

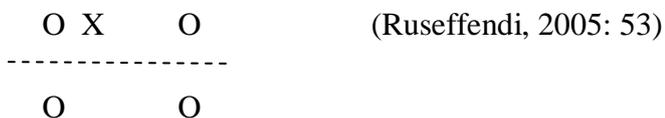
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang terdiri dari dua kelompok. Kelompok pertama merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling*, dan kelompok kedua merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh gambaran tentang peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *non-ekuivalen* (Ruseffendi, 2005: 52). Pada desain ini, subyek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subyek seadanya. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang sama dan setelah perlakuan diberikan tes akhir yang ekuivalen dengan tes awal. Dengan demikian desain penelitiannya adalah sebagai berikut:



Keterangan :

O = tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar

X = perlakuan dengan pembelajaran *snow ball rolling*

---- = sampel tidak di acak.

B. Populasi dan Sampel

Karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga, maka peneliti memilih satu sekolah negeri di Pandeglang sebagai populasi penelitian. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas 7, ditentukan dua kelas dari lima kelas yang ada yang berjumlah 62 siswa. Dari dua kelas tersebut selanjutnya dipilih satu kelas merupakan kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan satu kelas lainnya merupakan kelas kontrol sebanyak 32 siswa.

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

Adapun alasan pemilihan sampel adalah sebagai berikut:

1. SMP Negeri tersebut termasuk kategori sedang dalam perolehan nilai UN tahun pelajaran 2011/2012, sehingga memungkinkan adanya siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Dari kondisi ini memungkinkan peneliti untuk dapat melihat selisih peningkatan hasil belajar dalam level mana yang lebih baik.
2. Dipilih siswa kelas 7 dengan pertimbangan akan lebih mudah bersosialisasi dengan pembelajaran melalui pendekatan baru.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yakni pembelajaran *snow ball rolling* dan pembelajaran langsung sebagai variabel bebas, kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajarsiswa sebagai variabel terikat.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian ada dua jenis, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat tes kemampuan berpikir kreatif matematis dalam bentuk uraian, sedangkan instrumen non tes untuk mengukur kemandirian belajar siswa berupa angket.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berbentuk uraian sebanyak 5 soal, yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran *snow ball rolling*. Penyusunan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang mencakup kompetensi dasar, indikator, aspek yang diukur beserta skor penilaian dan butir soal, dilanjutkan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal.

Kisi- kisi dan pemberian skor untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis di adaptasi dari Mulyana (2007), yang dapat dilihat dalam Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut ini:

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No	Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif yang Diukur	Indikator	No Soal
1.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Menghasilkan banyak ide atau gagasan dengan lancar dalam membuat kalimat matematika (model matematika) dari pernyataan atau persamaan yang berbentuk PLSV	1,2
2.	Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	Kemampuan Menjawab Suatu Masalah Secara Beragam atau bervariasi dari masalah PLSV	3
3.	Keterperincian (<i>elaborasi</i>)	Siswa dapat menguraikan secara terperinci masalah sehari-hari dan mampu menyatakannya dalam PLSV serta mencari penyelesaiannya.	4
4.	Keaslian (<i>originality</i>)	Membuat penyelesaian yang tidak biasa dalam menyelesaikan suatu masalah PLSV	5

Tabel. 3.2
Sistem Penskoran
Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang Diukur	Respon Siswa terhadap Soal/Masalah	Skor
Menghasilkan banyak ide atau gagasan dengan lancar ketika menyelesaikan masalah	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan.	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar.	1
	Memberikan satu alternatif jawaban dan sebagian penyelesaian telah dilaksanakan dengan benar	2
	Memberikan satu alternatif jawaban dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar	3
	Memberikan lebih dari satu alternatif jawaban dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar	4
Menghasilkan gagasan yang beragam atau bervariasi ketika	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar	1
	Mengemukakan sebuah gagasan penyelesaian dan	2

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

Kemampuan yang Diukur	Respon Siswa terhadap Soal/Masalah	Skor
menyelesaikan masalah	sebagian penyelesaian telah dilaksanakan dengan benar	3
	Mengemukakan satu gagasan penyelesaian dan seluruh penyelesaian telah dilaksanakan dengan benar	4
	Mengemukakan lebih dari satu gagasan penyelesaian dan seluruh penyelesaian telah dilaksanakan dengan benar	
Mengembangkan gagasan baru secara terperinci dalam menyelesaikan masalah	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar	1
	Hampir sebagian penyelesaian orisinal telah diselesaikan dengan benar	2
	Sebagian penyelesaian orisinal telah diselesaikan dengan benar	3
	Seluruh penyelesaian telah diselesaikan dengan benar	4
Mengembangkan suatu gagasan yang tidak biasa dalam menyelesaikan masalah	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar	1
	Hampir sebagian pengembangan gagasan telah diselesaikan dengan benar	2
	Sebagian pengembangan gagasan telah diselesaikan dengan dengan benar	3
	Seluruh pengembangan gagasan telah diselesaikan dengan benar	4

Instrumen yang dijadikan sebagai alat pengumpul data harus divalidasi terlebih dahulu, baik isi maupun butir itemnya. Hal pertamayang dilakukan yaitu melakukan validasi isi kepada para ahli. Peneliti meminta kepada 2 orang yang peneliti anggap ahli dalam melakukan validasi tes tersebut. Kedua orang tersebut yaitu dua orang dosen pembimbing, dengan materi pelajaran persamaan linier satu variabel. Kedua orang sebagai validator diminta tanggapannya:

- a. Kesesuaian butir soal dengan indikator terhadap perangkat tes.

- b. Kejelasan bahasa yang digunakan dalam tes serta konsep yang diterapkan dalam tes tersebut.
- c. Kesesuaian materi tes dengan kemampuan siswa pada tingkat SMP.
- d. Validator diminta menentukan setiap butir soal ke dalam kategori: Dapat Dilaksanakan (DD), Dapat Dilaksanakan Tetapi Direvisi (DDR) dan Tidak Dapat Dilaksanakan (TDD).

Instrumen ini disusun dan dikembangkan oleh peneliti berdasarkan prosedur yang baik dan benar menurut ketentuan yang berlaku. 5 item pertanyaan merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis. Instrumen yang telah valid berdasarkan isi, selanjutnya dijadikan perangkat tes untuk dilakukan uji coba kepada siswa kelas VIII yang telah mendapatkan materi persamaan linier satu variabel. Tujuan dilakukan uji coba yaitu untuk mengetahui apakah soal tersebut memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu:

a. Validitas

Analisis validitas ini dimaksudkan untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Penelitian ini melakukan validitas uji coba butir item, dikatakan valid jika setiap butir item itu memiliki dukungan yang besar dengan skor total.

Perhitungan validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2009: 72), yaitu 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 :

$\sum X$: jumlah nilai- nilai X

$\sum X^2$: jumlah kuadrat nilai- nilai X

$\sum Y$: jumlah nilai-nilai Y

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat nilai- nilai Y

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

N : banyaknya subyek (testi)

Interpretasi besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2009 : 75) sebagai berikut :

Tabel 3.3
Koefisien Validitas

Koefisien korelasi (r)	Interpretasi
$0,8 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Data dan perhitungan secara lengkap menggunakan *Anates V.4 for Windows* dapat dilihat pada Lampiran B.2, dan hasil olahan data uji coba tes kemampuan berpikir kreatif matematis ditampilkan dalam Tabel 3.4, yaitu:

Tabel 3.4
Data Hasil
Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas	Keterangan
1	0,722	Tinggi	Valid
2	0,819	Sangat Tinggi	Valid
3	0,700	Tinggi	Valid
4	0,735	Tinggi	Valid
5	0,678	Tinggi	Valid

b. Analisis Realibilitas

Menurut Suherman (2003: 153) suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat evaluasi memberikan hasil yang relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama, dengan demikian reliabilitas disebut juga konsisten dan ajeg. Pengestimasiian reliabilitas suatu tes evaluasi, ada beberapa cara. Rumus reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Arikunto, 2009: 109) 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 tes secara keseluruhan

n = banyaknya soal

σ_i^2 = varian item ke-i

σ_t^2 = varian total

Kriteria penafsiran mengenai tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : (Suherman,2001:156)

Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen menggunakan program *Anates V.4 for Windows* diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis sebesar 0,78 yang termasuk kedalam kategori tinggi. Hasil selengkapnya ada pada lampiran B.2. Hasil rangkuman rekapitulasi perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Data Hasil Reliabilitas Tes
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,78	0,320	Reliabel	Tinggi

Hasil analisis menunjukkan bahwa soal kemampuan berpikir kreatif matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menyatakan derajat atau tingkat kesukaran suatu butir soal. Sebuah soal tidak boleh terlalu sulit ataupun tidak boleh terlalu mudah untuk kemampuan siswa . Soal yang terlalu mudah atau terlalu sulit akan diganti setelah

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

dilakukan pengujian. Rumus yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur tingkat kesukaran suatu soal menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2009 : 208):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Di mana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003: 170) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai P	Interpretasi
$P = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal mudah
$P > 1,00$	Soal terlalu mudah

Hasil uji coba untuk tingkat kesukaran dengan menggunakan bantuan software *Anates V.4 For Windows* dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Data Hasil Tingkat Kesukaran Tes
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No Soal	P	Interpretasi
1	0,600	Sedang
2	0,575	Sedang
3	0,175	Sukar
4	0,525	Sedang
5	0,412	Sedang

Hasil uji coba instrumen di atas diperoleh 4 soal dengan kriteria tingkat kesukaran sedang yaitu soal nomor 1, 2, 4, dan 5. Artinya sebagian siswa kelompok atas maupun bawah dapat menjawab benar butir-butir soal tersebut. Soal nomor 3, dengan kriteria tingkat kesukaran sukar. Artinya siswa dalam

kelompok bawah dan sebagian kelompok atas kesulitan dalam menjawab soal tersebut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang telah menguasai dan belum menguasai materi yang ditanyakan (Safari, 2005: 25). Perhitungan daya pembeda diambil 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah sedangkan 46% kelompok tengah dipisahkan, selanjutnya untuk mencari indeks daya pembeda soal uraian, menggunakan persamaan berikut:

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$$

Keterangan :

D = Indeks Daya Pembeda

$\sum A$ = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n_A = jumlah peserta tes kelompok atas

n_B = jumlah peserta tes kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi soal
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik

Sumber : Arikunto (2009 : 218)

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2. Hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk daya pembeda dengan menggunakan software *Anates V.4 For Windows* dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

Tabel 3.10
Data Hasil Daya Pembeda Soal
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,650	Baik
2	0,600	Baik
3	0,350	Cukup
4	0,450	Baik
5	0,375	Cukup

Tabel 3.10 menunjukkan daya pembeda dengan klasifikasi cukup sebanyak 2 soal yaitu soal nomor 3 dan 5 dan klasifikasi baik sebanyak 3 soal yaitu 1, 2 dan 4. Soal-soal tersebut menunjukkan sudah bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rekapitulasi secara lengkap hasil perhitungan uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis seluruhnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11
Data Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Signifikansi
1	0,722	Tinggi	0,78 (Tinggi)	0,650	Baik	0,600	Sedang	Sangat Signifikan
2	0,819	Sangat Tinggi		0,600	Baik	0,575	Sedang	Sangat Signifikan
3	0,700	Tinggi		0,350	Cukup	0,175	Sukar	Signifikan
4	0,735	Tinggi		0,450	Baik	0,525	Sedang	Sangat Signifikan
5	0,678	Tinggi		0,375	Cukup	0,413	Sedang	Sangat Signifikan

2. Skala Kemandirian Belajar

Skala kemandirian belajarsiswa yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa sebanyak 25 pernyataan, terdiri dari pernyataan positif dan negatif, yang harus direspon oleh siswa dengan pilihan SS (Sering Sekali), S (Sering), J (Jarang), JS (Jarang Sekali) dan responsiswaterhadap pernyataan positif diberikan skor SS = 4, S = 3, J = 2 dan JS = 1 sedangkan responsiswaterhadap pernyataan negatif diberikan skor SS = 1, S = 2, J = 3 dan JS = 4.

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

Skala kemandirian belajar merupakan skala kemandirian belajar yang disusun oleh Sumarmo (2004). Skala kemandirian belajar siswa yang dikembangkan mempunyai indikator, yaitu (1) inisiatif belajar; (2) mendiagnosa kebutuhan belajar; (3) menetapkan tujuan belajar; (4) memonitor dan mengatur belajar; (5) memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; (7) memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat; (8) mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan (9) konsep diri.

Instrumen ini sebelum digunakan, dilakukan uji validitas teoritik dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan uji coba terbatas pada dua orang dosen pembimbing. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk memperoleh gambaran pernyataan-pernyataan dari skala kemandirian belajar dapat dipahami oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hasil uji validitas teoritik tersebut terdapat beberapa item yang kurang ringkas dan tepat dari segi bahasa sehingga penguji menyarankan penulis untuk memperbaiki item skala kemandirian belajar sebelum diujicobakan kepada siswa agar layak untuk digunakan pada uji tahap kedua.

Instrumen skala kemandirian belajar setelah dinyatakan layak digunakan, kemudian dilakukan uji coba tahap kedua pada 38 orang siswa di luar sampel penelitian. Tujuan dari uji coba ini untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala kemandirian belajar dapat dipahami oleh siswaserta untuk menganalisis validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji coba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Hasil analisis validitas item dari 25 pernyataan skala kemandirian belajar matematika, didapat dengan menggunakan bantuan program *Anates V.4 For Windows*, yang selengkapnya terdapat padalampiran B.2.

E. Pengembangan Bahan Ajar

Penyusunan dan pengembangan bahan ajar merupakan bagian yang sangat penting dari suatu proses pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran yang mendukung penelitian ini terdiri dari: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS). Silabus dikembangkan

berdasarkan Standar Isi dengan cara menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, RPP dirancang berdasarkan silabus, LKS mengacu pada RPP dengan langkah-langkah pembelajaran *snow ball rolling*.

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan kegiatan pembelajaran *snow ball rolling* untuk kelompok eksperimen. Bahan ajar disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Isi bahan ajar memuat materi-materi matematika untuk kelas VII semester I dengan pokok bahasan dipilih berdasarkan alokasi waktu yang telah disusun oleh guru peneliti. Setiap pertemuan memuat satu pokok bahasan yang dilengkapi LKS. LKS tersebut dikembangkan dari materi-materi yang dipelajari pada tiap pertemuan. Kelas kontrol di berikan LKS yang sama dengan kelas eksperimen, namun sifatnya hanya sebagai bahan latihan saja. RPP dan LKS dipersiapkan terlebih dahulu sebelum pembelajaran berlangsung, yang secara lengkap dapat dilihat pada lampiran A.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan skala kemandirian belajar. Data yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, dikumpulkan melalui pretes dan postes. Data yang berkaitan dengan kemandirian belajar siswa, dikumpulkan melalui penyebaran skala angket kemandirian belajar.

G. Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap kegiatan yaitu: tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a. Mengidentifikasi permasalahan dan melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran matematika dengan strategi *snow ball rolling*, kemampuan berpikir kreatif matematis, kemandirian belajar siswa;
- b. Menyusun proposal, seminar proposal dan perbaikan proposal penelitian;
- c. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing;
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian, menganalisis hasilnya dengan menentukan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda instrumen dan melakukan revisi kemudian instrumen siap digunakan dalam penelitian;
- e. Menyusun perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dengan strategi *snow ball rolling* dan lembar kerja siswa disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pemberian pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai kegiatan awal tahap pelaksanaan penelitian, tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa. Pelaksanaan pembelajaran dengan strategi *snow ball rolling* pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol dilakukan setelah pretes diberikan. Pembelajaran pada kedua kelas dilakukan oleh peneliti langsung sebagai guru mata pelajaran matematika.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapat perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, soal-soal latihan dan tugas. Kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sama rancangan peneliti. Kelas eksperimen menggunakan LKS sebagai bagian dari tahap pembelajaran, sedang untuk kelas kontrol LKS digunakan sebagai latihan. Jumlah pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 8 kali pertemuan.

Proses kegiatan pembelajaran keseluruhan selesai, dilakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini diberikan soal postes yang sama dengan soal pretes. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pelaksanaan tes berpikir kreatif matematis masing-masing 80 menit baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol selain pemberian soal postes, diberikan juga angket skala kemandirian belajar siswa.

3. Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik. Data yang akan dianalisis berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan angket skala kemandirian belajar siswa. Pengolahan data penelitian menggunakan bantuan *software* SPSS 16, *Anates V4 for window* dan *Microsoft Office Excel 2007*.

a. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran dengan strategi *snow ball rolling* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajarannya langsung.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada pretes maupun postes diperiksa oleh dua orang yang berbeda, yakni peneliti sendiri dan mahasiswa Pascasarjana UPI yang bertujuan untuk mengurangi ukuran kesalahan peneliti dalam pemberian skor pada lembar jawaban siswa. Hasil pengoreksian tersebut kemudian diuji menggunakan uji-*t* dan dilihat korelasinya menggunakan rumus *Product Moment Pearson* dengan bantuan *software SPSS 16*. Rumusan hipotesis untuk uji-*t* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Kriteria pengujian yang digunakan, yaitu jika *p-value (sig.)* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, sebaliknya jika *p-value (sig.)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Hasil pengujian yang telah peneliti lakukan dan dapat dilihat pada lampiran C.3, ternyata didapatkan hasil pengolahan kedua data tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pengoreksi 1 dan pengoreksi 2, maka peneliti menggunakan hasil pengoreksi 1 untuk melakukan analisis lebih lanjut dalam menjawab hipotesis penelitian ini.

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

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi Hake (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain Ternormalisasi (g)

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

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan gain kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Berdasarkan kriteria uji sebagai berikut:

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

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

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

Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan dengan pengujian nonparametrik *Mann-Whitney*.

- 5) Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan gain kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians skor pretes, postes dan gain kemampuan berpikir kreatif kedua kelas homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians skor pretes, postes dan gain kemampuan berpikir kreatif kedua kelas tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians skor pretes, postes dan gain ternormalisasi kelompok eksperimen

σ_2^2 : varians skor pretes, postes dan gain ternormalisasi kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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

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

- 6) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$ ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

Keterangan:

μ_e : siswa yang menggunakan pembelajaran *snow ball rolling*

μ_k : siswa yang menggunakan pembelajaran langsung

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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

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

Jika sebaran data normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji t. Jika sebaran data normal dan tidak homogen, dilanjutkan dengan uji t'. Data jika berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik untuk dua sampel yang saling bebas yaitu Uji *Mann-Whitney*.

- 7) Melakukan uji perbedaan rata-rata skor gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* dan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. Hipotesis yang diuji yaitu: Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung. Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{bke} = \mu_{bkk}$$

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* sama dengan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

$$H_1 : \mu_{bke} > \mu_{bkk}$$

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

Keterangan:

μ_{bke} : rata-rata skor gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *snow ball rolling*

μ_{bkk} : rata-rata skor gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

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

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

Jika sebaran data normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji t. Jika sebaran data normal dan tidak homogen, dilanjutkan dengan uji t'. Data jika berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik untuk dua sampel yang saling bebas yaitu Uji *Mann-Whitney*.

b. Data Angket Skor Kemandirian Belajar

Penentuan skor kemandirian belajar berpedoman pada skala sikap *Likert* yaitu untuk pernyataan yang positif akan mempunyai kemungkinan skor 4 bagi SS (Sering Sekali), 3 bagi S (Sering), 2 bagi J (Jarang) dan 1 bagi JS (Jarang Sekali), sedangkan pernyataan yang berarah negatif maka skornya menjadi skor 4 bagi JS (Jarang Sekali), 3 bagi J (Jarang), 2 bagi S (Sering), dan 1 bagi SS (Sering Sekali).

Data yang diperoleh dari hasil skor kemandirian belajar merupakan data ordinal sehingga yang digunakan statistik non-parametris. Menurut Sugiyono (2009) statistik non-parametris digunakan untuk menguji hipotesis bila datanya ordinal.

Uji *Mann-Whitney* untuk menelaah kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *snow ball rolling* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 apabila Sig. \geq taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Tolak H_0 apabila Sig. $<$ taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

H. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Juni 2013 sampai dengan Januari 2014. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.13 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Jan

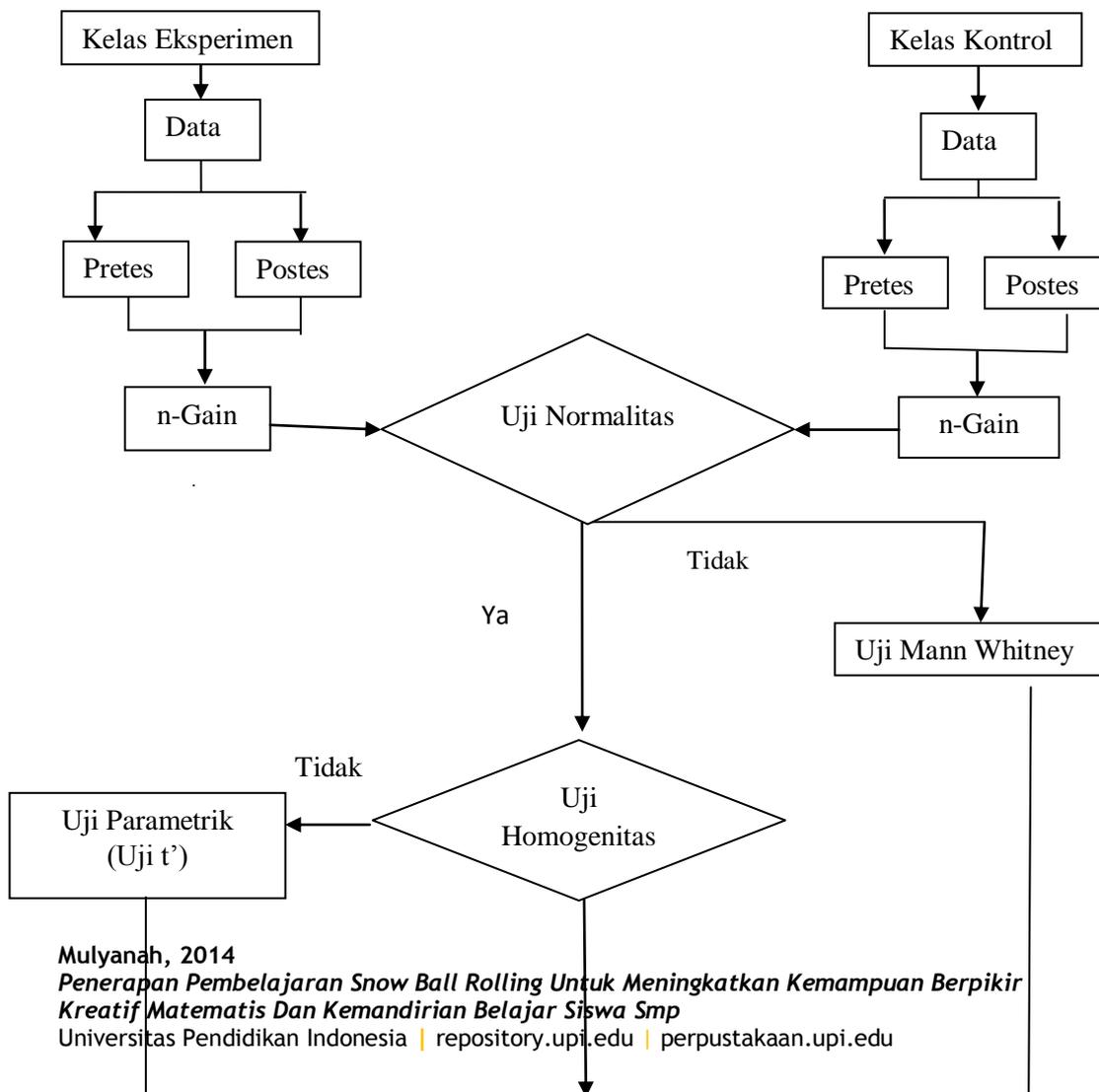
Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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

1.	Pembuatan Proposal								
2.	Seminar Proposal								
3.	Menyusun Instrumen Penelitian								
4.	Pelaksanaan Penelitian								
5.	Pengumpulan Data								
6.	Pengolahan Data								
7.	Penulisan Tesis								
8.	Sidang Tahap I								
9.	Sidang Tahap II								

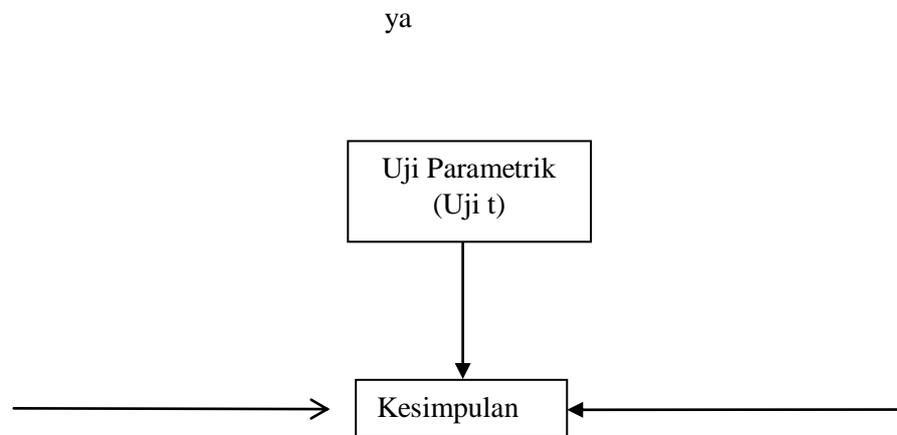
I. Alur Uji Statistik



Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

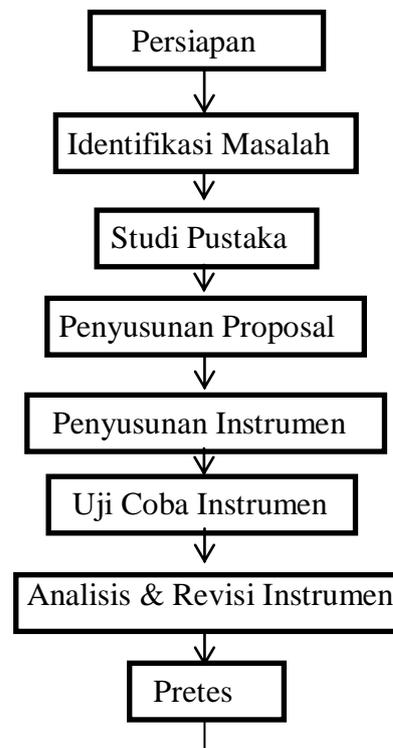
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1. Diagram Alur Uji Statistik

J. Prosedur Penelitian

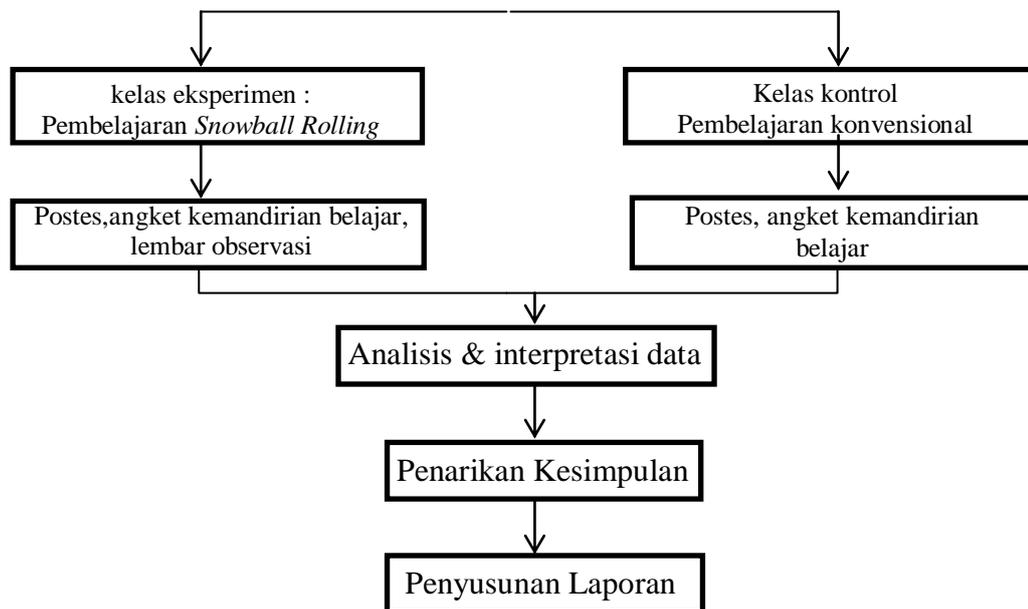
Rancangan prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat dalam bentuk diagram berikut:



Mulyanah, 2014

Penerapan Pembelajaran Snow Ball Rolling Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp

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



Gambar 3.2 Diagram Prosedur Penelitian