

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian kuasi eksperimen, dimana dalam penelitian ini akan diberi perlakuan terhadap variabel bebas, yaitu penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan teknik *Think Pair Share (TPS)* pada kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan penerapan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol (kelas kontrol), untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikatnya, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi (1994) bahwa “penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen dengan desain penelitian bentuk *pre-test* dan *post-test*. Sesuai dengan namanya, pada jenis desain eksperimen ini terjadi pengambilan sampel secara acak (A), adanya *pre-test* dan *post-test*. Kelompok yang satu tidak mendapat perlakuan atau memperoleh perlakuan biasa, sedangkan kelompok yang satu lagi memperoleh perlakuan X. Adapun desain penelitiannya (Ruseffendi, 2005: 50) dapat dijelaskan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

**Gambar 3.1**  
**Desain Penelitian**

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak kelas

O : *Pre-test, Post-test*

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen melalui model pembelajaran *Problem Posing* dengan teknik *Think Pair Share (TPS)*

### 3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 1996: 6).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Bandung, yang merupakan salah satu SMP favorit di Kota Bandung, dan terletak tidak jauh dari jantungnya Kota Bandung, SMPN 7 ini mempunyai 8 guru matematika. Subjek populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, diambil dua kelas sebagai sampel acak. Satu kelas untuk kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share*, dan satu kelas untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dilakukan karena tiap-tiap kelas mempunyai karakteristik yang homogen dimana setiap kelas berada di bawah penyebab yang sama. Jadi, homogen disini dapat diartikan serupa secara kualitatif (Sudjana, 1996: 172). Dalam hal ini homogen yang dimaksud adalah bahwa setiap kelas terdiri dari kelompok siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

### 3.3. Instrumen Penelitian

Salah satu upaya untuk memperoleh data atau informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1. Instrumen Tes

##### a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Webster's Collegiate, tes merupakan serangkaian pertanyaan, latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Suherman, 2003: 65).

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini disusun berdasarkan rumusan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam pemecahan masalah matematis. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian. Soal uraian diberikan dengan tujuan agar penulis dapat melihat proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah matematis atau belum.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini terdiri atas *pre-test* dan *post-test*. Hal ini dilakukan untuk mengamati perbedaan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)* dan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. *Pre-test* dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sedangkan *post-test* dilakukan setelah pembelajaran dilakukan, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Data diperoleh dengan melaksanakan tes individu pada saat tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Hasilnya kemudian dianalisis secara kuantitatif berdasarkan kriteria penskoran yang telah ditetapkan. Adapun kriteria penskoran tes terlampir pada Lampiran B. 03 dan B. 06.

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika yang bersangkutan di sekolah. Kemudian, instrumen diujicobakan terlebih dahulu supaya mendapatkan alat evaluasi yang kualitasnya baik. Alat evaluasi yang baik dapat ditinjau dari validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut yang dijelaskan sebagai berikut:

#### **b. Validitas butir soal**

Suatu alat evaluasi dikatakan valid (sahih atau absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Untuk menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium adalah dengan menghitung koefisien korelasinya. Untuk menghitung koefisien korelasinya, maka digunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson, yaitu:

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

Keterangan:

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

$n$  : Banyaknya subjek (peserta tes)

$X$  : Skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal

$Y$  : Skor total yang diperoleh tiap siswa

Kemudian klasifikasi untuk nilai koefisien validitas ( $r_{xy}$ ) diinterpretasikan (Suherman, 2003: 113) dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Kriteria Validitas Instrumen**

Koefisien validitas ( $r_{xy}$ )	Kriteria
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

Validitas untuk tiap butir soal diperoleh dari perhitungan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007*, yaitu disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**

**Validitas Tiap Butir Soal**

Fitri Apriliani Setiadiningrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

No. Soal	Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kriteria
1.	0,76	Tinggi
2.	0,59	Sedang
3.	0,73	Tinggi
4.	0,78	Tinggi
5.	0,69	Sedang

### c. Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Jadi tes yang reliabilitas selalu memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama, konsisten) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Karena tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk uraian, maka reliabilitas tes ditentukan dari nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh (Suherman, 2003: 148) dengan menggunakan rumus Alpha yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyaknya butir soal

$s_i^2$  : Jumlah varians skor setiap soal

$s_t^2$  : Varians skor total

Untuk mencari varians digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Menurut J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) kriteria untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas adalah:

### Tabel 3.3

Fitri Apriliani Setiadiningrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

### Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	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
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Perhitungan koefisien reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* adalah 0,75. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas alat evaluasi ini tergolong tinggi.

#### d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003: 170). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

$IK$  : Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  : Rata-rata skor jawaban soal ke-i

$SMI$  : Skor maksimum ideal soal ke-i

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170):

**Tabel 3.4**

#### Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran ( $IK$ )	Kriteria Soal
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Fitri Apriliani Setiadiningrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 merupakan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*.

**Tabel 3.5**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

No. Soal	$\bar{X}_i$	SMI	$IK = \frac{\bar{X}_i}{SMI}$	Interpretasi
1.	13,05	19	0,68	Sedang
2.	10,12	14	0,72	Mudah
3.	11,53	17	0,67	Sedang
4.	9,05	17	0,53	Sedang
5.	9,09	13	0,69	Sedang

#### e. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau testi yang menjawab salah. Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal tes menurut Depdiknas (Pardomuan, 2012: 47), digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_{IA} - \bar{X}_{IB}}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  : Daya Pembeda

Fitri Apriliani Setiadiningrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

$\bar{X}_{IA}$  : Rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{X}_{IB}$  : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda ini adalah:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda ( DP )	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*, diperoleh:

**Tabel 3.7**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. Soal	$\bar{X}_A$	$\bar{X}_B$	SMI	$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$	Interpretasi
1.	17,6	7,7	19	0,52	Baik
2.	12,8	8,2	14	0,33	Cukup
3.	16,2	7,0	17	0,54	Baik
4.	15,5	5,2	17	0,61	Baik
5.	12,5	5,3	13	0,55	Baik

Rekapitulasi analisis butir soal disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Analisis Butir Soal**

Reliabilitas : 0,75 (Reliabilitas Tinggi)

No. Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
	Koefisien	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	

Fitri Apriliani Setiadinigrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP



1.	0,76	Validitas Tinggi	0,68	Soal Sedang	0,52	Baik	Digunakan
2.	0,59	Validitas Sedang	0,72	Soal Mudah	0,33	Cukup	Digunakan
3.	0,73	Validitas Tinggi	0,67	Soal Sedang	0,54	Baik	Digunakan
4.	0,78	Validitas Tinggi	0,53	Soal Sedang	0,61	Baik	Digunakan
5.	0,69	Validitas Sedang	0,69	Soal Sedang	0,55	Baik	Digunakan

### 3.3.2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: angket atau skala sikap siswa, lembar observasi, pedoman wawancara, dan refleksi pasca pembelajaran.

#### a. Angket Skala Sikap

Angket adalah jenis evaluasi yang berupa daftar pertanyaan atau pernyataan yang dijawab oleh responden berkenaan dengan sikap, tugas, sajian, aspirasi, fasilitas, suasana pembelajaran, dan sebagainya (Suherman, 2003: 6).

Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran matematika dengan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*, dan sikap siswa terhadap aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, bahan ajar, serta guru yang mengajar. Skala yang digunakan dalam angket ini adalah skala Likert, yang terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Angket diisi oleh siswa setelah semua siklus dilaksanakan.

#### b. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan data pendukung yang dinilai pada saat penelitian berlangsung. Lembar observasi dimaksudkan untuk melihat

aktivitas siswa dan aktivitas guru selama berlangsungnya proses pembelajaran matematika menggunakan model *problem posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*. Pengamatan ini dilakukan oleh peneliti sebagai orang yang terlibat aktif dalam pelaksanaan tindakan dan dibantu oleh beberapa observer.

#### **c. Pedoman Wawancara**

Pedoman wawancara merupakan instrumen yang berisi pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Pedoman wawancara disusun dengan mempertimbangkan indikator kemampuan pemecahan masalah.

#### **d. Refleksi Pasca Pembelajaran**

Refleksi pasca pembelajaran diberikan pada akhir pertemuan yang bertujuan untuk melihat pendapat dan kesan siswa setelah proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *problem posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*.

### **3.4. Perangkat Pembelajaran**

Dalam penelitian ini digunakan perangkat pembelajaran yang terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS).

#### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

RPP merupakan langkah-langkah tertulis yang harus ditempuh guru dalam pembelajaran. Peneliti melaksanakan pembelajaran di dua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penyusunan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*, sementara untuk kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran konvensional. Untuk setiap kelas, peneliti menyusun masing-masing empat RPP.

#### **b. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)**

LAS hanya diberikan kepada kelas eksperimen. LAS berisi beberapa permasalahan kontekstual yang harus dipecahkan siswa secara berkelompok. Kelas kontrol tidak menggunakan LAS, melainkan hanya menggunakan buku paket yang sudah ada dan digunakan di sekolah. Walaupun demikian, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapatkan asupan materi yang sama.

### 3.5. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian:

#### 1. Tahap Persiapan

- a. Observasi Lapangan.
- b. Mengidentifikasi masalah penelitian dan mengkaji berbagai literatur yang mendukung penelitian serta merumuskannya dalam bentuk proposal .
- c. Mempersiapkan format sistem pembelajaran *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*.
- d. Menganalisis dan menetapkan materi ajar yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Menyusun dan mempersiapkan RPP, bahan ajar, alat dan bahan yang akan digunakan, serta instrumen penelitian.
- f. Melaksanakan uji coba instrumen tes.
- g. Analisis kualitas/kriteria instrumen.
- h. Melakukan pemilihan populasi dan sampel penelitian serta perizinannya.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan tes awal (*pre-test*) pada dua kelas.

- c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.
- d. Melakukan observasi pada kedua kelas.
- e. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada kedua kelas.
- f. Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen.
- g. Memberikan lembar refleksi pasca pembelajaran pada siswa kelas eksperimen.
- h. Melakukan wawancara pada siswa kedua kelas.

### 3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengumpulkan dan mengolah data hasil penelitian, yaitu hasil tes (*pre-test* dan *post-test*), angket, lembar observasi, wawancara, dan lembar refleksi pasca pembelajaran.
- b. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

### 3.6. Teknik Analisis Data

Ada dua jenis data yang akan diperoleh melalui penelitian ini, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun teknik pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut:

#### 3.6.1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket, lembar observasi, wawancara, refleksi pasca pembelajaran, dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data tersebut diidentifikasi terlebih dahulu kemudian dianalisis lalu ditafsirkan untuk melihat respons terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)* maupun menggunakan pembelajaran konvensional.

##### a. Analisis Data Angket

Fitri Apriliani Setiadinigrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Dari data yang diperoleh dihitung jumlah responden yang memilih setiap pilihan jawaban yang disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

$p$  = persentase jawaban

$f$  = frekuensi jawaban

$n$  = banyaknya responden

Data yang telah dipersentasekan kemudian ditentukan persentase angket keseluruhan untuk menganalisis respons siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)* dengan cara mengelompokkan data berdasarkan jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif kemudian hasilnya akan ditafsirkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan Hendro (Maulana, 2002: 23) sebagai berikut:

**Tabel 3.9**

**Kriteria Persentase Angket**

Persentase Angket (PA)	Kriteria
PA = 0%	Tak seorang pun
0% < PA ≤ 24%	Sebagian kecil
24% < PA ≤ 49%	Hampir setengahnya
PA = 50%	Setengahnya
50% < PA ≤ 74%	Sebagian besar
PA = 100%	Seluruhnya

Teknik yang digunakan untuk penyekoran angket menurut Suherman (2003: 190) adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk pernyataan yang positif (*favorable*), jawaban: SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.

- 2) Untuk pernyataan yang negatif (*unfavorable*), SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

**b. Analisis Lembar Observasi**

Lembar observasi dilakukan oleh observer terhadap peneliti dan siswa dari kelas eksperimen. Analisis lembar observasi dilakukan dengan cara melihat penilaian observer terhadap tahapan-tahapan pembelajaran menggunakan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)* yang sudah dilakukan dalam upaya meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa.

**c. Analisis Hasil Wawancara**

Hasil yang diperoleh dari wawancara dengan siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen, dan siswa kelas VIII B sebagai kelas kontrol dianalisis secara deskriptif untuk triangulasi data.

**d. Analisis Hasil Refleksi Pasca Pembelajaran**

Refleksi pasca pembelajaran dianalisis untuk melihat pendapat dan kesan siswa setelah proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *Problem Posing* teknik *Think Pair Share (TPS)*.

**e. Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Analisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor pada setiap indikator sesuai dengan kriteria penskoran yang telah ditetapkan. Adapun aspek dan indikator kemampuan pemecahan masalah dijabarkan sebagai berikut:

A = Mengidentifikasi Masalah

1. Mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal
2. Mengidentifikasi apa yang ditanyakan dari soal

B = Merencanakan Penyelesaian Masalah

1. Menentukan cara penyelesaian yang sesuai

2. Menggunakan informasi yang diketahui untuk memperoleh informasi baru

C = Merencanakan Penyelesaian Masalah

1. Mensubstitusi nilai yang diketahui dalam cara penyelesaian yang digunakan
2. Menghitung penyelesaian masalah

D = Menginterpretasikan Hasil

- 2) Menghitung persentase rata-rata tiap indikator

Persentase rata-rata tiap indikator

$$= \frac{\text{Jumlah Skor Siswa Tiap Indikator}}{\text{Skor Maksimal Tiap Indikator} \times \text{Banyak Siswa}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung persentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa

Rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah siswa

$$= \frac{\text{Jumlah Persentase Semua Indikator}}{\text{Banyak Indikator}}$$

- 4) Mengkatagorikan persentase kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan kriteria kuantitatif yang telah ditentukan. Kriteria ini disusun hanya dengan memperhatikan rentangan nilai yang diperoleh siswa, dan dilakukan dengan membagi rentangan nilai tersebut sebagai berikut:

**Tabel 3.10**

### **Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
$80\% < x \leq 100\%$	Tinggi Sekali
$60\% < x \leq 80\%$	Tinggi
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup
$20\% < x \leq 40\%$	Rendah
$0\% \leq x \leq 20\%$	Rendah Sekali

$x$  = Rata-Rata Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

(Arikunto, 2004: 18)

### **3.6.2. Analisis Data Kuantitatif**

Fitri Apriliani Setiadiningrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data *pre-test*, *post-test*, dan indeks *gain* (*normalized gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapat data skor *pre-test* dan skor *post-test*. Data skor *gain* diperoleh dari selisih skor *post-test* dengan skor *pre-test*. Data skor *pre-test*, data skor *post-test*, dan data skor *gain* akan diolah dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2010: 29). Melalui statistik deskriptif, data skor *pre-test*, data skor *post-test*, dan data skor *gain* akan ditentukan rata-rata, skor minimum, skor maksimum, varians dan standar deviasinya.

Selanjutnya data skor *pre-test*, data skor *post-test* dan data skor *gain* diuji dengan menggunakan statistik inferensial. Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program SPSS 17,0 *for windows*.

#### ▪ Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test*

##### 1. Uji Statistik Data Skor *Pre-test*

Uji statistik data skor *pre-test* dilakukan untuk memeriksa apakah rata-rata awal kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

###### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Dalam



pengujian normalitas data skor *pre-test* digunakan uji dua pihak, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non paramerik dengan uji *Mann-Whitney*.

#### **b. Uji Homogenitas Varians**

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Lavene's test* (uji Lavene). Dalam pengujian homogenitas varians data skor *pre-test* digunakan uji dua pihak, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima;

- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

### c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata data skor *pre-test* dilakukan untuk melihat apakah kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis pada kedua kelompok sama atau tidak. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* atau uji-t. Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan asumsi homogenitas, maka pengujiannya menggunakan uji-t dengan asumsi varians sama, sedangkan jika data memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak memenuhi asumsi homogenitas, maka pengujiannya menggunakan uji-t' dengan asumsi varians tidak sama.

Dalam pengujian kesamaan dua rata-rata data skor *pre-test* digunakan uji dua pihak, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Uji Statistik Data Skor *Post-test*

Uji statistik data skor *post-test* dilakukan untuk memeriksa apakah rata-rata akhir kemampuan siswa dalam pemecahan masalah

pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelas kontrol, atau rata-rata akhir kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Dalam pengujian normalitas data skor *post-test* digunakan uji dua pihak, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non paramerik dengan uji *Mann-Whitney*.

#### b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Lavene's test* (uji Lavene). Dalam pengujian homogenitas varians data skor *post-test* digunakan uji dua pihak, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

### c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata data skor *post-test* dilakukan untuk memeriksa apakah rata-rata akhir kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelas kontrol, atau rata-rata akhir kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* atau uji-t. Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan asumsi homogenitas, maka pengujiannya menggunakan uji-t dengan asumsi varians sama, sedangkan jika data memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak memenuhi asumsi homogenitas, maka pengujiannya menggunakan uji-t' dengan asumsi varians tidak sama.

Dalam pengujian perbedaan dua rata-rata data skor *post-test* digunakan uji pihak kanan, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Rata-rata kemampuan akhir kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelas kontrol.

$H_1$  : Rata-rata kemampuan akhir kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \bar{x}_e \leq \bar{x}_k$$

Fitri Apriliani Setiadinigrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima;
- 2) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indeks *gain* digunakan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kedua kelas eksperimen. Indeks *gain* adalah *gain* ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus (Meltzer, 2002: 3), yaitu:

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang, dan tinggi menurut Meltzer yaitu sebagai berikut:

IndeksGain (g) ≤ 0,30	: Rendah
0,30 < IndeksGain ≤ 0,70	: Sedang
IndeksGain > 0,70	: Tinggi

Dari beberapa penjelasan di atas, maka dapat diketahui langkah-langkah pengujian yang ditempuh untuk data *pre-test*, *post-test*, dan indeks *gain* adalah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Fitri Apriliani Setiadinigrat, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Teknik Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak.

- c. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t.
- d. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'.
- e. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik *non parametrik*, seperti uji *Mann-Whitney*.

