

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Pada pembahasan sebelumnya telah diuraikan bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *triarchic instruction assessment*. Dalam penelitian yang dilakukan terlihat adanya proses sebab-akibat serta adanya perlakuan yang dimanipulasi. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen.

Penelitian berdasarkan metode salah satunya yaitu penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang diberikan terhadap variabel bebas hasilnya dilihat pada variabel terikat (Ruseffendi, 2005: 35).

Penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pendekatan *Triarchic Instruction Assessment*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sebelum mendapatkan pembelajaran siswa dikelompokkan menjadi kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi. Kriteria yang digunakan dalam pembagian kelompok tersebut adalah rata-rata nilai ulangan harian siswa sampai dengan materi lingkaran. Soal-soal ulangan harian yang

digunakan dalam bentuk uraian dan dapat mempresentasikan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain nilai ulangan harian, digunakan juga proses observasi terhadap kemampuan siswa dalam proses pembelajaran dan masukan dari guru mata pelajaran dalam menempatkan siswa ke dalam masing-masing kelompok. Adapun pengelompokan secara lengkap disajikan dalam Lampiran H. Pembagian secara umum mengenai pengelompokan siswa ke dalam tiga kelompok seperti diungkapkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Distribusi Kelompok

Kelas	Kelompok Tinggi	Kelompok Sedang	Kelompok Rendah	Jumlah
8D	11	11	11	33
8E	10	11	11	32
8H	11	11	11	33
Jumlah	32	33	33	98

Dalam penelitian eksperimen terdapat beberapa desain penelitian yang dapat digunakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian bentuk Pretes dan Postes. Terdapat tiga kelompok yang akan terlibat di dalam penelitian ini yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah dalam tiga kelas (kelas eksperimen). Kelas tersebut mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan TIA. Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A 0 X 0

Keterangan:

A : Pengambilan kelas secara acak

X : Perlakuan (Pembelajaran dengan pendekatan TIA)

0 : Pemberian Pretes (sebelum perlakuan)

Pemberian Postes (setelah perlakuan)

Pada desain ini, kelas eksperimen diberi pretes, dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan postes. Perbedaan hasil antara pretes dan postes diasumsikan merupakan efek dari eksperimen.

3.2 Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap tahun akademik 2012/2012 pada salah satu SMP Negeri Kluster dua di Bandung yang berjumlah sembilan kelas. Pengambilan kelas dilakukan secara acak. Dari sembilan kelas tersebut dipilih tiga kelas untuk dijadikan sampel yang dapat mewakili populasi. Kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen yaitu proses pembelajarannya yang mendapat perlakuan dengan menggunakan pendekatan TIA dan dikelompokkan penilaiannya menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, digunakan empat macam instrumen penelitian yaitu tes (pretes dan postes), observasi (perekaman dan dokumentasi proses pembelajaran), angket (sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan), jurnal harian dan wawancara. Berikut penjelasan mengenai instrumen yang digunakan.

3.3.1 Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pretes dan postes. Soal-soal yang diberikan kepada siswa pada saat pretes dan postes adalah sejenis. Kedua tes diberikan kepada siswa untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda secara signifikan antara siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran TIA. Perbedaannya yaitu pretes diberikan sebelum pembelajaran pada masing-masing kelompok, sedangkan postes diberikan setelah pembelajaran.

Instrumen tes dibuat dalam bentuk *essay* (tes subyektif). Kelebihan tes dalam bentuk ini adalah mampu memperlihatkan cara berpikir siswa terutama proses dalam memecahkan masalah serta dapat menghindari terjadinya bias dari hasil evaluasi karena jawaban yang diberikan bukan berdasarkan tebak-tebakan atau untung-untungan.

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan pembelajaran mengenai materi yang ada dalam penelitian ini yaitu kubus dan balok. Selain itu, soal tes yang dibuat kemudian diuji validitas.

Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel* (uraian) untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal, sebagai berikut:

a) Validitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid (absah atau sah) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi dalam melaksanakan fungsinya (Suherman, 2003: 9).

Untuk menentukan validitas empirik soal, rumus yang digunakan dalam perhitungan koefisien validitas r_{xy} dengan menggunakan *product moment raw score*:

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

Keterangan:

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

N : banyak subyek (testi)

X : skor yang diperoleh dari tes

Y : Skor Total

(Suherman, 2003: 41).

Menurut Guilford (Suherman, 2003: 112), interpretasi nilai r_{xy} dapat dikategorikan dalam tabel berikut ini. Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas. Berikut interpretasi validitas soal seperti pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Interpretasi Koefisien Korelasi

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

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, dari data hasil pengujian diperoleh validitas butir soal seperti pada Tabel 3.3 di bawah ini. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal

KIRI			KANAN		
No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0.76	Validitas tinggi	2	0,84	Validitas tinggi
3	0.90	Validitas sangat tinggi	4	0.77	Validitas tinggi
5	0.91	Validitas sangat tinggi	5	0.56	Validitas sedang

Koefisien korelasi setiap butir soal sebelah kiri lebih dari 0,7. Hal ini berarti setiap butir soal mampu mengevaluasi dengan tepat kemampuan yang dievaluasi. Koefisien korelasi butir soal sebelah

kanan soal nomor 2, dan 4 lebih dari 0,7 hal ini berarti butir soal 2, dan 4 mampu mengevaluasi dengan tepat kemampuan yang dievaluasi. Koefisien korelasi butir soal 5 sebelah kanan sebesar 0,56, hal ini berarti butir soal no 5 sebelah kanan cukup mampu mengevaluasi kemampuan yang dievaluasi.

b) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan reliabel, jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang sama bila diberikan kepada subjek yang berbeda.

Untuk mencari koefisien reliabilitas r_{11} digunakan formula Alpha (Suherman, 2003: 154), 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 : Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor setiap item, dan

s_t^2 : Varians skor total

Guilford (Suherman, 2003: 139) menyatakan bahwa kriteria untuk menentukan interpretasi koefisien reliabilitas adalah:

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas r_{11}	Keterangan
---------------------------------	------------

$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, dari data hasil pengujian diperoleh koefisien reliabilitas sebelah kiri sebesar 0,63, sebelah kanan 0,41. Menurut interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.3 di atas, derajat reliabilitas tes ini termasuk dalam kriteria sedang.

c) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal yang diberikan dapat menunjukkan antara siswa yang mampu dan tidak mampu menjawab soal.

Perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP: Daya pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI: Skor Maksimum Ideal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, daya pembeda hasil uji coba diberikan pada Tabel 3.6. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

Tabel 3.6
Interpretasi Daya Pembeda

KIRI			KANAN		
No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,31	Cukup	2	0,52	Baik
3	0,38	Cukup	4	0,38	Cukup
5	0,53	Baik	5	0,26	cukup

Pada Tabel 3.6 memperlihatkan bahwa butir soal yang diujicobakan cukup baik dalam membedakan antara siswa yang dapat menjawab dengan benar dan yang menjawab salah untuk setiap butirnya.

(d) Indeks Kesukaran

Hasil perhitungan indeks kesukaran menunjukkan derajat kesukaran setiap butir soal. Untuk mencari indeks kesukaran (IK) digunakan rumus:

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

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor tiap soal

SMI: Skor maksimum ideal

Untuk menentukan interpretasi indeks kesukaran digunakan klasifikasi sebagai berikut (Suherman: 2003):

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba dengan menggunakan Anates disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Butir Soal

KIRI			KANAN		
No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,45	Sedang	2	0,67	Sedang
3	0,84	Mudah	4	0,84	Mudah
5	0,78	Mudah	5	0,80	Mudah

Dapat dilihat bahwa tingkat kesukaran butir soal sebelah kiri dan sebelah kanan terdapat satu soal sedang, dan dua soal mudah.

Dari hasil uji coba dan analisis terhadap soal, validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal diperoleh hasil bahwa semua soal yang diujicobakan dipakai sebagai instrumen tes dalam penelitian. Banyaknya soal yang digunakan 5 butir soal dengan tingkat validitas tinggi dan sangat tinggi, reliabilitas sedang, mampu membedakan dengan baik dan sangat baik antara siswa yang mampu menjawab soal dengan benar dan siswa yang tidak mampu, serta dengan derajat kesukaran pada kriteria mudah, dan sedang.

3.3.2 Observasi

Observasi kelas pada penelitian ini dilakukan pada saat proses pembelajaran. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan TIA yang memberikan ruang bagi siswa untuk lebih aktif, mampu mengemukakan pendapat secara bebas dan belajar menurut kemampuannya. Lebih lanjut observasi dilakukan untuk memperoleh data yang tidak teramati secara langsung oleh peneliti selama proses pembelajaran. Suherman (2003) mendefinisikan bahwa observasi adalah suatu teknik evaluasi nontes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajar yang dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung serta bersifat relatif.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen, diperoleh beberapa hasil, diantaranya mengenai sikap dan aktivitas siswa, peran guru

dalam pembelajaran yang dilakukan serta interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung.

3.3.3 Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh seseorang yang akan dievaluasi (responden) berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai suatu hal. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data (Suherman, 2003: 56). Pada penelitian ini, angket yang digunakan terdiri atas 20 pernyataan mengenai respon siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan TIA terhadap pembelajaran yang diikuti dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam skala likert memiliki 5 pilihan *respons* yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu-ragu atau netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar respon yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) kearah sikap positif atau negatif. Untuk pernyataan positif bobot yang diberikan 5 s.d. 1 dari pilihan sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Sedangkan, untuk pernyataan negatif bobot dari 1 s.d. 5 dari pernyataan sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Untuk lebih jelasnya, pembobotan alternatif respon siswa disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Bobot Penilaian Respon Siswa

Alternatif Jawaban	Jenis Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Selanjutnya, data hasil kemudian diolah dengan menghitung rata-rata skor angket setiap siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika pendekatan tia. Perhitungan rata-rata skor angket menurut Suherman mengikuti aturan sebagai berikut:

$$\bar{x}_a = \frac{S_t}{S_{maks}}$$

Keterangan:

\bar{x}_a : Rata-rata skor angket siswa S_{maks} : Skor maksimum

S_t : Skor total siswa

3.3.4 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Sejalan dengan hal ini Suherman (2003) menyatakan bahwa wawancara merupakan teknik nontes secara lisan.

Pertanyaan menyangkut segi-segi sikap siswa dalam proses belajar yang dilakukan secara langsung dan dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan penilaian bagi siswa.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan yang akan digunakan.
- b. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian.
- d. Melakukan proses pembimbingan.
- e. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen ini diberikan terhadap subyek lain di luar subyek penelitian, tetapi mempunyai kemampuan yang setara dengan subyek dalam penelitian yang akan dilakukan.
- f. Analisis kualitas/kriteria instrumen, yang terdiri dari: uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.
- g. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan.
- h. Menghubungi kembali pihak sekolah untuk mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas tersebut.
- c. Memberikan postes.
- d. Melakukan observasi kelas pada setiap pembelajaran.
- e. Memberikan jurnal harian pada setiap akhir pertemuan dan angket pada pertemuan terakhir kepada siswa untuk mengetahui kesan dan respon siswa di kelas terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

3. Tahap Refleksi dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian serta melihat pengaruh terhadap peningkatan pemecahan masalah matematis siswa yang ingin diukur. Selanjutnya, dibuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan menyusun laporan penelitian.

3.5 Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan tes (pretes dan postes), observasi, pengisian angket, jurnal harian, dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil observasi, pengisian angket, jurnal harian dan hasil wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes.

Data kualitatif diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan antara data hasil angket, observasi, jurnal harian dan wawancara dengan teori

yang ada. Untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa terhadap pernyataan yang diberikan mengarah pada sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor angket setiap siswa yang telah dihitung. Jika rata-rata skor angket siswa lebih besar dari skor netral, maka hasil analisis menunjukkan bahwa sikap siswa cenderung positif. Sebaliknya, jika rata-rata skor angket siswa lebih kecil dari skor netral pernyataan maka sikap siswa cenderung negatif.

Langkah-langkah pengolahan data kuantitatif yang diperoleh sebagai berikut:

Menghitung normalitas skor pretes dengan menggunakan *software SPSS*. Uji normalitas data bertujuan untuk melihat distribusi data dalam suatu variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

Setelah diuji normalitas data dan apabila hasilnya normal maka dilanjutkan menguji homogenitas varians dengan menggunakan *software SPSS (Levene Test)*. Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji bahwa setiap kelompok yang akan dibandingkan memiliki variansi yang sama. Dengan demikian perbedaan yang terjadi dalam hipotesis benar-benar berasal dari perbedaan antara kelompok, bukan akibat dari perbedaan yang terjadi di dalam kelompok. Apabila data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka uji data dengan menggunakan uji non parametrik (*Kruskal Wallis*). Uji *Kruskal Wallis* bertujuan untuk melihat perbedaan rata-rata pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah, apabila skor pretes sudah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah maka skor postes tidak perlu dianalisis, sehingga untuk

membandingkannya dengan indeks gain ternormalisasi dari Meltzer dengan aturan sebagai berikut.

$$N - g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$N - g$: gain ternormalisasi

S_{pre} : skor pretes

S_{pos} : skor postes

S_{maks} : skor maksimal

Kriteria tingkat N-gain menurut Hake (Putra, 2007: 46)

Tabel 3.10
Kriteria Tingkat N-gain

gain	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	S edang
$g < 0,3$	Rendah

Hasil data indeks gain ternormalisasi kemudian diuji normalitas dan homogenitas data. Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji ANOVA. Jika tidak normal atau homogen maka untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji nonparametrik (Kruskal Wallis). Untuk melihat perbedaan antar kelompok maka lanjutkan ke uji *post hoc* (*Scheffe test*). Uji *Post Hoc* dengan cara *Scheffe* tidak begitu sensitif terhadap normalitas (Ruseffendi, 1993: 379).