

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang menggunakan dua kelompok di mana subjek tidak dikelompokkan secara acak ke dalam kelompok-kelompok baru. Hal ini dilakukan karena pengelompokan baru tidak memungkinkan, sehingga peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *kelompok kontrol pretes-postes*. Kelompok pertama merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan metode pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* sebagai kelompok eksperimen dan kelompok yang kedua merupakan kelompok yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung sebagai kelompok kontrol.

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis, dan setelah perlakuan, diberikan postes yang ekuivalen dengan pretes. Dengan demikian, desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O & X & O \\ \hline O & & O \end{array} \quad (\text{Ruseffendi, 2010})$$

Keterangan :

- O : Tes kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis siswa
- X : Perlakuan berupa pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting*.

B. Populasi Dan Sampel

Model pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* dapat diterapkan pada semua jenjang pendidikan. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII dari salah satu SMP Negeri di kota Cimahi.

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, seluruh kelas VII di sekolah tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama. Dalam pembagian kelas, setiap kelas terdiri atas siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Untuk sampel penelitian ini, diambil 2 kelas secara acak pada kelas VII yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Alasan pemilihan subjek penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa kelas VII pada semester 2 diperkirakan telah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan dapat mengikuti proses pembelajaran yang diberikan.
- 2) Siswa kelas VII pada semester 2 sudah mendapat materi prasyarat yang cukup sesuai dengan yang dikehendaki dalam penelitian ini.

Dari wawancara dengan beberapa guru, penulis memperoleh informasi bahwa pada umumnya pembelajaran matematika yang dilakukan masih menggunakan pembelajaran langsung. Selain itu, diperoleh juga informasi bahwa pada umumnya siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang sesuai dengan prosedur yang telah diajarkan (soal-soal rutin). Untuk itu penulis memandang bahwa di sekolah tersebut perlu diadakan pengembangan pemahaman relasional dan kemampuan representasi matematis dari siswa-siswanya melalui pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting*. Alasan inilah yang mendasari dilaksanakannya penelitian di sekolah tersebut.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, dibuatlah seperangkat instrumen tes kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis. Penyusunan tes diawali dengan penyusunan kisi-kisi tes pemahaman relasional dan representasi matematis, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan soal beserta kunci jawabannya. Seperangkat tes kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis disusun sendiri oleh penulis dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Guna mengevaluasi kemampuan pemahaman relasional siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal. Rubrik penskoran untuk soal-soal pemahaman relasional dalam penelitian ini diadaptasi dari acuan yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jacobsin (Indrajaya, 2011) melalui *Holistic Scoring Rubrics* seperti tertera pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1
Kriteria Penskoran Pemahaman Relasional

Skor	Kriteria Alasan Dan Jawaban
4	Menunjukkan pemahaman konsep dan dapat mengaitkan dengan konsep lain secara lengkap, serta dapat melakukan perhitungan dengan tepat.
3	Menunjukkan pemahaman konsep dan dapat mengaitkan dengan dengan konsep lain secara lengkap, serta dapat melakukan perhitungan secara umum benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
2	Menunjukkan pemahaman konsep dan dapat mengaitkan dengan dengan konsep lain secara terbatas, serta dapat melakukan perhitungan secara umum benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
1	Menunjukkan pemahaman konsep dan dapat mengaitkan dengan dengan konsep lain secara terbatas, serta sebagian besar perhitungan mengandung kesalahan.
0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep dan tidak dapat mengaitkan dengan dengan konsep lain atau tidak menjawab.

Rubrik penskoran untuk soal-soal representasi matematis dirancang sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran Representasi Matematis

Skor	Kriteria Alasan Dan Jawaban
4	Membuat dan menggunakan representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematis secara benar serta dapat memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antarrepresentasi matematis untuk memecahkan masalah dengan tepat.
3	Membuat dan menggunakan representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematis tetapi kurang benar serta dapat memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antarrepresentasi matematis untuk memecahkan masalah dengan sedikit kesalahan.
2	Membuat dan menggunakan representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematis secara kurang benar serta memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antarrepresentasi matematis untuk memecahkan masalah dengan banyak kesalahan.
1	Membuat dan menggunakan representasi untuk mengomunikasikan ide-

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

	ide matematis secara kurang benar; tidak dapat memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antarrepresentasi matematis untuk memecahkan masalah dengan tepat.
0	Tidak dapat membuat dan menggunakan representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematis secara benar atau tidak menjawab.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen diuji coba terlebih dahulu. Uji coba dilakukan terhadap siswa kelas IX-11 SMP Negeri 2 Cimahi yang dilaksanakan pada 8 April 2014. Hasil uji coba dianalisis dan dikonsultasikan dengan pembimbing.

Pengujian instrumen penelitian mencakup uji validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Menurut Arikunto (2010b) sebuah tes dikatakan valid, apabila tes tersebut mengukur apa yang diinginkan. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat menungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Adapun langkah-langkah untuk mengukur validitas adalah sebagai berikut:

a. Menghitung nilai korelasi dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = jumlah subjek

X = skor item

Y = skor total

b. Melakukan perhitungan dengan uji t dengan rumus:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan :

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = jumlah subjek

c. Mencari nilai t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha(dk=N-2)}$

d. Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ berarti valid

Jika $t_{hit} < t_{tab}$, berarti tidak valid

Perhitungan koefisien korelasi menggunakan Program *IBM SPSS Statistics Data Editor version 21* dan penafsirannya menggunakan pedoman dari Arikunto (2010a) yang interpretasi validitasnya dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Interpretasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah

Data yang diperoleh dari hasil uji coba dihitung validitasnya. Hasil perhitungan untuk soal-soal pemahaman relasional tampak pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Dan Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Relasional

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{kritis}	Validitas
1	0,765	Tinggi	6,506	2,457	Valid
2	0,888	Sangat tinggi	10,577	2,457	Valid
3	0,760	Tinggi	6,405	2,457	Valid
4	0,757	Tinggi	6,346	2,457	Valid

Hasil perhitungan koefisien korelasi dan validitas butir soal pemahaman relasional yang tampak pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa semua soal pemahaman relasional yang diujicobakan memiliki korelasi yang tinggi dan merupakan soal-soal yang valid.

Hasil perhitungan untuk soal-soal pemahaman relasional tampak pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Dan Validitas Butir Soal
Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{kritis}	Validitas
1	0,776	Tinggi	6,739	2,457	Valid
2	0,767	Tinggi	6,547	2,457	Valid
3	0,759	Tinggi	6,385	2,457	Valid
4	0,774	Tinggi	6,695	2,457	Valid

Hasil perhitungan koefisien korelasi dan validitas butir soal representasi matematis yang tampak pada Tabel 3.5 menunjukkan bahwa semua soal representasi matematis yang diujicobakan memiliki korelasi yang tinggi dan merupakan soal-soal yang valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut (Ruseffendi, 2010). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.

Soal yang diujicobakan adalah soal bentuk uraian. Oleh karena itu, untuk mengukur reliabilitas soal digunakan rumus *Cronbach's Alpha*:

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir pertanyaan

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

σ_t^2 = varians skor total

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen, digunakan tolak ukur yang ditetapkan Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Tabel 3.6
Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford

Nilai r_{11}	Derajat Keandalan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	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

Hasil perhitungan reliabilitas tes untuk kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis dan penafsirannya ditunjukkan pada tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Relasional dan Representasi Matematis

No.	Kemampuan	r_{11}	Interpretasi
1.	Pemahaman Relasional	0,779	Tinggi
2.	Representasi Matematis	0,767	Tinggi

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa soal-soal kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis tergolong pada kategori tinggi. Dengan demikian, seluruh soal yang diujicobakan merupakan soal-soal yang reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengklasifikasikan setiap item instrumen tes ke dalam tiga kelompok tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah sebuah instrumen tergolong mudah, sedang, atau sukar.

Tingkat kesukaran tes dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

\bar{x} : Rata-rata Skor (mean)

SMI : Skor Maksimum Ideal

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Ketentuan tingkat kesukaran pada penelitian ini berpedoman pada acuan yang dikemukakan oleh Suherman (2003) seperti yang tercantum pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Kategori Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi Soal
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010*, diperoleh hasil perhitungan tingkat kesukaran dan interpretasinya untuk soal-soal kemampuan pemahaman relasional seperti tampak pada tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	0,639	Sedang
2	0,542	Sedang
3	0,458	Sedang
4	0,778	Mudah

Berdasarkan tabel 3.9, hasil uji coba tes kemampuan pemahaman relasional menunjukkan bahwa tiga butir soal berada pada klasifikasi sedang dan satu soal pada klasifikasi mudah.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran dan interpretasinya untuk soal-soal kemampuan representasi matematis ditunjukkan dengan tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	0,597	Sedang
2	0,389	Sedang
3	0,514	Sedang
4	0,639	Sedang

Berdasarkan tabel 3.10, hasil uji coba tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa keempat butir soal berada pada klasifikasi sedang.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai materi dengan siswa yang belum atau kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu. Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

JB_A : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB_B : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

JS_A : jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang dipilih

Interpretasi perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) seperti tampak pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

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

Untuk data dalam jumlah yang banyak (kelas besar) dengan $n > 30$, 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*).

Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010*, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda dan interpretasinya untuk soal-soal kemampuan pemahaman relasional seperti tampak pada tabel 3.12 berikut ini.

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Tabel 3.12
Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,611	Baik
2	0,917	Sangat Baik
3	0,361	Cukup
4	0,444	Baik

Berdasarkan tabel 3.12, hasil uji coba tes kemampuan pemahaman relasional menunjukkan bahwa tiga butir soal memiliki interpretasi baik dan satu soal memiliki interpretasi mudah. Secara keseluruhan, butir-butir soal kemampuan pemahaman relasional sudah dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Hasil perhitungan daya pembeda dan interpretasinya untuk soal-soal kemampuan representasi matematis ditunjukkan dengan tabel 3.13 berikut ini.

Tabel 3.13
Daya Pembeda Tes Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,750	Sangat Baik
2	0,667	Baik
3	0,583	Baik
4	0,722	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3.13, hasil uji coba tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa dua butir soal memiliki daya pembeda yang baik dan dua soal lainnya memiliki daya pembeda yang sangat baik. Secara keseluruhan, butir-butir soal kemampuan representasi sudah dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Secara keseluruhan, hasil analisis data uji coba tes kemampuan pemahaman relasional dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.14
Gambaran Umum Analisis Data Hasil Uji Coba
Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Baik	Sedang	Valid	Reliabel	Terpakai
2	Sangat Baik	Sedang	Valid		Terpakai
3	Cukup	Sedang	Valid		Terpakai
4	Baik	Mudah	Valid		Terpakai

Berdasarkan tabel 3.14, setiap butir soal kemampuan pemahaman relasional sudah memenuhi persyaratan tes instrumen penelitian sehingga dapat digunakan sebagai untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional siswa kelas VII SMP.

Secara keseluruhan, hasil analisis data uji coba tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut ini.

Tabel 3.15
Gambaran Umum Analisis Data Hasil Uji Coba
Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Sangat Baik	Sedang	Valid	Reliabel	Terpakai
2	Baik	Sedang	Valid		Terpakai
3	Baik	Sedang	Valid		Terpakai
4	Sangat Baik	Sedang	Valid		Terpakai

Berdasarkan tabel 3.15, setiap butir soal kemampuan representasi matematis sudah memenuhi persyaratan tes instrumen penelitian sehingga dapat digunakan sebagai untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis ini dirancang dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

1. Tahap Persiapan

- 1) Melakukan studi kepustakaan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman relasional, kemampuan representasi matematis, pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting*, dan pembelajaran langsung sebagai bahan penyusunan proposal penelitian.
- 2) Seminar proposal pada tanggal 22 November 2013.
- 3) Menyusun instrumen penelitian berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan siswa, bahan ajar, kisi-kisi, dan butir soal yang akan digunakan dalam penelitian.
- 4) Melakukan uji coba instrumen di SMP Negeri 2 Cimahi pada tanggal 8 April 2014. Hasilnya dianalisis dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- 5) Menentukan subjek penelitian yang terdiri atas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan menentukan salah satu SMP Negeri di kota Cimahi.
- 6) Melakukan penelitian di salah satu SMP Negeri di kota Cimahi dari tanggal 22 April sampai dengan 22 Mei 2014.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyelenggarakan pretes pada kelas eksperimen dan kontrol dengan maksud untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi pembelajaran.
- 2) Melaksanakan pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
- 3) Memberikan postes pada kedua kelas.
- 4) Mengolah dan menganalisis data.
- 5) Menyimpulkan hasil penelitian dan membuat saran.

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik *probing-prompting* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

E. Prosedur Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan Program *IBM SPSS Statistics Data Editor version 21* (SPSS versi 21) dan *Microsoft Excel 2010*.

Analisis data hasil tes kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis siswa dilakukan secara kuantitatif. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mendeskripsikan data penelitian yang diperoleh dari hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan *descriptive statistics* pada SPSS versi 21.

2) Menguji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang didasarkan pada hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian menggunakan uji tes *Shapiro-Wilk*. dengan ketentuan jika $p\text{ value (sig)} \geq \alpha$, maka H_0 diterima; sedangkan jika $p\text{ value (sig)} < \alpha$, maka H_0 ditolak, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Uji ini digunakan untuk melihat apakah kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis dari hasil pretes dan postes berdistribusi normal atau tidak.

3) Menguji homogenitas varians untuk melihat homogenitas atau kesamaan beberapa bagian populasi, yaitu seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama berdasarkan pada hipotesis berikut:

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

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

Keterangan:

σ_e^2 = varians kelompok eksperimen

σ_k^2 = varians kelompok kontrol

H_0 : varians siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* sama dengan varians siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

H_1 : varians siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik *probing-prompting* tidak sama dengan varians siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

Kriteria pengujian menggunakan uji tes *Levene*, jika *p value (sig)* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima; sedangkan jika *p value (sig)* $< \alpha$, maka H_0 ditolak, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

- 4) Menguji kesamaan dua rata-rata pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
Rumusan hipotesisnya adalah:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

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

Keterangan:

μ_e = rata-rata skor pretes kelas eksperimen

μ_k = rata-rata skor pretes kelas kontrol

Apabila sebaran data normal dan homogen, uji signifikansi dengan statistik uji-t. Apabila sebaran data normal dan tidak homogen, uji signifikansi dengan statistik uji t' . Apabila data tidak berdistribusi normal, maka pengujianya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji t yaitu uji *Mann-Whitney*.

- 5) Untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus gain skor ternormalisasi (indeks gain) yaitu membandingkan skor pretes dengan skor postes. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan :

S_{pre} = Skor pretes

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik *probing-prompting* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

S_{pos} = Skor postes

S_{maks} = Skor maksimum ideal

Setelah dihitung, skor gain ternormalisasi kemudian dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori yang dikemukakan Hake yang telah dimodifikasi (Sundayana, 2013) sebagaimana ditunjukkan tabel 3.16 berikut ini.

Tabel 3.16
Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	terjadi penurunan
$g = 0,00$	tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	tinggi

Untuk mengetahui benar tidaknya kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis kelompok eksperimen lebih menyebar dibanding kelompok kontrol perlu diuji secara statistik. Pengujian sama atau tidaknya dua nilai rata-rata ternormalisasi dilakukan dengan uji t dengan syarat datanya berdistribusi normal atau kedua variansi homogen.

Uji normalitas data skor pretes dan postes kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta uji normalitas data ternormalisasi menggunakan rumus hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Uji homogenitas antara dua varian pada skor pretes kelompok eksperimen (σ_e^2) dan kelompok kontrol (σ_k^2), skor postes kelompok eksperimen (σ_e^2) dan kelompok kontrol (σ_k^2), dan pada skor gain kelompok eksperimen (σ_e^2) dan kelompok kontrol (σ_k^2) dilakukan uji F dengan rumus hipotesis:

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

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

Uji perbedaan rata-rata dengan uji t pada skor pretes antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk menguji rumusan hipotesis:

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

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

Sedangkan untuk skor postes dan N-Gain menggunakan hipotesis:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Keterangan:

μ_e = rata-rata skor pretes kelas eksperimen

μ_k = rata-rata skor pretes kelas kontrol

F. Diagram Alur Uji Statistik

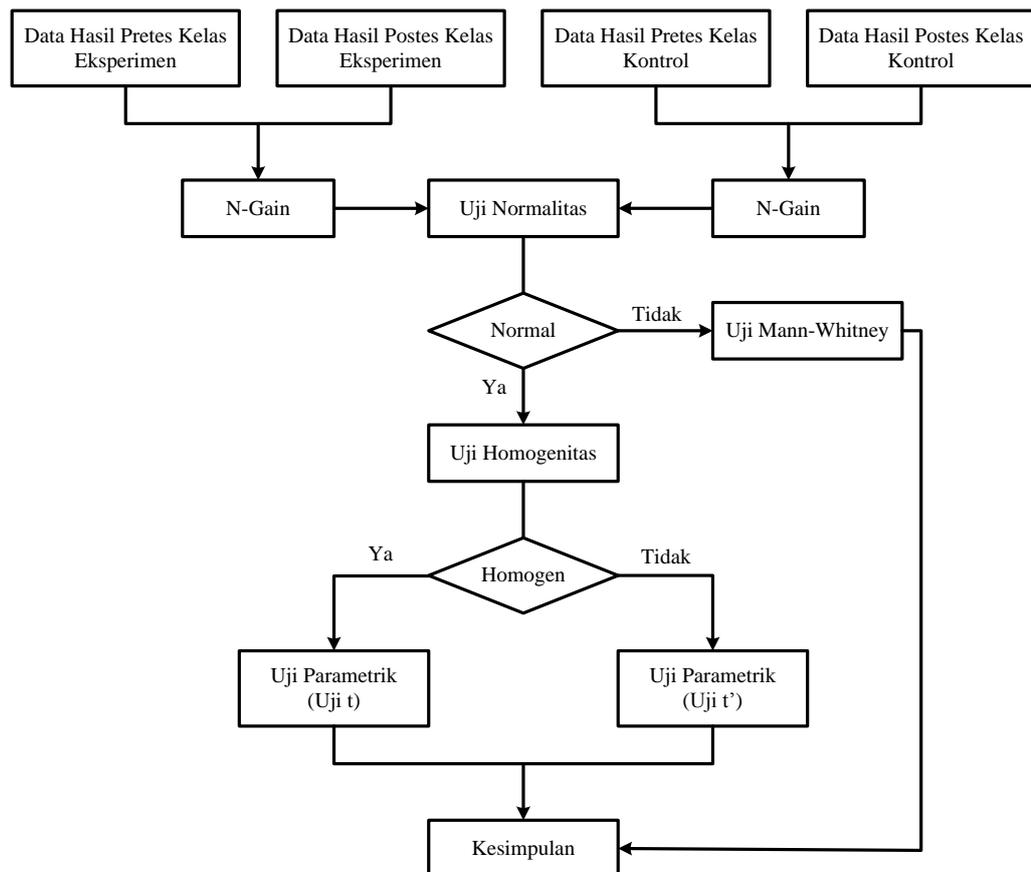


Diagram 3.1 Alur Analisis Data

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

G. Diagram Alur Penelitian

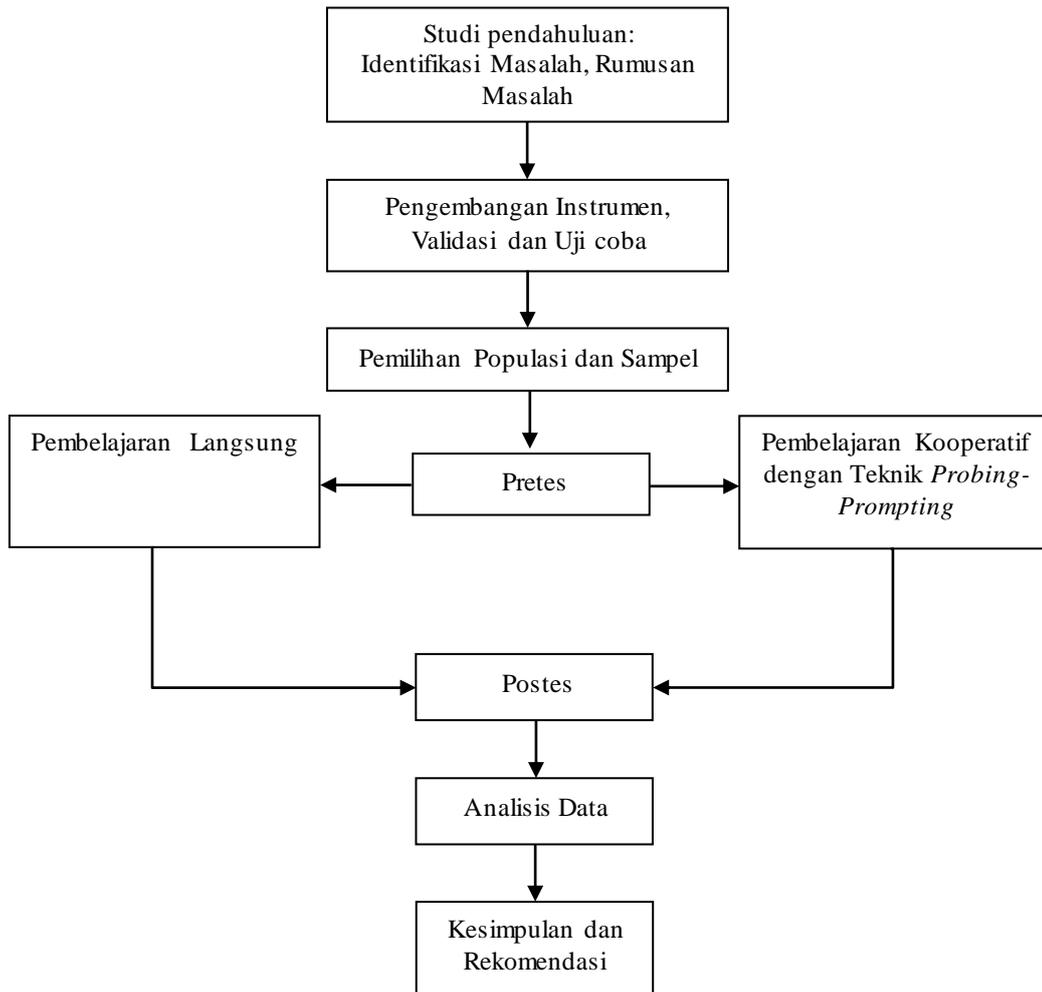


Diagram 3.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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

H. Jadwal Penelitian

Tabel 3.17
Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan						
	8	9	10	11	1	2	3
1. Pembuatan/pengusulan rancangan penelitian	■	■					
2. Seminar Proposal			■				
3. Pembuatan Instrumen	■	■	■				
4. Mengurus Perizinan			■				
5. Percobaan Instrumen dan revisinya			■	■			
6. Melakukan Penelitian dan percobaan					■	■	
7. Pengolahan Data						■	■
8. Penulisan			■	■	■	■	■

Ayi Dana Sasmita, 2014

Studi komparatif tentang peningkatan kemampuan pemahaman relasional dan representasi matematis antara siswa yang belajar kooperatif dengan teknik probing-prompting dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung (kuasi eksperimen pada kelas vii salah satu smp negeri di kota cimahi)

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