

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi, Waktu, Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri yang ada di kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Karena tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi.

Penentuan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dikenal juga dengan teknik pengambilan sampel pertimbangan yaitu teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau pengambilan sampel untuk tujuan tertentu (Riduwan dan Akdon, 2010: 247). Sampel pada penelitian ini adalah kelas eksperimen pertama yaitu siswa kelas VIII.7 dan kelas eksperimen kedua yaitu siswa di kelas VIII.8 dengan mengambil kelas yang sudah ada agar tidak mengganggu proses pembelajaran.

#### B. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan disain “*Pretes-Post-test two treatment design*”. Pada penelitian ini ada dua kelas sebagai subjek penelitian. Kedua kelas ini diberikan pretes dan postes.

Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran dalam penelitian ini dimulai, sedangkan postes diberikan setelah keseluruhan proses pembelajaran selesai. Pretes diberikan bertujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal dari kedua kelompok kelas. Sedangkan postes diberikan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembelajaran yang diberikan terhadap peningkatan kemampuan siswa. Pada penelitian ini subjek tidak dikelompokkan secara acak. Pola rancangan digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen<sub>1</sub> : O<sub>1</sub> X<sub>1</sub> O<sub>2</sub>

**Rini Trisnawati, 2014**

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Kelas Eksperimen<sub>2</sub> : O<sub>1</sub> X<sub>2</sub> O<sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa.

O<sub>2</sub> : Postes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa

X<sub>1</sub> : Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing*.

X<sub>2</sub> : Pembelajaran matematika dengan pembelajaran langsung (*direct instruction*).

(Cohen, Manion & Morrison, 2007: 278)

### C. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka dalam penelitian ini peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pendekatan *problem posing* adalah aktivitas siswa yang timbul sebagai reaksi terhadap situasi yang telah disediakan oleh guru. Reaksi yang diharapkan berupa pertanyaan (pertanyaan matematis) yang dapat diperoleh penyelesaiannya.
2. Pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) adalah suatu model pembelajaran yang terdiri dari lima tahapan aktivitas; yakni orientasi, presentasi, praktik yang terstruktur, praktik di bawah bimbingan, dan praktik mandiri.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika dan menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
4. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan untuk fokus terhadap situasi yang menggambarkan masalah utama, mengidentifikasi,

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung(direct instruction)*

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

menjustifikasi, merumuskan argumentasi dan membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah, melakukan intervensi terhadap kesimpulan yang diputuskan, relevansi terhadap situasi, kejelasan terhadap istilah-istilah yang dipakai dalam argumen dan memeriksa kembali apa yang telah ditemukan.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu berupa tes. Instrumen tes terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes kemampuan berpikir kritis.

##### **1. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Tes dapat berupa tes tertulis, tes lisan, dan tes praktik atau tes kinerja (BSNP, 2007: 8). Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah tes tertulis berupa tes uraian. Materi yang diteskan adalah Kubus dan Balok. Tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif baik sebelum diberikan perlakuan (pretes) maupun setelah diberikan perlakuan (postes). Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini mencakup empat aspek, untuk mengukur keempat aspek tersebut digunakan empat butir soal pemecahan masalah matematis dengan rincian sebagai berikut: soal nomor satu mengukur kemampuan siswa dalam aspek pertama (mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah); soal nomor dua mengukur kemampuan siswa dalam aspek kedua (membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya); soal nomor tiga mengukur kemampuan siswa dalam aspek ketiga (memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika); soal nomor empat mengukur kemampuan siswa dalam

**Rini Trisnawati, 2014**

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

aspek keempat (menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban).

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini mencakup enam aspek, untuk mengukur keenam aspek tersebut digunakan enam butir soal berpikir kritis dengan rincian sebagai berikut: soal nomor satu mengukur kemampuan siswa dalam aspek pertama (fokus terhadap situasi yang menggambarkan masalah utama); soal nomor dua mengukur kemampuan siswa dalam aspek kedua (mengidentifikasi, menjustifikasi, merumuskan argumentasi dan membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah); soal nomor tiga mengukur kemampuan siswa dalam aspek ketiga (melakukan inferensi terhadap kesimpulan yang diputuskan); soal nomor empat mengukur kemampuan siswa dalam aspek keempat (relevansi terhadap situasi yang sebenarnya); soal nomor lima mengukur kemampuan siswa dalam aspek kelima (kejelasan terhadap istilah-istilah yang dipakai dalam argumen); soal nomor enam mengukur kemampuan siswa dalam aspek keenam (memeriksa kembali apa yang telah ditemukan). Jadi dalam penelitian ini secara keseluruhan ada sepuluh soal uraian yang digunakan, empat soal yang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan enam soal yang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis diadaptasi dari *Problem Solving Rubric Schrey Institute for Teaching Excellence* (2007). Pedoman ini disajikan pada table berikut sebagai berikut:

Tabel 3.1

Kriteria Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Respon Siswa
4	Respon memenuhi semua aspek berikut: - Memilih dan mengimplementasikan konsep relevan dan prosedur

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Skor	Respon Siswa
	strategi yang diperlukan untuk memecahkan masalah - Memerlihatkan semua kendala dalam masalah - Jawaban dan semua pekerjaan relevan benar atau ada kesalahan kecil dalam perhitungan atau dalam menulis ulang
3	Siswa menerapkan strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah, namun respon/solusi tidak seluruhnya benar, ditandai dengan munculnya salah satu dari aspek berikut: - Ada miskonsepsi atau gagal memperhatikan suatu konsep relevan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan benar - Gagal memperhatikan suatu kendala dalam masalah - Memasukkan suatu peubah tak relevan atau tidak melibatkan suatu peubah yang relevan - Jawaban secara umum benar namun dari semua informasi yang diberikan tidak jelas bagaimana siswa tiba pada jawaban ini
2	Siswa memilih prosedur/strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah: namun jawaban tidak benar karena kemunculan satu atau lebih aspek berikut: - Tampak siswa mengalami beberapa miskonsepsi atau gagal memperhatikan beberapa konsep yang relevan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan benar - Siswa gagal memperhatikan beberapa kendala dalam masalah - Siswa melibatkan beberapa peubah tak relevan atau gagal memperhatikan beberapa peubah relevan - Tidak menjalankan prosedur/strategi cukup jauh untuk mencapai solusi - Jawaban secara umum benar, namun tidak ada informasi yang menunjukkan bagaimana siswa tiba pada jawaban/respon ini
1	Ada usaha memecahkan masalah namun jawaban/respon tak benar/tak lengkap. Muncul satu atau lebih aspek berikut: - Siswa memperhatikan suatu kendala atau peubah dari masalah - Siswa memahami beberapa konsep relevan dengan tugas masalah - Siswa memilih prosedur/strategi yang sama sekali tidak cocok
0	Respon ditandai dengan aspek berikut: - Lembar jawaban kosong - Siswa hanya menulis ulang informasi yang ada pada masalah - Respon/jawaban salah dan tidak ada informasi lainnya - Respon/jawaban sama sekali tidak relevan dengan tugas masalah

Adaptasi dari: *Problem Solving Rubric Schrey Institute for Teaching Excellence* (2007)

Pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis matematis yang diadaptasi dari *The Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics (HCTRS)*

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

yang dinyatakan oleh Facione, A & Facione, N. C. (1994) seperti yang tertera pada Tabel berikut:

Tabel 3.2  
Kriteria Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Skor	Respon Siswa
4	Jawaban lengkap, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar.
3	Jawaban lengkap, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan perhitungan.
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap namun terdapat kesalahan, mengandung perhitungan yang salah.
1	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma tidak lengkap dan terdapat kesalahan, mengandung perhitungan yang salah.
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan

Adaptasi dari: Facione, A & Facione, N. C. (1994)

Soal pretes dan postes yang diberikan haruslah memenuhi kriteria berikut:

a) Validitas

Darmadi (2011: 87) validitas adalah tingkat dimana suatu tes mengukur apa yang seharusnya diukur. Arikunto (2013: 87) menyatakan bahwa validitas instrumen tes dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item dengan skor total butir tes dengan menggunakan *Koefisien Korelasi Pearson*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2) \times (N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

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

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

$N$  = jumlah peserta tes (subjek).

$X$  = skor item tes.

$Y$  = skor total.

Arikunto (2013: 89) penafsiran harga koefisien korelasi ada dua cara, yaitu:

- (1) Dengan melihat harga  $r_{xy}$  dan diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.3

Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2013: 89)

- (2) Dengan berkonsultasi ke tabel harga  $r_{kritis}$  *product moment* sehingga dapat diketahui signifikansi atau tidak korelasi tersebut dengan kriteria: jika  $r_{hitung} < r_{kritis}$  maka korelasi tersebut tidak signifikan.

Berdasarkan hasil uji coba di kelas IX SMP Negeri 2 Sindangkerta, Bandung Barat, maka dilakukan uji validitas dengan bantuan *Anates 4.0*, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3. mengambil taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan (df) =  $N-2$ .

Hasil uji validitas yang dilakukan pada soal pretes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai korelasi  $xy$  sebesar 0,46. Untuk df = 36 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh harga  $r_{kritis} = 0,365$ . Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.4

Data Hasil Uji Validitas Tes (Soal Pretes) Kemampuan Pemecahan Masalah

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Nomor Soal	Korelasi	Validitas	Signifikansi
1	0,81	Sangat tinggi	Sangat signifikan
2	0,72	Tinggi	Sangat signifikan
3	0,84	Sangat tinggi	Sangat signifikan
4	0,79	Tinggi	Sangat signifikan

Hasil uji validitas yang dilakukan pada soal postes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai korelasi  $xy$  sebesar 0,57. Untuk  $df = 38$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh harga  $r_{kritis} = 0,365$ . Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.5

Data Hasil Uji Validitas Tes (Soal Postes) Kemampuan Pemecahan Masalah

Nomor Soal	Korelasi	Validitas	Signifikansi
1	0,80	Sangat tinggi	Sangat signifikan
2	0,75	Tinggi	Sangat signifikan
3	0,29	Rendah	Tidak signifikan
4	0,81	Sangat tinggi	Sangat signifikan

Hasil uji validitas yang dilakukan pada soal kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai korelasi  $xy$  sebesar 0,65. Untuk  $df = 36$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh harga  $r_{kritis} = 0,365$ . Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6

Data Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Korelasi	Validitas	Signifikansi
1	0,62	Tinggi	Signifikan
2	0,64	Tinggi	Signifikan
3	0,82	Sangat tinggi	Sangat signifikan
4	0,32	Rendah	Tidak signifikan
5	0,49	Cukup	Tidak signifikan
6	0,76	Tinggi	Sangat signifikan

## b) Reliabilitas

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Reliabilitas adalah tingkat dimana suatu tes mengukur secara konsisten (Darmadi, 2011: 88). Uji reliabilitas ini dilakukan dengan bantuan *Anates 4.0*. Karena instrumen dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian, maka derajat reliabilitasnya ditentukan dengan menggunakan rumus cronbach-alpha (Arikunto, 2013 : 122) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \times \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = varians skor total

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2013: 100). Dalam menentukan signifikansi koefisien reliabilitas, maka  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{kritis}$ , dengan kaidah keputusan jika  $r_{11} > r_{kritis}$  maka data reliabilitas, sedangkan jika  $r_{11} \leq r_{kritis}$  soal tidak reliabel. Guilford (Ruseffendi, 1991b: 189) mengklasifikasikan tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.7

#### Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

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

Sumber: Guilford (Ruseffendi, 1991b: 189)

Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen pretes kemampuan pemecahan masalah mengambil taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan (dk) = N-2 = 38-2 = 36 diperoleh harga  $r_{kritis} =$

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

0,329. Berikut ini rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas kemampuan pemecahan masalah:

Tabel 3.8

Data Hasil Uji Reliabilitas Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

$r_{11}$	$r_{kritis}$	Kriteria	Klasifikasi
0,63	0,329	Reliabel	Sedang

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa nilai  $r_{11} = 0,63$ . Karena  $0,63 > 0,329$  maka soal dikategorikan soal tes yang reliabel. Berdasarkan klasifikasi tingkat reliabilitas Guilford jika  $0,40 \leq 0,63 < 0,70$  maka soal pretes kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam klasifikasi reliabilitas sedang.

Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen postes kemampuan pemecahan masalah mengambil taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = N-2 = 40 - 2 = 38$  diperoleh harga  $r_{kritis} = 0,320$ . Berikut ini rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas kemampuan pemecahan masalah:

Tabel 3.9

Data Hasil Uji Reliabilitas Postes Kemampuan Pemecahan Masalah

$r_{11}$	$r_{kritis}$	Kriteria	Klasifikasi
0,72	0,320	Reliabel	Tinggi

Tabel 3.9 menunjukkan bahwa nilai  $r_{11} = 0,72$ . Karena  $0,72 > 0,320$  maka soal dikategorikan soal tes yang reliabel. Berdasarkan klasifikasi tingkat reliabilitas Guilford jika  $0,70 \leq 0,72 < 0,90$  maka soal postes kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam klasifikasi reliabilitas tinggi.

Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis mengambil taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = N-2 = 38-2 = 36$  diperoleh harga  $r_{kritis} = 0,329$ . Berikut ini rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas kemampuan pemecahan masalah:

Tabel 3.10

Data Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

$r_{11}$	$r_{kritis}$	Kriteria	Klasifikasi
0,79	0,329	Reliabel	Tinggi

Tabel 3.10 menunjukkan bahwa nilai  $r_{11} = 0,79$ . Karena  $0,79 > 0,329$  maka soal dikategorikan soal tes yang reliabel. Berdasarkan klasifikasi tingkat reliabilitas Guilford jika  $0,70 \leq 0,79 < 0,90$  maka soal postes kemampuan berpikir kritis termasuk dalam klasifikasi reliabilitas tinggi.

### c) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2013: 226). Arifin (2011: 277) untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 - \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}}$$

Keterangan :

$t$  = daya pembeda.

$\bar{X}_1$  = rata-rata siswa kelompok atas.

$\bar{X}_2$  = rata-rata siswa kelompok bawah.

$\sum X_1^2$  = varians siswa kelompok atas.

$\sum X_2^2$  = varians siswa kelompok bawah.

$N$  = jumlah siswa.

$n = 27\% \times N$  (baik untuk siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah)

Interpretasi perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi Yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 161) yaitu:

Tabel 3.11

### Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction) dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Besarnya DP	Interpretasi
$t \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < t \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < t \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < t \leq 0,70$	Baik
$0,70 < t \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Suherman (2003: 161)

Apabila data dalam jumlah yang banyak (kelas besar) dengan  $n \geq 30$ , maka sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi dikategorikan kedalam kelompok atas (*higher group*) dan sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor terendah dikategorikan kelompok bawah (*lower group*). Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan berpikir kritis disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.12

Data Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes	Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Pretes kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,95	Sangat baik
	2	0,45	Baik
	3	0,78	Sangat baik
	4	0,58	Baik
Postes Kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,73	Sangat baik
	2	0,43	Baik
	3	0,09	Rendah
	4	0,71	Sangat baik
Kemampuan Berpikir Kritis	1	0,43	Baik
	2	0,43	Baik
	3	0,50	Baik
	4	0,08	Rendah
	5	0,23	Cukup
	6	0,43	Baik

Rini Trisnawati, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)

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

#### d) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengklasifikasikan setiap item instrumen tes kedalam tiga kelompok tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah sebuah instrumen tergolong mudah, sedang, atau sukar. Arikunto (2013: 222) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Arifin (2011: 134) menyatakan bahwa untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian, guru dapat melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

- (2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{Rata - rata}{Skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

- (3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

Tabel 3.13

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal Tes

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

Sumber: Suherman (2003: 170)

- (4) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran yang telah diperoleh pada langkah (2) dengan kriteria pada langkah (3).

Rini Trisnawati, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)

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

Hasil perhitungan dengan menggunakan Anates 4.0. diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes pemecahan masalah dan tes kemampuan berpikir kritis matematis yang terangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.14

Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes	Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Pretes kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,53	Sedang
	2	0,78	Mudah
	3	0,59	Sedang
	4	0,71	Mudah
Postes Kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,43	Sedang
	2	0,40	Sedang
	3	0,16	Sukar
	4	0,44	Sedang
Kemampuan Berpikir Kritis	1	0,61	Sedang
	2	0,26	Sukar
	3	0,35	Sedang
	4	0,04	Sangat sukar
	5	0,24	Sukar
	6	0,29	Sukar

## 2. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Silabus disusun berdasarkan Standar Isi yang ditulis oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). RPP disusun sebagai panduan bagi peneliti dan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Dalam penelitian ini diimplementasikan Pembelajaran Matematika dengan pendekatan *problem posing*. Oleh karena itu bahan ajar yang digunakan juga dirancang dan dikembangkan sesuai dengan karakteristik dari Pembelajaran Matematika dengan pendekatan *problem posing*, serta dengan mempertimbangkan kemampuan yang ingin dicapai, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis.

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa baik pretes maupun postes. Soal tes yang digunakan berupa soal uraian.

### F. Teknik Analisis Data

Jenis data yang telah dikumpulkan adalah data kuantitatif, berupa data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan bantuan program *software* SPSS versi 20.0 *for windows* dan Microsoft Excell 2007.

Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di analisis berdasarkan pengolahan data kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data hasil pretes dan postes yang telah diperoleh dianalisis melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

- (a) Menghitung statistik deskriptif skor pretes, skor postes dan *gain* yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
- (b) Menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diperoleh dari skor pretes dan postes dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (Meltzer, 2002: 3), yaitu :

$$\text{Gain ternormalisasi (gain)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

- (c) Hasil perhitungan gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dinyatakan oleh Hake (1999: 1) sebagai berikut:

Tabel 3.15

#### Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$0,7 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1999: 1)

- (d) Melakukan uji normalitas pada data skor pretes dan postes dan *gain* ternormalisasi untuk tiap kelompok dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data berdistribusi tidak normal

Uji statistik yang digunakan adalah *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  apabila *Sig.(p-value)* < taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), untuk kondisi lainnya  $H_0$  diterima.

- (e) Melakukan uji homogenitas varians. Pengujian varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau berbeda. Selain itu, pengujian ini dilakukan untuk pengolahan data selanjutnya apakah menggunakan uji *t* atau uji *t'*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : varians kedua data homogen

$H_1$  : varians kedua data tidak homogen

Uji statistik dalam melakukan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  apabila *Sig.(P-Value)* < taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), untuk kondisi lainnya  $H_0$  diterima.

- (f) Jika kedua rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji-*t*.
- (g) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-*t'*.
- (h) Apabila data berdistribusi tidak normal, maka uji statistik yang digunakan adalah dengan pengujian non-parametrik, yaitu dengan uji *mann-whitney*.

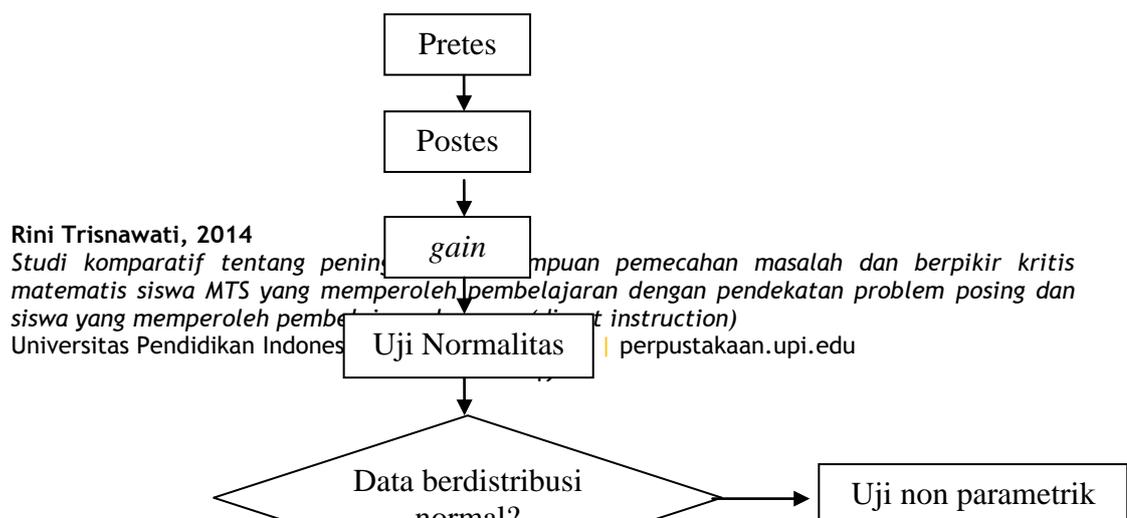
Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung(direct instruction)*

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

Uji *Mann-whitney* atau U-tes merupakan alternatif lain dari t-tes jika asumsi distribusi normalitas sampel dan homogenitas tidak terpenuhi (Susetyo, 2010: 236).

Prosedur pengolahan data dalam penelitian ini dapat terlihat dari bagan di bawah ini:

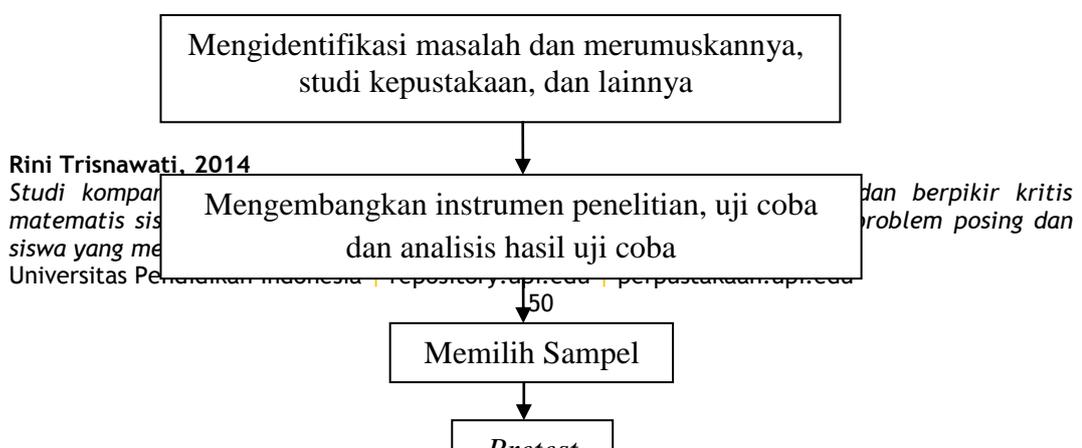


Bagan3.1

Diagram Alur Pengolahan Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

### G. Prosedur Penelitian

Alur penelitian di bawah ini menggambarkan langkah awal sebelum dilaksanakannya penelitian hingga diperoleh kesimpulan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Adapun alur tersebut dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 3.2  
Diagram Alur Penelitian

## H. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan April 2014 sampai dengan bulan Mei 2014.  
Jadwal rencana kegiatan penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Rini Trisnawati, 2014**

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

Tabel 3.16  
Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

Tahap	Kegiatan	Bulan									
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	
persiapan	Penyusunan proposal	√	√								
	Seminar proposal dan revisi			√							
	Penyusunan instrumen				√	√					
	Uji coba instrumen						√				
Pelaksanaan	Pelaksanaan penelitian							√			
	Analisis data								√		
Pelaporan	Penulisan laporan								√		
	Pelaksanaan laporan									√	

Rini Trisnawati, 2014

*Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa MTS yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem posing dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (direct instruction)*

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