

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan kerangka, pola, atau rancangan yang menggambarkan alur dan arah penelitian yang didalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kerja. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui penerapan dari pembelajaran dengan pemberian tugas bentuk superitem pada metode diskusi terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa artinya penerapan pemberian tugas bentuk superitem pada metode diskusi terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti ingin mengetahui hubungan sebab akibat antara perlakuan yang diberikan dengan kemampuan yang akan diukur. Oleh karena itu, penelitian ini tergolong kedalam penelitian kuasi eksperimen.

A. Desain Penelitian

Pada penelitian ini ingin diketahui apakah kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pemberian tugas bentuk superitem lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional atau tidak. Pada penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas, eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun desain penelitian ini sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan

A = Acak kelas

O = Tes awal (*pre-test*), tes akhir (*post-test*)

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen (pembelajaran dengan pemberian tugas bentuk superitem).

(Ruseffendi, 2001:45)

B. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 3 Purwakarta. Sampel penelitian ini diambil dari kelas X, dengan pertimbangan bahwa materi yang diberikan merupakan materi untuk kelas X dan siswa-siswa kelas X sudah lebih homogen dalam kemampuan observasi. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa SMA Negeri 3 Purwakarta memiliki kemampuan yang beragam, ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas X merupakan siswa yang kemampuan berpikir tingkat tingginya sudah mulai berkembang, maka dipilih siswa kelas X SMA Negeri 3 Purwakarta sebagai sampel dalam penelitian ini.

Dua kelas diambil secara acak untuk dijadikan sampel penelitian, yaitu siswa kelas X-9 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 28 siswa dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 32 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif yang dikumpulkan melalui instrumen non tes dan data kuantitatif yang dikumpulkan melalui instrumen tes.

1. Instrumen Non tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan lembar observasi.

1.1. Angket

Angket adalah suatu daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden) yang berfungsi sebagai alat pengumpul data berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap dan pendapat mengenai suatu hal (Suherman, 2003: 56).

Tujuan pembuatan angket ini adalah untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya yang pembelajaran dengan pemberian tugas dalam bentuk superitem dan mengetahui sikap siswa terhadap bahan ajar yang diberikan.

1.2. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan alat untuk mengetahui sikap serta aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan kata lain lembar observasi dapat mengukur atau menilai proses pembelajaran. Observasi dilakukan oleh guru atau rekan peneliti.

2. Instrumen Tes

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

Instrumen tes dibuat untuk mengumpulkan data guna mengetahui dan membandingkan kemampuan penalaran adaptif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pemberian tugas bentuk superitem. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian dapat dilihat pola pikir siswa dengan jelas.

Sebelum penyusunan tes hasil belajar, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi dan sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi yang akan diteliti untuk diuji tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

2.1. Validitas Instrumen

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur. Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus Korelasi Produk-Moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003: 121), 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 variabel X dan Y

N = Banyak subyek (testi)

X = Skor tiap-tiap item

Y = Skor total

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriteria berikut ini. Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, sehingga kriterianya menjadi:

Tabel 3.1
Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	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
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak valid

Dari hasil uji coba diperoleh nilai koefisien validitas sebesar 0,68. Nilai ini menunjukkan bahwa validitas instrumen secara keseluruhan tergolong tinggi. Sedangkan validitas untuk tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	r Tabel (n = 32)	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Uji Keberartian
1	0,349	0,68	Validitas Tinggi	Berarti
2	0,349	0,67	Validitas Tinggi	Berarti
3	0,349	0,70	Validitas Tinggi	Berarti
4	0,349	0,72	Validitas Tinggi	Berarti
5	0,349	0,64	Validitas Tinggi	Berarti

2.2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah derajat ketepatan instrumen tersebut dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003: 154) adalah :

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 = varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

s^2 = Varians tiap butir soal

$\sum x^2$ = Jumlah skor tiap item

$(\sum x)^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item

n = Jumlah responden

Interpretasi yang lebih rinci mengenai derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P (dalam Suherman, 2003: 139), yaitu:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dari hasil uji coba diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,58, nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong kedalam kategori sedang.

2.3. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan hasil antara testi yang mengetahui jawabannya benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar (atau testi menjawab salah) (Suherman, 2003:159).

Untuk menghitung daya pembeda tes bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\overline{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003: 161) adalah :

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan bantuan *software Anates V4*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,40	Baik
3	0,57	Baik
4	0,29	Cukup
5	0,22	Cukup

Perhitungan selengkapnya tentang perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran.

2.4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu soal. Untuk tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan bantuan *software Anates V4*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,60	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,37	Sedang
5	0,33	Sedang

D. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dikategorikan kedalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan lembar observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir. Setelah data diperoleh, kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

1.1 Analisis Data Tes Awal

a. Uji Normalitas

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

b. Uji Homogenitas Varians

Jika sampel berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Dua Pihak)

Uji kesamaan dua rata-rata dua pihak dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji t. Jika sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji t dengan varians yang tidak sama.

d. Jika salah satu atau kedua kelompok berdistribusi tidak normal, maka dilakukan statistik uji nonparametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

1.2 Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif

1.2.1 Analisis Data Tes Akhir

Analisis data tes akhir dilakukan untuk menguji hipotesis, jika kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan.

a. Uji Normalitas

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

b. Uji Homogenitas Varians

Jika sampel berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Dua Pihak)

Uji perbedaan rata-rata dua pihak dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran adaptif kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji t. Jika sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji t dengan varians yang tidak sama.

d. Jika salah satu atau kedua kelompok berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis statistika nonparametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

1.2.2 Analisis Data Skor *Gain* Ternormalisasi

Analisis data skor *gain* ternormalisasi dilakukan untuk menguji hipotesis, apabila kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda

secara signifikan. Menurut Prichard (dalam Muflihah, 2010: 36) skor *gain* ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor *gain* aktual dengan skor *gain* maksimum. Skor *gain* aktual yaitu skor *gain* yang diperoleh siswa, sedangkan skor *gain* maksimum yaitu skor *gain* tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Dengan demikian, skor *gain* ternormalisasi dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

a. Uji Normalitas

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

b. Uji Homogenitas Varians

Jika sampel berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Satu Pihak)

Uji perbedaan dua rata-rata satu pihak dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran adaptif kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji t. Jika sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji t dengan varians yang tidak sama.

- d. Jika salah satu atau kedua kelompok berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis statistika uji nonparametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

Selain itu, analisis data *gain* ternormalisasi juga dilakukan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan penalaran adaptif kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kriteria skor *gain* ternormalisasi menurut Hake (dalam Dahlia, 2008:43) disajikan dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Kriteria *Gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i> ternormalisasi	Kriteria
$g > 0.70$	Tinggi
$0.30 < g \leq 0.70$	Sedang
$g \leq 0.30$	Rendah

2. Pengolahan Data Kualitatif

2.1 Pengolahan Data Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot skor tertentu sesuai dengan jawabannya, yaitu 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), 5 (SS) untuk pernyataan *favorable*, sebaliknya 1 (SS), 2(S), 4 (TS), 5 (STS) untuk pernyataan *unfavorable*. Pengolahan dapat dilakukan dengan membandingkan rata-rata skor subjek dengan rata-rata skor alternatif jawaban netral dari semua butir pertanyaan (Suherman, 2003:191). Jika rata-rata skor subyek lebih besar daripada 3 (rata-rata skor untuk jawaban netral), maka dia bersikap positif. Sebaliknya jika rata-rata kurang dari 3, maka responnya negatif.

Seberapa besar perolehan persentasenya dalam angket diketahui dengan perhitungan:

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

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya siswa (responden)

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan Hendro (dalam Nurhasanah, 2009:36), yang disajikan dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Penafsiran Persentase Data Angket

Kisaran Persentase Jawaban	Penafsiran
$P = 0\%$	tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	hampir setengahnya
$P = 50\%$	setengahnya
$50\% < P < 75\%$	sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	hampir seluruhnya
$P = 100\%$	seluruhnya

2.2 Pengolahan Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika dengan pemberian tugas bentuk superitem.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data, dan tahap penulisan laporan.

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Membuat proposal.
- c. Melaksanakan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perijinan penelitian.
- f. Menguji instrumen penelitian.
- g. Menganalisis soal yang telah diujikan.
- h. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes dan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen.
- c. Memberikan angket kepada kelas eksperimen.
- d. Memberikan postes dan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melakukan observasi yang dibantu oleh guru dan rekan mahasiswa.

3. Tahap pengolahan data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh berupa data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.

- d. Mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.
4. Penulisan Laporan
- a. Menyusun laporan hasil penelitian.
 - b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

