

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam memecahkan masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian ini, diperlukan langkah-langkah penyelidikan yang tepat dengan menggunakan pedoman metode penelitian. Sugiyono (2013, hlm.3) mendefinisikan bahwa metode penelitian sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data sesuai tujuan dan kegunaan yang telah ditentukan. Proses pemecahan masalah yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diteliti tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan mendapatkan pembelajaran menggunakan model Osborn, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran metode ekspositori. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, diadakan tes awal (pretes) tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kemudian dilakukan tes akhir (postes) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan. Dengan demikian desain kuasi eksperimen dari penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O : Pretes dan Postes kemampuan pemecahan masalah matematis.

X : Perlakuan kelas eksperimen berupa model pembelajaran Osborn.

(Ruseffendi, 1994, hlm.47)

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik "*Sampling Purposive*" yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013, hlm.124). Pertimbangan

pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan saran pihak sekolah dengan memperkirakan dua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama dan lebih representatif. Kemudian ditentukan secara acak kelompok mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelompok mana yang menjadi kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Osborn dan kelas kontrol metode ekspositori.

C. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Untuk kelas eksperimen, yang berperan sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran Osborn, sedangkan yang berperan sebagai variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk kelas kontrol, yang berperan sebagai variabel bebas adalah metode ekspositori, sedangkan yang berperan sebagai variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Terdapat juga instrumen yang akan dikembangkan berupa instrumen pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Seluruh instrumen tersebut digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kuantitatif dan data kualitatif dalam penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik. Dalam penelitian ini, RPP disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model Osborn.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dengan menggunakan LKS diharapkan siswa untuk menjadi lebih terarah dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari, selain itu juga melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes

Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terdiri dari soal berbentuk uraian, kisi-kisi soal dapat dilihat pada Lampiran B 1. Soal tersebut diberikan pada saat pretes dan postes. Pretes dan postes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretes diberikan di awal kegiatan penelitian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Sedangkan postes diberikan di akhir kegiatan penelitian untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun kelima soal yang diberikan mencakup seluruh indikator pemecahan masalah, hal yang diukur dalam pemberian soal ini adalah memahami permasalahan, menyusun rencana, memahami hubungan data yang ditanyakan dengan data yang ada, melaksanakan solusi sesuai rencana dan memeriksa kembali hasil pemecahan masalah dari soal yang diberikan.

Sebelum penyusunan instrumen ini, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup nomor soal, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, jenjang kognitif, butir soal, kunci jawaban, dan skor. Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada siswa yang telah mendapatkan materi tersebut. Uji coba dilakukan untuk mengetahui uji validitas, reliabilitas instrumen tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

1. Validitas Butir Soal

Validitas ini dimaksudkan untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Pada penulisan ini dilakukan analisis validitas uji coba butir item, dikatakan valid jika setiap butir item itu memiliki dukungan yang besar dengan skor total.

Tingkat validitas suatu instrumen, dapat diketahui melalui koefisien korelasi dengan menggunakan rumus Produk Momen atau metoda Pearson sebagai berikut:

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

(Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.54)

Keterangan:

r_{XY} : koefisien korelasi tiap butir soal

n : banyaknya responden

$\sum X$: jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum XY$: jumlah hasil kali x dan y

$(\sum X^2)$: jumlah kuadrat skor tiap butir soal

$(\sum Y^2)$: jumlah kuadrat skor total

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan statistik uji:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

t : nilai hitung koefisien validitas

r_{xy} : koefisien korelasi

n : banyaknya responden

Kemudian dengan mengambil taraf nyata (α), validitas tiap butir soal tidak berarti jika:

$$-t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right); (n-2)} < t < t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right); (n-2)}$$

Interpretasi nilai r_{xy} (koefisien korelasi) adalah sebagai berikut berdasarkan klasifikasi Guilford seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

(Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.147)

Instrumen tes diujikan pada kelas VIII di SMP Negeri 2 Lembang. Selanjutnya data hasil uji instrumen diolah menggunakan *software* Anates V4 dan memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2

Hasil Klasifikasi Koefisien Validitas

No Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,629	4,79	2,03	Validitas tinggi
2	0,536	3,76		Validitas sedang
3	0,722	6,17		Validitas tinggi
4	0,904	12,51		Validitas sangat tinggi
5	0,925	14,40		Validitas sangat tinggi

Berdasarkan tabel 3.2 dapat dilihat bahwa lima buah butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, tiga butir memiliki validitas tinggi dan dua butir memiliki validitas sangat tinggi, dengan $t_{tabel} > t_{hitung}$ sehingga seluruh soal terbukti keberartiannya. Setelah

diperoleh instrumen tes yang valid, maka selanjutnya adalah uji reliabilitas butir soal.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen tes adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.167). Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

(Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.194)

Keterangan :

n : banyak butiran soal,

S_i^2 : jumlah varians skor setiap banyak butiran soal,

S_t^2 : varians skor total.

Selanjutnya koefisien korelasi hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi Guilford seperti pada tabel 3.3 berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.177).

Tabel 3.3

Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *software* Anates V4, diperoleh reliabilitas soal sebesar 0,90 yaitu berada pada kategori reliabilitas sangat tinggi.

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa yang pandai (kelompok atas) dan lemah (kelompok bawah) melalui butir-butir soal yang diberikan. Untuk memperoleh kelompok atas dan kelompok bawah maka dari seluruh siswa diambil 50% yang mewakili kelompok atas dan 50% yang mewakili kelompok bawah. Rumus yang digunakan adalah:

$$DP = \frac{\bar{x}_{atas} - \bar{x}_{bawah}}{SMI}$$

Keterangan:

SMI : Skor Maksimal Ideal

$\bar{x}_{atas}$: Rata-rata skor kelompok

$\bar{x}_{bawah}$: Rata-rata skor kelompok bawah

Daya pembeda uji coba soal kemampuan pemecahan masalah didasarkan pada klasifikasi berikut ini.

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

(Suherman dan Sukjaya, 1990: hlm. 202)

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *software* Anates V4, diperoleh daya pembeda dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,27	Cukup
2	0,24	Cukup
3	0,52	Baik
4	0,69	Baik
5	0,72	Sangat Baik

4. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui bermutu atau tidaknya butir item tes dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki dari masing-masing butir item tersebut. Butir-butir soal dikatakan baik, jika butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukarannya sedang atau cukup. Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung menggunakan rumus:

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

(Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm.213)

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

$\overline{X}$: Rata-rata

SMI : Skor Maksimal Ideal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Sangat sukar

(Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 213)

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *software* Anates V4, diperoleh indeks kesukaran dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,65	Sedang
2	0,71	Mudah
3	0,53	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,36	Sedang

Adapun rekapitulasi hasil keseluruhan uji instrumen dapat disimpulkan bahwa koefisien reliabilitas tes memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi ($r_{11} = 0,90$), lalu untuk validitas butir soal, daya pembeda dan indeks kesukaran disajikan pada Tabel 3.8 :

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen

No Soal	Kategori Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	0,629 (Tinggi)	0,27 (Cukup)	0,65 (Sedang)	0,90 (Sangat tinggi)
2	0,536 (Sedang)	0,24 (Cukup)	0,71 (Mudah)	
3	0,722 (Tinggi)	0,52 (Baik)	0,53 (Sedang)	
4	0,904 (Sangat Tinggi)	0,69 (Baik)	0,43 (Sedang)	
5	0,925 (Sangat Tinggi)	0,72 (Sangat Baik)	0,36 (Sedang)	

Berdasarkan analisis secara keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpulan data yang baik. Sehingga dalam penelitian ini seluruh butir soal digunakan untuk mengumpulkan data.

b. Non-Tes

Instrumen non-tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket skala sikap dan jurnal harian siswa.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui informasi, gambaran, dan terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan model Osborn. Selain itu dari lembar observasi dapat diperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh rekan mahasiswa atau guru dari mata pelajaran matematika.

2. Angket Skala Sikap

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model Osborn. Angket ini diberikan pada saat pembelajaran telah selesai kepada siswa kelas eksperimen. Pengolahan data

angket yang digunakan adalah model skala Likert. Menurut Sugiyono (2013, hlm.134), model ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator dari pernyataan. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang berupa pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Skala ini terdiri atas lima pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Namun dalam penelitian ini, pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan karena siswa yang ragu-ragu dalam mengisi pilihan jawaban mempunyai kecenderungan yang sangat besar untuk memilih jawaban N (Netral). Adapun kategori penskoran dapat disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9
Pedoman Penskoran Angket

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

(Suherman, 2003, hlm.191)

3. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa dalam penelitian ini adalah karangan siswa yang dibuat pada akhir pembelajaran. Siswa bebas memberikan tanggapan, kritikan, atau komentar tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model Osborn. Jurnal harian siswa digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang pendapat, saran, dan komentar siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan guna memperbaiki pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaa, analisis data dan penyusunan kesimpulan.

1. Tahap Persiapan

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

1. Identifikasi masalah terhadap pembelajaran matematika.
2. Konsultasi pemilihan judul skripsi.
3. Penyusunan proposal penelitian dan seminar proposal penelitian.
4. Penyusunan komponen-komponen pembelajaran seperti bahan ajar dan instrumen penelitian.
5. Melakukan uji coba instrumen untuk kemudian dievaluasi validitas, realibilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.
6. Merevisi instrumen penelitian.
7. Pemilihan lokasi penelitian dan mengurus perizinan penelitian.
8. Menentukan sampel dari populasi yang telah ditentukan.
9. Menghubungi kembali lokasi penelitian guna fiksasi waktu dan teknis selama proses penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pretes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai tahap awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Melaksanakan pembelajaran dengan model Osborn pada kelas eksperimen dan metode ekspositori untuk kelas kontrol.
3. Melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung.
4. Memberikan postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilaksanakan model pembelajaran Osborn.
5. Melakukan wawancara kepada beberapa siswa jika sekiranya masih terdapat data yang belum terjawab oleh angket dan lembar observasi.

3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis data adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif.
2. Pengolahan data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta data angket.
3. Pengolahan data kualitatif berupa lembar observasi dan lembar wawancara.

4. Tahap penyusunan kesimpulan

Pada tahap ini menyusun kesimpulan dari hasil analisis data dan pembahasan untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan

F. Teknik Analisis Data

Menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini maka data yang diperoleh dalam penelitian harus diolah terlebih dahulu. Data yang diperoleh dalam penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes sedangkan data kualitatif angket skala sikap, lembar observasi dan jurnal harian siswa. Adapun analisis data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori. Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* Versi 20.0.

Pengolahan data pretes bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Adapun penjelasan mengenai analisis data hasil tes tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pretes kedua kelas penelitian kontrol berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data pretes kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data pretes kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau kedua data pretes kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dari kedua kelas penelitian bervariasi homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.22), maka kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t* atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*). Jika data kedua kelas berdistribusi normal namun tidak bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t'* atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varian tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Adapun hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.159), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$, dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Jika H_0 diterima, maka data yang diuji untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari skor postes kedua kelas. Akan tetapi jika H_0 ditolak, pengujian data dilakukan terhadap skor indeks *N-gain*.

4) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji *Mann Whitney-U*.

b. Analisis Data Postes

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data postes kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data postes kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data postes kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika data postes salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data postes dari kedua kelas penelitian bervariasi homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : Data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.22), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan kriteria normal atau tidaknya distribusi data postes serta homogen atau tidaknya varian pada postes. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*). Jika data kedua kelas berdistribusi normal namun tidak bervarians homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t' atau *Two Independent Sample t-Tes* dengan asumsi kedua varian tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Adapun hipotesis yang diujikan adalah

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematis akhir siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol.

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.322), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. ($p\text{-value}$) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. ($p\text{-value}$) $< \alpha = 0,05$.

4) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji *Mann Whitney-U*.

c. Analisis Data Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, maka dilakukan analisis terhadap indeks gain. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Hake, 1999, hlm.1) :

Sindy Artilia, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN OSBORN

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

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

Berikut adalah kriteria gain ternormalisasi:

Tabel 3.10

Klasifikasi Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 20.0*. Uji normalitas ini digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data gain ternormalitas kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data gain ternormalitas kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data gain ternormalitas kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data gain ternormalitas kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.40), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil pengujian tersebut, jika data gain ternormalitas kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka selanjutnya

dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika data gain ternormalitas salah satu atau kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari kedua kelas penelitian bervarians homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarian homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarian tidak homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm 22), maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha = 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha = 0,05$.

Pada uji homogenitas ini, data homogen atau tidak akan sama-sama dilanjutkan pada uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian. Jika data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t. Sedangkan jika data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t dengan varians yang tidak homogen. Namun jika data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

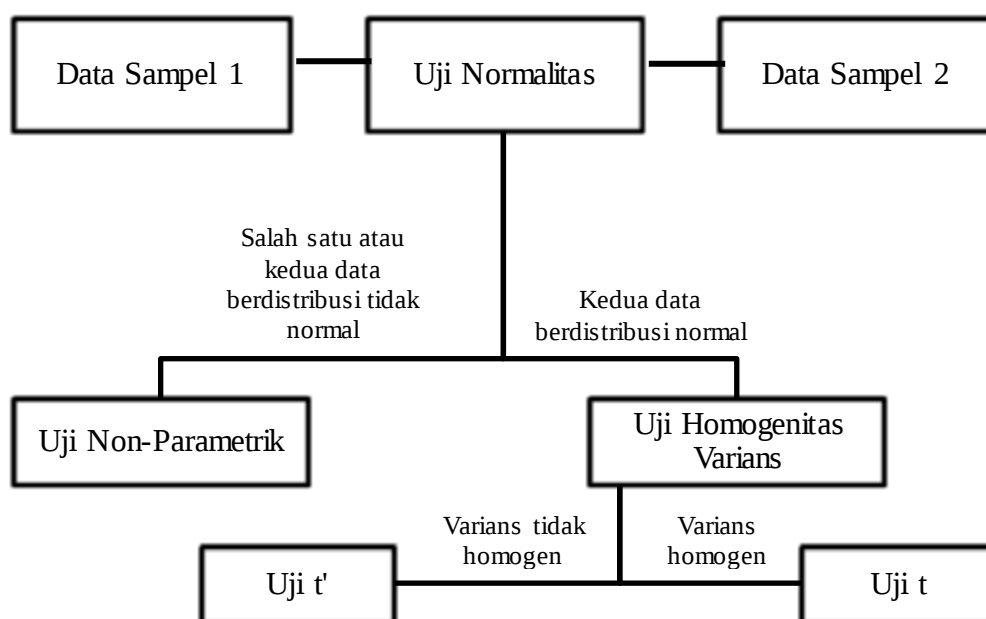
H_0 : Peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis yang memperoleh model pembelajaran Osborn tidak

lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori.

H_1 : Peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Uyanto, 2009, hlm.322), maka kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila setengah dari nilai sig. (p -value) $\geq \alpha = 0,05$, dan H_0 diterima jika setengah dari nilai sig. (p -value) $< \alpha = 0,05$.

Langkah-langkah yang diperlukan untuk analisis data disajikan pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Analisis Data Kuantitatif

2. Teknik Analisis Data Kualitatif

a. Angket Skala Sikap

Angket akan diberikan pada siswa di kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai. Skala Sikap yang akan digunakan adalah model skala *Likert* yang terdiri dari 4 pilihan, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Data yang diperoleh akan bersifat kualitatif, maka akan dipindahkan menjadi data kuantitatif. Dalam Suherman

(2003:191) dijelaskan bahwa, untuk pernyataan yang bersifat positif, jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5. Untuk melihat persentase sikap siswa terhadap implementasi pembelajaran yang dilakukan, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

p = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (Rahmadiantri, 2014, hlm.31) besar hasil perhitungan dapat ditafsirkan sebagai berikut:

Tabel 3.11
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Tafsiran
0 %	Tidak seorangpun
1 % - 24 %	Sebagian kecil
25 % - 49 %	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51 % - 74 %	Sebagian besar
75 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dihitung skornya dengan menjumlahkan bobot skor setiap pernyataan dari alternatif jawaban dan dirata-ratakan (Suherman, 2003, hlm.191).

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

1. Jika $x > 3$ maka dipandang positif
2. Jika $x = 3$ maka dipandang netral
3. Jika $x < 3$ maka dapat dipandang negatif

b. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atau untuk mengukur aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung (aktivitas guru, siswa, dan kondisi kelas) dengan model pembelajaran Osborn. Penilaian Lembar Observasi akan dilihat dari terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan model Osborn. Dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaanya pada setiap pertemuan, kemudian dijelaskan secara deduktif.

c. Jurnal Siswa

Data yang terkumpul dari jurnal ini, selanjutnya dirangkum dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini, sehingga data dapat diuraikan pada analisis data jurnal siswa .