi yang baik harus kriteria-kriteria tertentu, sebagaimana dikemukakannya bahwa untuk mendapatkan alat evaluasi yang kualitasnya baik perlu diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Alat evaluasi yang baik dapat ditinjau dari hal-hal berikut ini: validitas, reliabilitas, obyektivitas, praktikabilitas, indeks kesukaran, daya pembeda, efektivitas option, dan efisiensi.

Oleh karena itu, sebelum penelitian ini dilakukan, setelah dilakukan uji keterbacaan dan dianggap sudah layak, instrumen diujicobakan terlebih dahulu untuk menguji kualitas instrumen tersebut. Karena instrumen dalam penelitian ini berbentuk soal uraian, maka yang dianalisis hanya validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

a) Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003:102), dengan kata lain adalah kesyahan suatu soal haruslah dapat mengukur apa yang akan diukur. Perangkat tes dilakukan ujicoba terlebih dahulu, hal ini bertujuan agar perangkat tes tersebut valid, dan reliabel.

Untuk menghitung validitas butir tiap soal menggunakan rumus Korelasi Product Moment Karl Pearson, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

X = skor siswa pada tiap butir soal.

Y = skor total tiap responden (testi).

N = banyak subyek (testi).

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium-kriterium dari Guilford (Suherman & Kusumah, 1990) yaitu:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi (r_{xy})	Klasifikasi Koefisien Korelasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Kemudian untuk menguji kebererartian validitas (koefisien korelasi) adalah dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{kritis} Pearson untuk taraf kepercayaan (α) tertentu. Kriteria pengujiannya yaitu bila $r_{hitung} \geq r_{kritis}$ maka soal tersebut valid, tetapi jika $r_{hitung} < r_{kritis}$, maka soal tersebut tidak valid dan tidak baik digunakan sebagai instrument.

Setelah diadakan ujicoba, dilakukan perhitungan untuk menentukan validitas butir tes. Peneliti menggunakan program *Microsoft Excel 2013* untuk mengujinya dan diperoleh hasil sebagai berikut seperti pada table 3.7.

Tabel 3.7
Data Hasil Validitas Tiap butir Soal

No. Soal	r_{hitung}	r_{kritis}	Kriteria	Kategori
1	0,49	0,33	Valid	Sedang
2	0,34	0,33	Valid	Rendah
3	0,77	0,33	Valid	Tinggi
4	0,81	0,33	Valid	Tinggi
5	0,57	0,33	Valid	Sedang
6	0,72	0,33	Valid	Tinggi
7	0,45	0,33	Valid	Sedang
8	0,52	0,33	Valid	Sedang

b) Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan tingkat keajegran dari instrument tersebut. Dengan kata lain apabila instrumen reliabel maka hasil dari dua atau lebih pengevaluasian akan menghasilkan hal yang serupa. Untuk melihat tingkat reliabilitas soal peneliti menggunakan perhitungan statistik. Rumus statistik yang dipakai untuk menghitung tingkat reliabilitas soal yaitu rumus alpha sebagai berikut: Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman & Kusumah, 1990) yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan.

n = banyak subyek.

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item.

s_t^2 = varians skor total.

Koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P. Guilford (Suherman & Kusumah, 1990) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas
-------------------------------------	------------------------------------

$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Perhitungan koefisien reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft Excel 2013* adalah 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas alat evaluasi ini tergolong Sedang.

c) Derajat Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya. Untuk menghitung indeks tingkat kesukaran soal yang berbentuk uraian digunakan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menghitung rata-rata skor (*mean*) untuk suatu butir soal yang dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor - skor peserta didik pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

2. Menghitung tingkat kesukaran soal dengan rumus:

$$\text{Indeks Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum suatu soal}}$$

3. Dengan kriteria untuk interpretasi indeks kesukaran yang digunakan menurut Suherman dan Kusumah (1990) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Klasifikasi IK
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Hasil yang ditunjukkan pada tabel 3.10 merupakan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*.

Tabel 3.10
Data Hasil Uji Coba Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	\bar{X}_i	SMI	$IK = \frac{\bar{X}_i}{SMI}$	Interpretasi
1	3,24	4	0,871	Mudah
2	2,53	4	0,829	Mudah
3	3,45	4	0,807	Mudah
4	0,36	4	0,886	Mudah
5	1,21	4	0,236	Sukar
6	2,33	4	0,435	Sedang
7	3,22	4	0,336	Sedang
8	0,12	4	0,142	Sukar

d) Daya Pembeda

Daya beda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut pembedaan antara responden yang berkemampuan tinggi dengan responden yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus berikut (Surapranata, 2009), yaitu:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_m}$$

Keterangan:

DB = Daya Beda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

S_m = Skor maksimum pada butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman & Kusumah, 1990) adalah:

Tabel 3.11
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi DP
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < IK \leq 0,70$	Baik
$0,70 < IK \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*, diperoleh:

Tabel 3.12
Data Hasil Uji Coba Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$	Interpretasi
1	0,611	Baik
2	0,944	Sangat Baik
3	0,994	Cukup
4	0,278	Baik
5	0,50	Baik
6	0,611	Baik
7	0,444	Baik
8	0,667	Baik

b) Instrumen Skala Sikap Kemandirian Belajar

Sebagai salah satu bentuk instrumen psikologis yang bertujuan mengungkapkan aspek kepribadian manusia, dalam hal ini aspek skala sikap kemandirian belajar siswa, skala sikap tidak hanya harus berisi pernyataan-pernyataan yang berdaya diskriminan baik, melainkan memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi.

a. Analisis Validitas Skala Sikap

Validitas skala sikap banyak disandarkan pada relevansi isi pernyataan yang disusun berdasarkan rancangan yang tepat. Lebih seksama lagi, validitas skala sikap dapat diestimasi lewat prosedur analisis faktor yang akan memberikan informasi mengenai kontrak yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas data skala sikap, dilakukan dengan uji *Person Correlation* dengan bantuan *SPSS 20.0 for Windows* yang akan disajikan pada tabel 3.13 hasil olah uji validitas terlampir.

Pernyataan dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan r tabel untuk $n=34$ adalah 0,361.

Tabel 3.13
Data Hasil analisis uji validitas Skala Sikap Kemandirian Belajar

No.	Pernyataan	Korelasi (r_{xy})	Interpretasi
1	Positif	0,388	Valid
2	Positif	0,331	Tidak Valid
3	Negatif	0,454	Valid
4	Positif	0,287	Tidak Valid
5	Positif	0,556	Valid
6	Negatif	0,470	Valid
7	Negatif	0,659	Valid
8	Positif	0,365	Valid
9	Positif	0,545	Valid
10	Negatif	0,560	Valid
11	Positif	0,585	Valid
12	Negatif	0,393	Valid
No.	Pernyataan	Korelasi (r_{xy})	Interpretasi
13	Positif	0,481	Valid
14	Negatif	0,351	Valid
15	Negatif	0,592	Valid
16	Positif	0,599	Valid
17	Positif	0,395	Valid
18	Negatif	0,521	Valid
19	Positif	0,533	Valid
20	Negatif	0,498	Valid
21	Positif	0,086	Tidak Valid
22	Positif	0,525	Valid
23	Negatif	0,631	Valid
24	Positif	0,519	Valid

25	Negatif	0,671	Valid
----	---------	-------	-------

Dilihat dari hasil analisis validitas di atas, terlihat bahwa ada beberapa pernyataan yang tidak Valid, yakni pernyataan 2, 4 dan 22. Oleh karena itu, pernyataan-pernyataan tersebut dibuang sehingga tidak digunakan dalam instrumen kemandirian siswa selanjutnya.

I. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir,

1. Tahap Persiapan

Tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan persiapan adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan dijadikan bahan penelitian melalui observasi lapangan.
- b. Memilih masalah.
- c. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing dalam penyusunan proposal penelitian.
- d. Seminar proposal penelitian.
- e. Melakukan perbaikan proposal.
- f. Membuat dan merevisi rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar penelitian.
- g. Menyusun instrumen penelitian.
- h. Pemilihan sampel penelitian.
- i. Mengurus perizinan penelitian.
- j. Melakukan uji coba instrumen dan penelitian.
- k. Menganalisis hasil uji coba.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan sebagai berikut:

- a. Melakukan pemilihan sampel dengan memilih dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen (kelas *Accelerated Learning*) dan kelas kontrol(kelas konvensional)
 - b. Melakukan pretes pada kedua kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa.
 - c. Melakukan pembelajaran pada masing-masing kelas
 - d. Melakukan postes pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberikan perlakuan.
 - e. Melakukan pengisian angket untuk mengetahui kemandirian belajar siswa setelah diberi perlakuan.
3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Mengolah dan menganalisis hasil pretes, postes, dan angket siswa untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan peneliti.
- b. Mengkaji temuan-temuan selama penelitian dan membuat kesimpulan dari penelitian.
- c. Menyusun laporan.

J. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara bertahap pada setiap kegiatan penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data meliputi instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest*, serta instrumen non tes berupa angket kemandirian belajar dan lembar observasi. Soal *pretest*, *posttest*, dan angket diberikan kepada kedua kelas eksperimen.. Untuk menunjang kebenaran dari jawaban siswa terhadap pengisian angket, maka dilengkapi dengan lembar observasi yang diisi setiap pertemuan oleh observer, sedangkan data kemampuan awal matematis diperoleh dari nilai UTS semester genap. Teknik pengumpulan data secara lengkap disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.15
Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Siswa dan guru mata pelajaran	Kemampuan Awal Matematis	Hasil UTS semester genap,	
2.	Siswa	kemampuan awal dan akhir berpikir kreatif matematis siswa	tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol	soal uraian yang memuat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis
3.	Siswa	Angket kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control	angket di awal dan di akhir pembelajaran	angket memuat indikator kemandirian belajar siswa

K. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest*, *posttest* dan *n-gain* instrumen berpikir kreatif matematis, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian angket kemandirian belajar siswa dan lembar observasi. Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan pembelajaran *accelerated learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran umum peningkatan siswa mengenai data yang diperoleh. Adapun data deskriptif yang dihitung adalah mean dan standar deviasi.
- b. Indeks Gain digunakan mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. Untuk menentukan indeks gain digunakan rumus berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan indeks gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Hake (1998) dan Meltzer (2002):

Tabel 3.16
Klasifikasi Indeks Gain

Nilai (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

c. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui data pretes, postes, dan indeks gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* untuk data yang kurang dari 30 dan uji *Shapiro Wilk* untuk data yang lebih dari 30 dengan taraf signifikansi 5% dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu:

Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas. Sedangkan jika data yang diperoleh berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan pengujian homogenitas, tetapi dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non-parametrik, seperti uji *Mann-Whitney U*. Pengolahan data untuk uji normalitas dibantu dengan menggunakan software *SPSS for windows*.

d. Uji Homogenitas

Jika uji normalitas dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes, postes, dan indeks gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang bervariasi homogen

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang bervariasi tidak homogen

Uji homogenitas data tersebut menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan dengan bantuan program komputer software *SPSS for windows*. Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

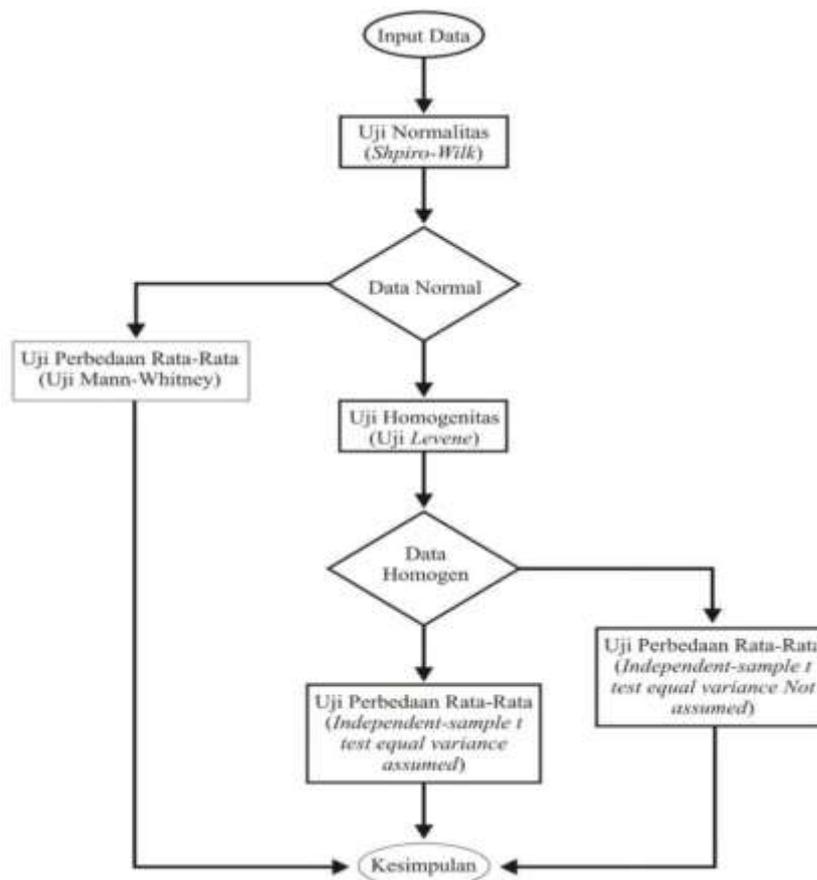
Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

e. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t (*independent sample t-test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' (*independent sample t-test*). Untuk data yang berdistribusi tidak normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*. Pengolahan data untuk uji t atau uji t' dibantu dengan menggunakan software *SPSS for windows*.

Secara singkat alur pengolahan data kuantitatif dijelaskan melalui diagram berikut:



Gambar 3.1

Diagram alur pengolahan data kuantitatif

2. Analisis Data *Self-Regulated Learning*

Skala yang dibagikan kepada siswa diolah dengan memisahkan respon positif dan respon negatif. Respon positif berupa kemandirian siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika, sedangkan respon negatif berupa kurangnya kemandirian siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika.

Hasil pengolahan data tersebut disajikan secara deskriptif dalam bentuk persentase. Untuk analisis skala *self-regulated learning* dengan skala Likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman & Kusumah (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.17

Sistem Penilaian Skala Sikap

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

Tahap selanjutnya adalah menghitung rata-rata skor tiap subjek untuk masing-masing pernyataan dengan menggunakan rumus berdasarkan Sudjana (2005), yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata.

x_i = skor tiap pernyataan.

n = banyaknya pernyataan angket.

Kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah jika rata-ratanya lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya jika rata-ratanya kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap negatif (Suherman & Kusumah, 1990).

Selanjutnya menghitung persentase dari jumlah siswa untuk setiap kategori pernyataan. Rumus yang digunakan adalah rumus berdasarkan Syamsudin (Iskandar & Riyanti, 2015) yaitu:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jawaban.

f = frekuensi jawaban.

n = banyaknya siswa.

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan Riduwan (2004) sebagai berikut:

Tabel 3.18
Klasifikasi Interpretasi Kategori Persentase yang Sudah dimodifikasi

Persentase	Interpretasi
$P = 0\%$	Tak seorangpun
$0\% < P \leq 24\%$	Sebagian kecil
$24\% < P < 50\%$	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	Sebagian besar
$75\% < P < 100\%$	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

3. Analisis Data Observasi

Data yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah aktivitas guru dan siswa pembelajaran *accelerated learning* . Data tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif.