

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sebab akibat yang dilakukan dari variabel bebas dalam hal ini pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap variabel terikat dalam hal ini peningkatan kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen.

Desain penelitian yang akan digunakan yaitu *pretest-posttest control group design* atau desain kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing pemilihannya dilakukan secara acak. Siswa pada kelompok eksperimen memperoleh model pembelajaran *Snowball Throwing* sedangkan siswa pada kelas kontrol memperoleh model pembelajaran ekspositori. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut: ((Ruseffendi, 1998: 251)

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Secara acak

O = Pretes atau postes

X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan

model pembelajaran *Snowball Throwing*.

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai variabel bebas dan kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa sebagai variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 6 Bandung. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sampling sederhana dimana setiap anggota dari populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Dari hasil pemilihan secara acak tersebut terpilih kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang dapat menjawab setiap permasalahan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes dan non-tes, yaitu tes kemampuan pemahaman matematika dan tes prestasi belajar matematika, angket skala sikap, dan lembar observasi.

1. Tes Kemampuan Pemahaman dan Prestasi Belajar Matematika

Tes kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir dari suatu pokok

bahasan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian sebab soal-soal bentuk uraian sangat baik untuk mengungkap kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa.

Instrumen penelitian yang baik, tentu harus diperhatikan kualitas dari instrumen tersebut. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya dilihat dari beberapa hal berikut: validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Untuk mengetahui kriteria-kriteria ini, di bawah ini dipaparkan penjelasannya, yaitu:

a. Validitas Butir Soal

Definisi validitas diungkapkan oleh Suherman (2003: 102) yaitu suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Apabila derajat ketepatan mengukurnya benar, maka validitasnya tinggi.” Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat validitas soal ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah

memiliki validitas yang tinggi. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi. Guilford dalam Suherman (2003:113) memberikan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw score*), yaitu:

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

Dengan: n = banyaknya subyek (testi),

X = skor setiap butir soal,

Y = skor total butir soal.

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal kemampuan pemahaman matematika siswa seperti pada Lampiran C.1.

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal untuk
Tes Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa

No. Soal	Validitas (R_{xy})	Interpretasi r
1	0,61	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,70	Tinggi
6	0,64	Sedang
7	0,77	Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal prestasi belajar matematika siswa seperti pada Lampiran C.2.

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal untuk
Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

No. Soal	Validitas (R_{xy})	Interpretasi r
1	0,87	Tinggi
2	0,60	Sedang
3	0,73	Tinggi
4	0,78	Tinggi
5	0,81	Tinggi

b. Reliabilitas tes

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama (konsisten atau ajeg) jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003:131). Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat

reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Reliabilitas r_{11}

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Keterangan
$(r_{11}) < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq (r_{11}) < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq (r_{11}) < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq (r_{11}) < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq (r_{11}) \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan: r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = Varians skor total

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan pemahaman adalah 0,74 dengan interpretasi tinggi. Untuk melihat hasil perhitungan lebih jelas lihat pada Lampiran C.1.

Dan hasil perhitungan tes prestasi belajar adalah 0,67 dengan interpretasi sedang. Untuk melihat hasil perhitungan lebih jelas lihat pada Lampiran C.2.

c. Daya Pembeda

Dalam Suherman (2003:159) dijelaskan “bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus untuk menentukan daya pembeda tes bentuk uraian adalah:

$$DP = \frac{\overline{XA} - \overline{XB}}{SMI}$$

DP = Daya pembeda

\overline{XA} = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{XB} = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah:

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berikut ini merupakan hasil perhitungan daya pembeda untuk tiap butir soal untuk tes kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Tes Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,19	Jelek
2	0,43	Baik
3	0,18	Jelek
4	0,46	Baik
5	0,27	Cukup
6	0,28	Cukup
7	0,73	Sangat Baik

Untuk melihat hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal lebih jelas lihat pada Lampiran C.1.

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,29	Cukup
2	0,22	Cukup
3	0,43	Baik
4	0,53	Baik
5	0,31	Cukup

Untuk melihat hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal lebih jelas lihat pada Lampiran C.2.

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu (Suherman, 2003: 169-170):

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Dengan:

IK = Indeks kesukaran daya pembeda

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang sering digunakan adalah:

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Soal sedang
0,70 < IK < 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran interpretasinya untuk tiap butir tes kemampuan pemahaman matematika siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Tes Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,85	Sangat Mudah
2	0,56	Sedang
3	0,37	Sedang
4	0,77	Mudah
5	0,56	Sedang
6	0,62	Sedang
7	0,63	Sedang

Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

Hasil perhitungan indeks kesukaran interpretasinya untuk tiap butir tes prestasi belajar matematika siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Tes Prestasi Belajar Siswa

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,85	Sangat Mudah
2	0,68	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,67	Sedang
5	0,30	Sedang

Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Secara lengkap, hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemahaman matematika siswa ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan
Pemahaman Matematika Siswa

Reliabilitas	No. Soal	Validitas		Daya pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		Koef.	Criteria	Koef.	Criteria	Koef.	Kriteria	
0,74 (Tinggi)	1	0,61	Sedang	0,19	Jelek	0,85	Sangat Mudah	Dipakai
	2	0,60	Sedang	0,43	Baik	0,56	Sedang	Dipakai
	3	0,69	Sedang	0,18	Jelek	0,37	Sedang	Dipakai
	4	0,65	Sedang	0,46	Baik	0,77	Mudah	Dipakai
	5	0,70	Tinggi	0,27	Cukup	0,56	Sedang	Dipakai
	6	0,64	Sedang	0,28	Cukup	0,62	Sedang	Dipakai
	7	0,77	Tinggi	0,73	Sangat Baik	0,63	Sedang	Dipakai

Begitu juga secara lengkap, hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar matematika siswa ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan
Prestasi Belajar Siswa

Reliabilitas	No. Soal	Validitas		Daya pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		Koef.	Criteria	Koef.	Criteria	Koef.	Kriteria	
	1	0,87	Tinggi	0,29	Cukup	0,85	Sangat Mudah	Dipakai
	2	0,60	Sedang	0,22	Cukup	0,68	Sedang	Dipakai

0,67 (Sedang)	3	0,73	Tinggi	0,43	Baik	0,68	Sedang	Dipakai
	4	0,78	Tinggi	0,53	Baik	0,67	Sedang	Dipakai
	5	0,81	Tinggi	0,32	Baik	0,30	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel di atas, semua soal instrumen tersebut dipakai

sebagai soal untuk tes awal dan tes akhir dalam penelitian ini.

2. Angket

Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 4 pilihan sikap yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar sikap yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) kearah sikap positif atau negatif. Kategori jawaban angketnya seperti pada tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13
Kategori Jawaban Angket

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Dalam pengolahan data angket, dilakukan dua cara pengolahan, yaitu:

- a. Pengolahan data untuk menentukan sikap siswa. Rumus yang digunakan untuk menentukan sikap siswa adalah:

$$\bar{x}_s = \frac{S_s}{n}$$

Keterangan:

\bar{x}_s : rata-rata skor angket siswa

S_s : jumlah jawaban responden (siswa) ke- s

n : banyak pernyataan

Kriteria pengelompokkan disajikan dalam Tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.14
Kriteria Pengelompokkan Sikap

Nilai	Sikap
$\bar{x}_s > 3$	Positif
$\bar{x}_s = 3$	Netral
$\bar{x}_s < 3$	Negatif

(Suherman dan Sukjaya, 1990: 237)

- b. Pengolahan data untuk penafsiran setiap butir pernyataan. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

(Fuadah, 2011: 31)

Setelah itu dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori yang dikemukakan oleh Kuntjaraningrat (dalam Fuadah, 2011: 32) pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Interpretasi Jawaban Angket Siswa

Persentase Jawaban	Interpretasi
0 %	Tak seorang pun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru yang telah mengetahui dan telah memahami pembelajaran matematika dengan benar bagaimana kegiatan pembelajaran berlangsung.

E. Prosedur Penelitian

Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Identifikasi masalah, potensi dan peluang yang terkait dengan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di tingkat SMA.
 - b. Konsultasi pemilihan judul dan lokasi penelitian
 - c. Penyusunan dan seminar proposal penelitian.
 - d. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi bahan ajar, model evaluasi dan strategi pembelajaran.
 - e. Membuat dan merevisi instrumen penelitian.
 - f. Pemilihan sampel penelitian.
 - g. Mengurus perizinan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan pemahaman dan prestasi belajar awal siswa.
 - b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajarn *Snowball Throwing* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara ekspositori pada kelompok kontrol.
 - c. Memberikan tes akhir (postes) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahman dan prestasi belajar siswa setelah pembelajaran.
 - d. Pengisian skala sikap siswa terhadap matematika.

3. Tahap Penyusunan laporan

- a. Pengolahan dan penganalisisan data kuantitatif berupa pretes, postes, dan indeks gain kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika siswa.
- b. Pengolahan data kualitatif berupa angket skala sikap dan lembar observasi.
- c. Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, dan pengisian angket. Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program SPSS. Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan prestasi belajar matematika diolah dengan cara sebagai berikut:

1.1 Pengolahan data tes kemampuan pemahaman matematika

Pengolahan data tes kemampuan pemahaman matematika ini menggunakan uji statistik terhadap:

a. Data pretes

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data pretes kemampuan pemahaman matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas

varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata (*means*) pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

b. Data peningkatan kemampuan pemahaman matematika

Jika data pretes kemampuan pemahaman matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, maka untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman digunakan data postes, dan jika data pretes kemampuan pemahaman matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, maka untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman digunakan data *indeks gains*.

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data postes kemampuan pemahaman matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data postes kelas kontrol, dan postes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

Sedangkan *Indeks gains* dihitung dengan rumus *indeks gains* dari Meltzer (Saptuju dalam Wardhani, 2006: 39), yaitu:

$$\text{Indeks Gains} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake (Sopandi, 2010) yaitu:

Table 3.16
Kriteria Gain

<i>Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data *indeks gains* adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data *indeks gains* kelas kontrol, dan *indeks gains* kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah

dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

1.2 Pengolahan data tes prestasi belajar matematika

Pengolahan data tes prestasi belajar matematika ini menggunakan uji statistik terhadap:

a. Data pretes

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data pretes prestasi belajar matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-

data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata (*means*) pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

b. Data peningkatan prestasi belajar matematika

Jika data pretes prestasi belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, maka untuk melihat peningkatan prestasi belajar digunakan data postes, dan jika data pretes prestasi belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, maka untuk melihat peningkatan prestasi belajar digunakan data *indeks gains*.

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data postes prestasi belajar matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data postes kelas kontrol, dan postes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal

dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan prestasi belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi

normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

Sedangkan *Indeks gains* dihitung dengan rumus *indeks gains* dari Meltzer (Saptuju dalam Wardhani, 2006: 39), yaitu:

$$\text{Indeks Gains} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake (Sopandi, 2010) yaitu:

Table 3.17
Kriteria Gains

<i>Gains</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data *indeks gains* adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data *indeks gains* kelas kontrol, dan *indeks gains* kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk

menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan prestasi belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi

normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

c. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, dan lembar observasi.

a. Pengolahan Data Angket Skala Sikap

Data yang diperoleh melalui skala sikap dikelompokkan berdasarkan siswa yang menjawab SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk tiap pernyataan yang diberikan. Selanjutnya hasil skala sikap ini dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

p: Persentase jawaban

f: Frekuensi jawaban

n: Banyaknya responden (siswa)

(Faudah, 2011: 31)

Setelah itu dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori yang dikemukakan oleh Kuntjaraningrat (dalam Faudah, 2011: 32) pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18
Kriteria Skala Sikap

Presentase	Kriteria
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

b. Pengolahan Data Observasi

Data yang diperoleh melalui lembar observasi yaitu berdasarkan jawaban ada dan tidak. Pengolahan data observasi dilakukan dengan menghitung presentase observer pada lembar observasi yang disediakan.