

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Pemilihan metode ini dilandasi oleh keinginan peneliti untuk melihat hubungan antara penerapan model kooperatif tipe *three-step interview* sebagai variabel bebas dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai variabel terikat. Ruseffendi (2005:35) mengemukakan bahwa, “penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang dilakukan terhadap variabel bebas, dan dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat”.

Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest* (Tes Awal) dan *posttest* (Tes Akhir). Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus, dalam hal ini, model kooperatif tipe *three-step interview*. Sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan tes awal. Setelah perlakuan selesai diberikan, dilakukan tes akhir. Adapun desain penelitian ini (Ruseffendi, 2005:53) digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

O : Tes Awal (*Pretest*) & Tes Akhir (*Posttest*)

X : Pembelajaran Matematika dengan Model *Kooperatif tipe three-step interview*

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIISMPN 32 Bandung. Kelas VII di SMP Negeri 32 Bandung terdiri dari 10 kelas, yaitu mulai

Darmawan Budi Santoso, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Three-Step Interview Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dari kelas VII-A sampai dengan kelas VII-J. Oleh karena itu sampel dilakukan secara acak terhadap kelas-kelas yang sudah tersedia. Kedua kelas yang terpilih secara acak dipilih secara acak lagi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas Kontrol. Hasilnya diperoleh kelas VII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-D sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model kooperatif tipe *three-step interview* maka diperlukan instrumen. Dalam pengumpulan data suatu penelitian, instrumen bertindak sebagai alat evaluasi. Alat evaluasi yang digunakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, digunakan juga instrumen lain yang diharapkan dapat memberikan data yang lengkap. Instrumen penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tes kemampuan Pemecahan masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal dan tes akhir diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes awal (*pretest*) diberikan untuk mengukur kemampuan awal kedua kelompok. Tes akhir (*posttest*) diberikan untuk melihat kemampuan akhir yang diraih oleh siswa pada kedua kelompok tersebut. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis diraih siswa pada kedua kelompok dapat dilihat dari hasil antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Alat evaluasi yang baik harus memperhatikan beberapa kriteria seperti, validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam penelitian, semua perangkat dikonsultasikan dengan pembimbing dan diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang berada diluar sampel untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari tes yang akan digunakan dalam penelitian.

a. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap penguasaan konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menentukan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi product moment dari Pearson (Suherman, 2003:120), dengan rumus:

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

dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor item

Y = Skor total

N = Banyaknya siswa peserta tes

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi ke dalam kategori berikut ini menurut Guilford (Suherman, 2003:113)

Tabel 3.1
Klasifikasi Validitas Soal

Koefisien validitas	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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 hasil uji coba dan perhitungan dengan bantuan *Anates*, diperoleh validitas dari tiap butir soal yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Kategori
1	0,454	Validitas sedang
2	0,865	Validitas tinggi
3	0,923	Validitas sangat tinggi
4	0,892	Validitas tinggi
5	0,888	Validitas tinggi

Darmawan Budi Santoso, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Three-Step Interview Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu (Ruseffendi, 1998:142). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dengan rumus Alpha (Suherman, 2003:149) seperti di bawah ini:

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

dengan:

r_{11} = reliabilitas soal

n = banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{11} tersebut dibagi ke dalam kategori berikut ini menurut Guilford (Suherman, 2003:112)

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas Soal

Koefisien reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0.20$	reliabilitas sangat rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	reliabilitas rendah
$0.40 < r_{11} \leq 0.70$	reliabilitas sedang
$0.70 < r_{11} \leq 0.90$	reliabilitas tinggi
$0.90 < r_{11} \leq 1.00$	reliabilitas sangat tinggi
$r_{11} > 1,00$	Tidak reliabel

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan *Anates*, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,93. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan alat evaluasi yang menunjukkan kemampuan siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar dengan siswa yang

tidak dapat menjawab dengan benar. Rumus untuk menentukan daya pembeda (Suherman, 2003:159) adalah:

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

dengan:

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

DP = daya pembeda

SMI = skor maksimum ideal tiap butir soal

Interpretasi yang lebih rinci untuk daya pembeda tersebut dibagi ke dalam kategori berikut ini menurut Guilford (Suherman, 2003:161).

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0.70 < DP \leq 1.00$	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 hasil perhitungan dengan bantuan *Anates*, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Butir Soal

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Kategori
1	0,25	Cukup
2	0,68	Baik
3	0,63	Baik
4	0,61	Baik
5	0,68	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan nilai dari derajat kesukaran yang berupa bilangan real dalam ssinterval 0,00 sampai 1,00. Nilai ini menyatakan suatu soal tersebut terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal (Suherman, 2003:170), yaitu:

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

dengan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Skor rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Interpretasi yang lebih rinci untuk indeks kesukaran tersebut dibagi ke dalam kategori berikut ini menurut Guilford (Suherman, 2003:213).

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0.00$	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 hasil perhitungan dengan bantuan *Anates*, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Koefisien Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,68	Sedang
2	0,63	Sedang
3	0,65	Sedang
4	0,57	Sedang
5	0,55	Sedang

2. Angket

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab oleh responden dengan cara memilih jawaban yang telah disediakan. Tujuannya yaitu untuk mengetahui respons siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung.

Menurut jenisnya angket termasuk ke dalam alat evaluasi non tes. Instrumen ini digunakan dengan tujuan untuk mengukur aspek afektif siswa. Berdasarkan pendapat Suherman (2003: 56) teknik non tes biasanya digunakan untuk mengevaluasi bidang afektif atau psikomotorik.

Skala yang dipakai pada angket ini adalah skala likert. Skala likert meminta responden untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahapan evaluasi.

1. Tahap persiapan penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan-persiapan yang nanti akan dilakukan saat pelaksanaan penelitian. Berikut tahapan-tahapan dari persiapan penelitian:

- a. Pengajuan judul penelitian.
- b. Penyusunan proposal penelitian
- c. Mengajukan surat perizinan penelitian
- d. Pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, instrumen tes (pretes-postes), LKS (Lembar Kerja Siswa), angket dan lembar observasi.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Apabila pembuatan instrumentelah selesai maka dapat diujicobakan di lapangan penelitian. Berikut langkah-langkah pelaksanaan penelitian tersebut:

- a. Melakukan uji instrumen untuk soal yang akan dijadikan sebagai pretes-postes.

- b. Hasil uji instrumendiolah untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dari soal yang telah diujikan. Apabila soal-soal tersebut valid dapat dilanjutkan dengan melakukan pretes pada kedua kelas tersebut.
- c. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen menggunakan model *kooperatif tipe three-step interview*.
- d. Kelas eksperimen mendapat perlakuan pengisian angket, jurnal harian dan observasi saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Tahap evaluasi

- a. Mengumpulkan dan mengolah data
- b. Melakukan analisis data
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis data

E. Teknik Pengolahan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pretes-postes, pengisian angket siswa dan lembar observasi. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan ke dalam data kualitatif dan kuantitatif untuk kemudian dianalisis.

1. Analisis data kualitatif (Angket)

Data yang bersifat kualitatif pertama-tama dikumpulkan terlebih dahulu. Setelah semua terkumpul, kemudian dikategorikan berdasarkan fokus penelitian dan dianalisis. Kegiatan analisis data ini meliputi: penyeleksian data, pengelompokan data untuk memudahkan pengolahan data, mentabulasi data untuk mempermudah membaca data dan menafsirkan data.

Pengolahan data angket menggunakan skala Likert, berikut pemberian skor yang digunakan:

Tabel 3.8
Kriteria Penilaian Skala *Likert*

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Tidak Setuju	1	5
Tidak Setuju	2	4
Setuju	4	2
Sangat Setuju	5	1

Kriteria Penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan respons yang positif, sebaliknya jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan respons yang negatif (Suherman, 2003:191)

2. Analisis data kuantitatif

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan pretes dan postes, lembar observasi, jurnal harian dan pengisian angket. Adapun prosedur analisis dari tiap data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengolahan data pretes pada kelas eksperimen dan kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk.

Uji normalitas dilakukan pada data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Darmawan Budi Santoso, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Three-Step Interview Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Uji Homogenitas Varians Kelompok

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varian kelompok. Sedangkan jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.

Uji homogenitas dilakukan pada data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berasal dari populasi yang homogen.

H_1 : Data pretes berasal dari populasi yang tidak homogen.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujianya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas sama. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan data yang diperoleh homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t yaitu Independent Sample T-Test dengan asumsi kedua varians homogen. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi data yang diperoleh tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu Independent Sample T-Test dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas maka pengujianya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Perumusan hipotesis uji Mann Whitney skor pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu = \mu_e$, nilai rata-rata kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen

H_1 : $\mu_k \neq \mu_e$, nilai rata-rata kelas kontrol tidak sama dengan kelas eksperimen.

Keterangan : μ_k = rata-rata kelas kontrol

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi ($\text{sig} \geq 0,05$) maka H_0 diterima.
- 2) Nilai signifikansi ($\text{sig} < 0,05$) maka H_0 ditolak.

b. Analisis indeks *gain*

Menghitung indeks *gain* dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila kemampuan awal siswa (dari hasil pretes) pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol maka dapat dihitung *gain* dengan rumus:

$$\text{Indeks } gain = \text{Postes} - \text{Pretes}$$

Apabila kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol maka dapat dihitung *gain* dengan rumus menurut Hake (1999:1) sebagai berikut

$$NG = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pre test}}$$

Kemudian *gain* ternormalisas (*N-Gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol itu dihitung rata-rata dan simpangan baku.

Interpretasi indeks *gain* menurut Hake (1999:1) sebagai berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Indeks *Gain*

Besar persentase	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Dalam prosesnya, pengolahan dan penganalisisan data hasil penelitian dilakukan dengan bantuan *software SPSS 21 for windows*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk.

Uji normalitas dilakukan pada data indeks gain dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data indeks gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data indeks gain berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujianya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

2) Uji Homogenitas Varians Kelompok

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varian kelompok. Sedangkan jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.

Uji homogenitas dilakukan pada data indeks gain dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data indeks gain berasal dari populasi yang homogen.

H_1 : Data indeks gain berasal dari populasi yang tidak homogen.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujianya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas sama. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan data yang diperoleh homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t yaitu Independent Sample T-Test dengan asumsi kedua varians homogen. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi data yang diperoleh tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu Independent Sample T-Test dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Untuk data yang tidak

memenuhi asumsi normalitas maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Perumusan hipotesis uji Mann Whitney indeks gain adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_e \leq \mu_k$, Rata-rata indeks *gain* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata indeks *gain* kelas kontrol

$H_1: \mu_e > \mu_k$, Rata-rata indeks *gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata indeks *gain* kelas kontrol.

Keterangan : μ_k = rata-rata kelas kontrol

μ_e = rata-rata kelas eksperimen

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai t tabel $\geq t$ hitung maka H_0 diterima.
- 2) Nilai t tabel $< t$ hitung maka H_0 ditolak.