

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen karena peneliti tidak memilih siswa untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi peneliti menggunakan kelas yang ada. Menurut Ruseffendi (2005) pada penelitian dengan metode kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model *numbered heads together* dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

Dalam hal ini penulis bermaksud memberikan perlakuan terhadap dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi melalui pemanipulasian variabel bebas serta melihat perubahan yang terjadi pada variabel terikatnya maka dilakukan penelitian kuasi eksperimen. Kelompok yang akan terlibat dalam penelitian ini yaitu dua kelompok eksperimen, kelompok kelas eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together* dan kelompok kelas biasa mendapat pembelajaran secara konvensional. Dengan demikian desain penelitian adalah sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccc} \underline{O} & \underline{X} & \underline{O} \\ O & & O \end{array}$$

Keterangan :

O : Pretes atau Postes.

X : Pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together*.

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

\_\_\_ : Kuasi Eksperimen.

Pada desain ini terlihat bahwa kedua kelompok masing-masing diberi pretes dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan postes. Perbedaan hasil antara pretes dan postes diasumsikan merupakan efek dari kelas eksperimen dan kontrol.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VII semester genap di SMPN 2 Lembang.

### 2. Sampel Penelitian

Dari populasi tersebut diambil dua kelas secara acak. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri antara lain siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diampu oleh guru yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Pada penelitian ini peneliti diberikan dua kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together* dan kelas VII B sebagai kelas kontrol mendapat pembelajaran secara konvensional.

## C. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together*. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

## D. Perangkat Pembelajaran

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja kelompok (LKK). Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dengan model *numbered heads together*. Sedangkan RPP untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran secara konvensional sesuai dengan kurikulum 2006 (KTSP).

Lembar kerja kelompok (LKK) adalah suatu bahan ajar yang berupa lembaran kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa. Pada kelas eksperimen, lembar kerja kelompok disesuaikan dengan pendekatan *contextual teaching and learning* dengan model *numbered heads together*, sedangkan lembar kerja kelompok kelas kontrol disesuaikan dengan model pembelajaran secara konvensional.

## E. Instrumen Penelitian

Untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan diperlukan data-data yang benar. Oleh karena itu untuk pengumpulan data-data tersebut dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen data kualitatif dan instrumen data kuantitatif.

### 1. Instrumen Data Kuantitatif

Instrumen data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikembangkan berdasarkan pada indikator pemecahan masalah matematika. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian (subjektif). Soal uraian diberikan dengan tujuan agar penulis dapat melihat proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah atau

belum. Menurut Suherman (2003, hlm. 77) penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu:

- a. pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama,
- b. hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, dan
- c. proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Selain itu, beberapa kelebihan soal bentuk uraian menurut Munaf (2001, hlm. 9) adalah sebagai berikut:

- a. dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengorganisasikan pikiran, menganalisis masalah, menafsirkan sesuatu, serta mengemukakan gagasan-gagasan secara rinci dan teratur yang dinyatakan dalam bentuk tulisan,
- b. dapat dipakai sebagai salah satu alat untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyatakan gagasan atau pendapat,
- c. dapat lebih mudah dan lebih cepat tersusun, dan
- d. faktor menebak jawaban yang benar dapat dihilangkan.

Tes ini terdiri atas pretes dan postes. Hal ini dilakukan untuk mengamati perbedaan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together* dan kelas biasa yang mendapat perlakuan pembelajaran secara konvensional. Pretes dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara itu postes dilakukan setelah pembelajaran dilakukan, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan

*contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together*.

Penilaian untuk jawaban terhadap soal pemecahan masalah matematis siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan. Adapun pedoman penilaian didasarkan pada pedoman penskoran rubrik untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimodifikasi dari Sumarmo (1994) pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1

## Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban salah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang mengarah kepada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang	3

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

	benar tetapi salah dalam menghitung	
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan terhadap proses dan jawaban	2

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu soal tes tersebut diuji cobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan. Pengolahan data hasil uji soal tersebut menggunakan bantuan *software* ANATES V4 untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

a. Uji Validitas

Suherman (2003) menyatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas instrumen dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - \sum x_i \sum y}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan variabel  $y$ .

$x$  : nilai hasil tes.

$y$  : nilai yang dianggap valid.

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

$n$  : jumlah testi.

Menurut J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003), koefisien validitas  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut ini:

Tabel 3.2

Kriteria Tingkat Validitas

Koefisien	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Instrumen tes diujikan pada kelas VIII di SMPN 2 Lembang. Selanjutnya data hasil uji instrumen diolah menggunakan *software* Anates V4 dan memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.3

Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	$r_{xy}$	Signifikansi	Interpretasi Validitas
1	0,806	Sangat signifikan	Tinggi (baik)
2	0,273	Tidak signifikan	Rendah (kurang)
3	0,867	Sangat signifikan	Tinggi (baik)

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

4	0,708	Sangat signifikan	Tinggi (baik)
5	0,764	Sangat signifikan	Tinggi (baik)

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan statistik uji:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

Keterangan:

- $t$  : nilai hitung koefisien validitas  
 $r_{xy}$  : koefisien korelasi  
 $n$  : banyaknya responden

Kemudian dengan mengambil taraf nyata ( $\alpha$ ), validitas tiap butir soal tidak berarti jika:

$$-t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-2)}$$

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

a. Perumusan Hipotesis

$H_0$  : Validitas butir soal nomor 1 tidak berarti

$H_1$  : Validitas butir soal nomor 1 berarti

b. Besaran-Besaran yang Diperlukan

$$r_{xy} = 0,806, n = 32$$

sehingga diperoleh

$$t = 0,806 \sqrt{\frac{32-2}{1-(0,806)^2}} = 7,458$$

c. Kriteria Pengujian

Taraf nyata yang diambil adalah  $\alpha = 0,05$ , dari tabel distribusi *student*  $t_{0,975,30}$  diperoleh = 2,04. Karena  $7,458 > 2,04$ , maka  $H_0$  ditolak.

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

d. Kesimpulan

Karena  $H_0$  ditolak, maka butir soal nomor 1 berarti. Pengujian keberartian butir soal lain, langkah-langkahnya sama seperti perhitungan di atas. Berikut adalah hasil pengujian keberartian untuk tiap butir soal.

Tabel 3.4  
Hasil Uji Keberartian Tiap Butir Soal

No Soal	$r_{xy}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	0,806	7,458	2,04	Berarti
2	0,273	1,554	2,04	Tidak berarti
3	0,867	9,529	2,04	Berarti
4	0,708	5,491	2,04	Berarti
5	0,764	6,486	2,04	Berarti

Karena soal nomor 2 nilai validitasnya rendah (kurang) dan tidak berarti, maka soal nomor 2 diadakan, sehingga hanya terdapat 4 soal kemampuan pemecahan masalah matematis.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003) reliabilitas adalah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu sudah baik. Instrumen yang reliabel berarti instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa

dipercaya. Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : Banyaknya item

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor setiap banyak butiran soal

$\sum s_t^2$  : varians skor total.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.5

Kriteria Tingkat Reliabilitas

Koefisien	Interpretasi Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	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

Dari hasil perhitungan menggunakan *software* ANATES V4, diperoleh derajat reliabilitas sebesar 0,75. Berdasarkan kriteria tingkat reliabilitas pada Tabel 3.5 di atas, maka soal tes yang digunakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Dengan kata lain, soal tersebut dapat secara konsisten mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis.

c. Uji daya pembeda

Menurut Suherman (2003) daya pembeda (DP) dari suatu butir soal menyatakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh butir soal tersebut dalam membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar (pandai) dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dalam hal ini, daya pembeda sebuah butir soal merupakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian adalah

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{b}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\bar{x}_A$  : Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{x}_B$  : Rata-rata skor kelompok bawah

$b$  : Bobot soal.

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (2003):

Tabel 3. 6

Kriteria Tingkat Daya Pembeda

Koefisien	Interpretasi Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat tinggi

Perhitungan daya pembeda (DP) menggunakan software ANATES V4.

Berikut disajikan hasil pengolahan daya pembeda (DP) tiap butir soal.

Tabel 3.7

Daya Pembeda Hasil Ujicoba Instrumen

No Soal	Koefisien Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
1	0,341	Cukup
2	0,629	Baik
3	0,295	Cukup
4	0,492	Baik

Dari Tabel 3.7 dapat dilihat bahwa tiap butir soal secara umum cukup baik untuk dapat membedakan testi yang mengetahui jawaban dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Hal ini dilihat karena tidak ada satu pun soal yang termasuk dalam kategori daya pembeda jelek atau sangat jelek

d. Uji Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (2003) suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian yang besar mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik.

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Pengujian indeks kesukaran ini dilakukan pada tipe soal uraian (subyektif).

Rumus untuk untuk menghitung Indeks Kesukaran soal bentuk subyektif digunakan persamaan:

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

Keterangan:

$IK$  : Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  : Rata-rata

$SMI$  : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003):

Tabel 3. 8

Kriteria Tingkat Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran untuk masing-masing butir soal diolah dengan bantuan *software* ANATES V4. Berikut pada Tabel 3.9 disajikan indeks kesukaran untuk masing-masing butir soal.

Tabel 3. 9

Indeks Kesukaran Hasil Ujicoba Instrumen

No Soal	Koefisien Indeks Kesukaran	Kriteria Indeks Kesukaran
1	0,477	Sedang
2	0,443	Sedang
3	0,420	Sedang
4	0,436	Sedang

Adapun rekapitulasi hasil keseluruhan uji instrumen dapat disimpulkan bahwa koefisien reliabilitas tes memiliki derajat reliabilitas

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

tinggi yaitu 0,75, lalu untuk validitas butir soal, daya pembeda dan indeks kesukaran disajikan pada tabel 3. 10:

Tabel 3. 10

## Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen

No Soal	Kategori Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	0,806 (tinggi)	0,341 (cukup)	0,477 (sedang)	0,75 (tinggi)
2	0,867 (tinggi)	0,629 (baik)	0,443 (sedang)	
3	0,708 (tinggi)	0,295 (cukup)	0,420 (sedang)	
4	0,764 (tinggi)	0,492 (baik)	0,436 (sedang)	

Berdasarkan analisis secara keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpulan data yang baik. Sehingga dalam penelitian ini seluruh butir soal digunakan untuk mengumpulkan data.

## 2. Instrumen Data Kualitatif

### a. Angket Respon Siswa

Selain pengumpulan data dengan tes dalam penelitian ini dilakukan juga pengumpulan data dengan non tes. Oleh karena itu digunakan instrumen angket. Instrumen angket yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, bahan ajar, dan guru yang mengajar. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala *Likert*. Ada dua jenis pernyataan dalam skala *Likert* yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Setiap pernyataan

memiliki empat alternatif pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

b. Jurnal Harian

Jurnal harian adalah karangan yang dibuat siswa pada akhir pembelajaran yang berisi tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Jurnal harian dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sikap, perasaan, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together*. Jurnal harian ini sangat bermanfaat bagi peneliti gunanya sebagai refleksi, yaitu untuk memperbaiki pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pembelajarannya menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model pembelajaran *numbered heads together* atau tidak, dan tujuan lain dari lembar observasi adalah memperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang digunakan terdiri dari dua macam lembar observasi, yaitu lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Lembar observasi ini diisi oleh observer yang terdiri dari guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Pengkajian masalah beserta latar belakangnya dan studi literature.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Menyusun dan menguji instrumen penelitian.
- d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja kelompok (LKK), jurnal harian, angket dan lembar observasi.

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

- e. Membuat perizinan untuk observasi.
2. Tahap Pengumpulan Data
    - a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
    - b. Pelaksanaan pretes untuk kedua kelas.
    - c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model *numbered heads together* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
    - d. Pemberian jurnal harian siswa setiap pertemuan pembelajaran pada kelas eksperimen.
    - e. Pelaksanaan postes untuk kedua kelas
    - f. Pemberian angket sikap siswa terhadap kelas yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model *numbered heads together*.
  3. Tahap Akhir
    - a. Pengolahan data hasil penelitian
    - b. Analisis data hasil penelitian
    - c. Penyimpulan data hasil penelitian

Secara umum, prosedur pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut:

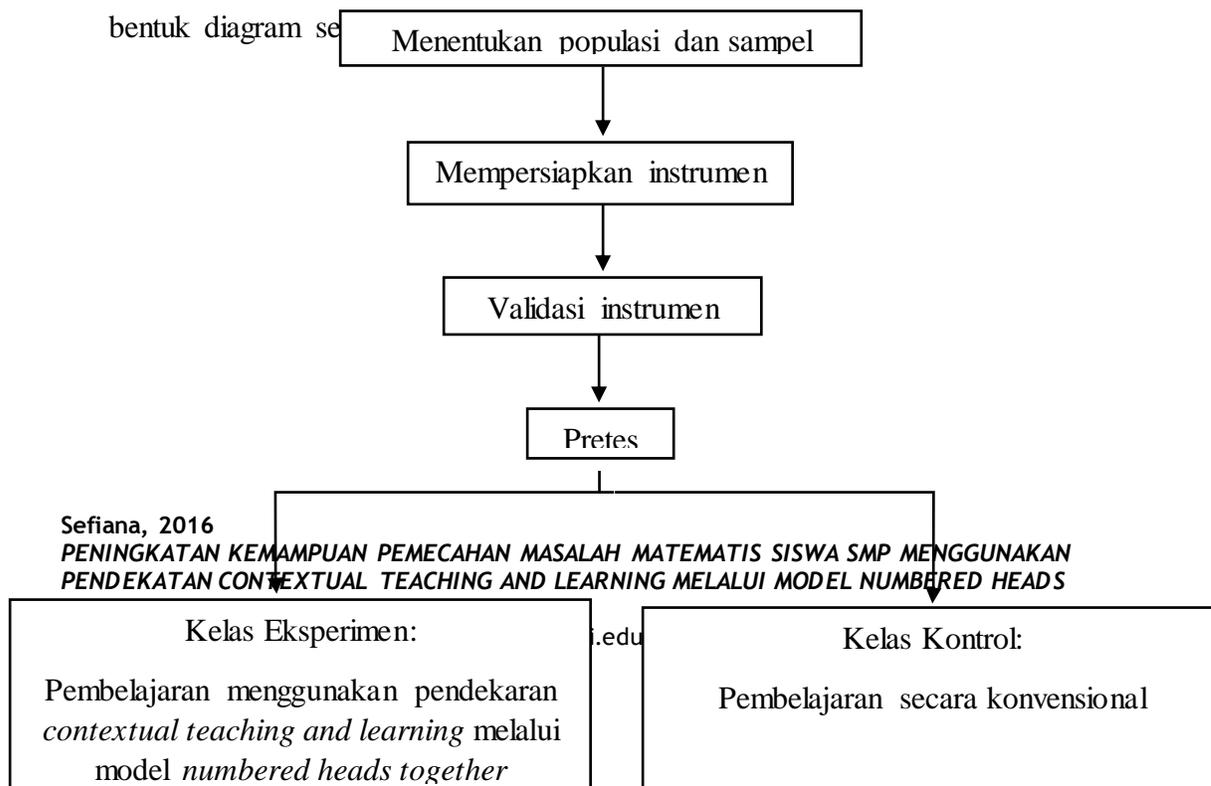


Diagram 3.1  
Prosedur Pelaksanaan Penelitian

### **G. Analisis Data**

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

Sefiana, 2016

***PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS  
TOGETHER***

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

angket, jurnal harian, dan observasi. Sementara itu data kuantitatif diperoleh dari hasil ujian siswa (pretes dan postes).

Langkah-langkah pengolahan data kuantitatif yang diperoleh sebagai berikut:

#### 1. Analisis Data Kuantitatif

Pada pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor pretes, postes, serta gain ternormalisasi. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 21.0 for windows. Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### a. Analisis Data Pretes

Data pretes yang dianalisis adalah data hasil pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas apakah sama atau tidak. Analisis data ini dilakukan dengan langkah-langkah:

##### 1). Analisis Statistik Deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, *mean*, simpangan baku, dan variasi dari data yang telah diperoleh.

##### 2). Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang digunakan:

$H_0$  = Data pretes berdistribusi normal;

$H_1$  = Data pretes tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- Signifikansi  $< 0,05$  distribusi adalah tidak normal (tidak simetris).
- Signifikansi  $\geq 0,05$ , distribusi adalah normal (simetris).

Jika data pretes kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians kelompok untuk kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan jika minimal salah satu kelas berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

### 3). Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan menggunakan uji *Lavene's Test*.

### 4). Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata data pretes secara signifikan antara kedua kelas penelitian. Jika data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka pengujiannya dilakukan dengan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi varians homogen. Sedangkan untuk data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians homogen, maka pengujiannya menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi varians tidak homogen.

## b. Analisis Data Postes

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

Data postes yang dianalisis adalah data hasil postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas apakah sama atau tidak. Analisis data ini dilakukan dengan langkah-langkah:

1). Analisis Statistik Deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, *mean*, simpangan baku, dan variasi dari data yang telah diperoleh.

2). Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang digunakan:

$H_0$  = Data postes berdistribusi normal;

$H_1$  = Data postes tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- Signifikansi  $< 0,05$  distribusi adalah tidak normal (tidak simetris).
- Signifikansi  $\geq 0,05$ , distribusi adalah normal (simetris).

Jika data postes kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians kelompok untuk kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan jika minimal salah satu kelas berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

### 3). Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan menggunakan uji *Lavene's Test*.

### 4). Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah rata-rata data postes kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jika data postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka pengujiannya dilakukan dengan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi kedua varians homogen. Sedangkan untuk data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians homogen, maka pengujiannya menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi varians tidak homogen.

### c. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Jika data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa dapat digunakan data hasil postes, gain, atau gain ternormalisasi, namun pada penelitian ini peneliti akan menggunakan data gain ternormalisasi karena akan dilihat kualitas peningkatannya. Sedangkan jika hasil data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan adalah data gain ternormalisasi.

Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Hake (1999) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretes}}$$

Langkah-langkah analisis data untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut:

1). Analisis Statistik Deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, *mean*, simpangan baku, dan variasi dari data yang telah diperoleh.

2). Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang digunakan:

$H_0$  = Data gain berdistribusi normal;

$H_1$  = Data gain tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- Signifikansi  $< 0,05$  distribusi adalah tidak normal (tidak simetris).
- Signifikansi  $\geq 0,05$ , distribusi adalah normal (simetris).

Jika data indeks gain kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians kelompok untuk kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan jika minimal salah satu kelas berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

3). Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan menggunakan uji *Lavene's Test*.

#### 4). Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah rata-rata data indeks gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jika data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka pengujiannya dilakukan dengan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi kedua varians homogen. Sedangkan untuk data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians homogen, maka pengujiannya menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi varians tidak homogen.

Adapun untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan interpretasi terhadap indeks gain. Kriteria yang dipakai adalah kriteria menurut Hake (1999) yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 11

Kriteria Tingkat N-gain

Besarnya gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## 2. Analisis Data Kualitatif

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data kualitatif yang diperoleh sebagai berikut:

a. Angket

Angket diberikan dengan tujuan mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model *numbered heads together*. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket, dilakukan dengan menggunakan skala *Likert*. Data yang diperoleh kemudian dipersentasikan sebelum dilakukan penafsiran dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

$p$  = persentase jawaban

$f$  = frekuensi jawaban

$n$  = banyak responden

Setiap jawaban siswa diberi bobot, pembobotan yang dipakai seperti yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3.12

Kategori Jawaban Angket

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Selanjutnya dilakukan penafsiran dengan menggunakan kriteria presentase angket yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 12

Penafsiran Hasil Angket

Persentase	Tafsiran Kualitatif
------------	---------------------

Sefiana, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MELALUI MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER**

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

$p = 0 \%$	Tak seorangpun
$0\% < p \leq 24 \%$	Sebagian kecil
$24 \% < p \leq 49 \%$	Hampir setengahnya
$p = 50 \%$	Setengahnya
$50 \% < p \leq 74 \%$	Sebagian besar
$74 \% < p \leq 99 \%$	Hampir seluruhnya
$p = 100 \%$	Seluruhnya

b. Jurnal Harian

Data yang diperoleh dari jurnal harian siswa berupa pernyataan siswa mengenai pembelajaran yang didapatkan pada tiap pertemuan. Data tersebut kemudian dikumpulkan dan dikelompokkan berdasarkan kecenderungan sikap siswa, kemudian dipersentasekan apakah positif atau negatif.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi aktivitas guru memberikan gambaran mengenai aktivitas pembelajaran menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* melalui model *numbered heads together*. Lembar observasi aktivitas siswa memberikan gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data yang terkumpul ditulis dan dikumpulkan dalam tabel berdasarkan permasalahan yang kemudian dianalisis secara deskriptif.