

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7e* dalam perlakuannya, dengan aspek yang diukur adalah kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pembelajaran dengan penerapan model *learning cycle 7e* ditetapkan sebagai variabel bebas, sedangkan kemampuan penalaran induktif matematis siswa ditetapkan sebagai variabel terikat.

Desain yang digunakan adalah kuasi eksperimen – kelompok kontrol *non-ekivalen*. Pada penelitian ini pengelompokan subjek tidak secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Penggunaan desain seperti ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa, kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak. Ciri-ciri dari desain kelompok kontrol non-ekivalen menurut Ruseffendi (2005) adalah melibatkan paling tidak dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, ada pretes, perlakuan yang berbeda dan ada postes.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen memperoleh perlakuan dengan model *learning cycle 7e*, sedangkan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran ekspositori. Skema dari desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian Kelompok Kontrol *Non-Ekivalen***

Kelas eksperimen	O	X	O
Kelas kontrol	O		O

Keterangan:

O : pretes/postes

X : penerapan model *learning cycle 7e*

### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 30 Bandung semester genap tahun ajaran 2011-2012. Dari populasi tersebut, diambil dua kelas sebagai sampel penelitian berdasarkan pertimbangan kemampuan rata-rata siswa yang relatif sama, yaitu kelas VIII-C dan VIII-E. Kelas VIII-E sebagai kelompok eksperimen dan VIII-C kelas sebagai kelompok kontrol yang dapat mewakili populasi tersebut.

### **C. Instrumen Penelitian**

Dalam menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang telah dibuat, diperlukan sekumpulan data lengkap mengenai hal-hal yang akan dikaji dalam penelitian ini, sehingga dibutuhkan seperangkat instrumen yang meliputi instrumen tes dan instrumen non-tes. Seluruh instrumen tersebut digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kualitatif dan data kuantitatif dalam penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Instrumen Tes

Tes adalah alat pengumpul informasi mengenai hasil belajar yang berupa pertanyaan atau kumpulan pertanyaan. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pretes dan postes. Pretes diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan awal masing-masing kelompok. Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran. Sedangkan postes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Postes diberikan setelah proses pembelajaran. Soal yang digunakan untuk pretes maupun postes adalah soal yang sama dan berbentuk uraian agar proses penalaran induktif siswa dapat terlihat dari langkah-langkah penyelesaian soal yang ditulisnya.

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soalnya yang di dalamnya mencakup nomor soal, soal, dan indikator kemampuan penalaran induktif matematis. Pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada siswa di luar sampel yang telah mempelajari materi yaitu siswa kelas IX. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal tes tersebut. Uji instrumen tes kemampuan penalaran induktif matematis dilakukan pada siswa kelas IX-G di SMP N 30 Bandung. Hasil uji instrumen pretes dan postes tersebut diolah dengan menggunakan software AnatesV4 Uraian. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

### i. Validitas

Validitas instrumen menurut Suhernan (2003: 102) adalah ketepatan darisuatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur dikatakanmemiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendakdiukur.

Untuk menghitung validitas suatu intrumen dapat digunakan rumus korelasi. Interpretasi nilai  $r_{xy}$  (koefisien korelasi) tersebut ke dalam klasifikasi seperti pada tabel 3.2:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

Adapun hasil uji validitas dari instrumen tes kemampuan penalaran induktif yang diujikan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Validitas**

No Soal	Validitas ( $r_{xy}$ )	Interpretasi r	Signifikansi Korelasi
1	0,828	Sangat Tinggi	Sangat Signifikansi
2	0,711	Tinggi	Sangat Signifikansi

3	0,784	Tinggi	Sangat Signifikansi
---	-------	--------	---------------------

Berdasarkan tabel 3.3 dapat diperoleh bahwa instrumen tes kemampuan penalaran induktif matematis yang diujikan mempunyai validitas tinggi (baik).

## ii. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Suherman (2003: 131) adalah ketetapan atau keajegan alat ukur dalam mengukur apa yang akan diukur. Kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Instrumen yang reliabel akan dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya, berapa kalipun digunakan untuk mengukur suatu objek, akan menghasilkan data yang sama (Arikunto, 2010 : 221). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Reliabilitas**

$r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Berdasarkan hasil uji reabilitas instrumen tes menggunakan *software AnatesV4* Uraian, didapat bahwa koefisien reliabilitasnya adalah 0,74 yang menyatakan bahwa soal yang dibuat reliabilitasnya tinggi.

iii. Indeks Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya. Soal sukar bisa mengakibatkan semua siswa menjawab salah, padahal di kelas itu ada siswa yang pandai. Sebaliknya soal yang mudah bisa jadi semua siswa bisa menjawab dengan benar padahal di kelas ada saja siswa yang berkemampuan rendah. Adapun klasifikasi indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Indeks Kesukaran**

IK	Kriteria IK
IK = 0,00	terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	mudah
IK = 1,00	terlalu mudah



Berikut adalah hasil uji instrumen tes untuk indeks kesukaran:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran**

No Soal	Indeks kesukaran	Tafsiran
1	0,52	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,55	Sedang

Berdasarkan tabel 3.6 diperoleh bahwa instrumen tes yang diujikan mempunyai indeks kesukaran sedang.

iv. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman, 2003).

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

DP	Kriteria DP
$DP \leq 0,00$	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

Adapun hasil uji daya pembeda dari instrumen tes yang dibuat disajikan pada tabel 3.8 :

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Daya Pembeda**

No Soal	Daya Pembeda	Tafsiran
1	0,59	Baik
2	0,35	Cukup
3	0,45	Baik

Secara keseluruhan hasil dari uji instrumen dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen**

No Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas
1	Sangat Signifikansi	Sedang	Baik	Tinggi
2	Sangat Signifikansi	Sedang	Cukup	
3	Sangat Signifikansi	Sedang	Baik	

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan penalaran induktif matematis siswa pada tabel 3.9, diperoleh bahwa semua soal instrumen tes tersebut dapat dipakai sebagai soal untuk tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) dalam penelitian ini.

## 2. Instrumen Non Tes

### i. Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan



tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto. 2010 : 194). Angket digunakan untuk mengukur sikap dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran bersamaan dengan postes untuk mengetahui ungkapan kesulitan atau mudahnya siswa memahami materi yang diberikan dengan menggunakan *learning cycle 7e* ataupun respon siswa terhadap pembelajaran *learning cycle 7e*.

## ii. Lembar Observasi

Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang model pembelajaran yang dikembangkan. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu lembar observasi terhadap aktivitas guru dan lembar observasi terhadap aktivitas siswa. Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran berupa aktivitas siswa dalam berdiskusi kelompok, tindakan yang dilakukan guru dan interaksi antar siswa. Hasil dari observasi ini menjadi bahan evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti agar pertemuan-pertemuan berikutnya menjadi lebih baik.

## 3. Perangkat Pembelajaran

Proses pembelajaran sangat penting dalam penelitian ini, oleh karena itu pembelajaran yang dilakukan harus sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti. Selama proses pembelajaran kelas eksperimen maupun kelas

kontrol menggunakan buku sumber yang sama. Hanya saja bahan ajar yang

**Nella Meilina Nesa, 2012**

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

digunakan dalam kelas eksperimen disusun dalam bentuk Lembar Kerja Siswa.

i. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat untuk satu kali pertemuan yang merupakan persiapan guru untuk mengajar. Pada kelas eksperimen selalu diawali dengan pemilihan topik. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran lebih terpusat pada guru sebagai pemberi informasi karena pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional yaitu ekspositori.

ii. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa ini sebagai panduan pembelajaran secara kelompok. Dalam lembar kerja siswa ini dibuat sedemikian rupa supaya bisa menstimulus kemampuan penalaran induktif matematis siswa.

#### **D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Prosedur penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu : (1) Tahap persiapan, (2) Tahap Pelaksanaan, (3) Tahap Analisis data, dan (4) Tahap pembuatan kesimpulan. Penjelasan dari masing-masing tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah antara lain, pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS, penyusunan instrumen dan uji coba instrumen, mengurus perizinan penelitian, dan memilih secara acak siswa kelas VIII SMPN 30 Bandung sebanyak dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah mengadakan satu kali pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran berlangsung untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Selanjutnya melaksanakan pembelajaran sesuai dengan jadwal dan materi yang telah ditetapkan. Selama pembelajaran berlangsung, aktivitas pembelajaran diobservasi oleh observer. Setelah pembelajaran berlangsung berakhir secara keseluruhan, diadakan satu kali postes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai evaluasi hasil pembelajaran.

## 3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan hasil data kuantitatif dan kualitatif, penganalisisan dan pembahasan hasil data kuantitatif berupa pretes dan postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta penganalisisan data kualitatif terhadap angket tanggapan siswa dan lembar observasi.

## 4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Tahap ini dilaksanakan dengan melakukan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

## E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif, dengan pengolahannya sebagai berikut:

### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes dan diolah dengan cara sebagai berikut:

#### i. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh. Adapun data deskriptif yang dihitung adalah mean, variansi, dan standar deviasi.

#### ii. Menghitung Skor Gain

Menurut Meltzer (Izzati, 2010 : 72), untuk menentukan indeks gain ternormalisasi (*Normalize Gain*) dipergunakan rumus berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skormaksimum} - \text{skor pretes}}$$

Dengan kriteria N-Gain menurut Hake (Izzati, 2010 : 72) adalah

**Tabel 3.10**  
**Kriteria indeks gain**

N-Gain (g)	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

#### iii. Uji Normalitas

Nella Meilina Nesa, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Untuk melakukan uji normalitas digunakan uji Saphiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5%. Jika data berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Jika tidak berdistribusi normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, tapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik non-parametrik.

#### iv. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan *Levene's test*.

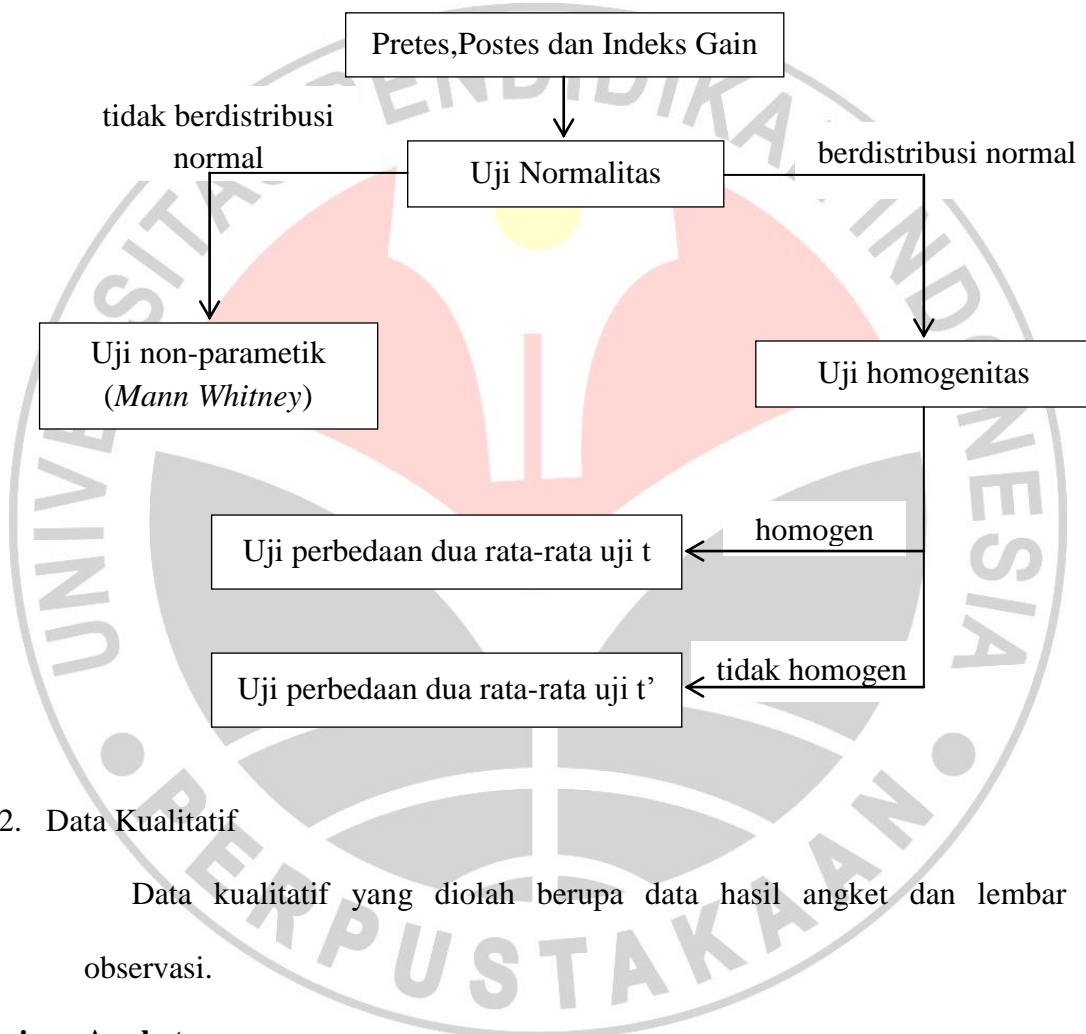
Jika kedua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen maka dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t. Jika sampel yang diambil mempunyai varians yang tidak homogen maka dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t'.

#### v. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan penalaran induktif matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t (independent sample test). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki

varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' (independent sample test). Sedangkan data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

**Gambar 3.1**  
**Diagram Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif**



## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif yang diolah berupa data hasil angket dan lembar observasi.

### i. Angket

Angket dalam penelitian ini menghendaki jawaban yang benar-benar mewakili sikap dan respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan, sehingga peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban.



Angket terbagi ke dalam dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Setiap pernyataan diberikan empat pilihan jawaban, yaitu : SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk setiap pernyataan, pilihan jawaban diberi skor seperti disajikan pada tabel 3.10

**Tabel 3.11**  
**Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Angket**

Pernyataan	Skor Tiap Pilihan			
	SS	S	ST	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Pengolahan data angket diperoleh dengan menghitung rerata skor subyek. Jika nilainya lebih besar dari 3, maka siswa bersikap/merespon positif. Sebaliknya jika rerata lebih kecil dari 3, maka siswa bersikap/merespon negatif. Rerata skor subyek makin mendekati 5, sikap siswa makin positif. Sebaliknya jika mendekati 1, sikap siswa makin negatif (Suherman, 2003 : 191).

## ii. Lembar Observasi

Data yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7e*. Data tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif, keterlaksanaan setiap langkah disajikan dalam persenan.