

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran ARIAS. Pengukuran kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa dilakukan kepada dua kelas siswa yang dipilih secara acak. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran. Dua kelas siswa yang diamati dalam penelitian ini, yaitu kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan kelas siswa sebagai pembanding (kelas kontrol).

Disain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Pre-test Post-test Control Group Design* sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A: Pemilihan sampel secara acak

O: *Pre-test* dan *Post-test* (tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis)

X: Perlakuan dengan model pembelajaran ARIAS

B. Variabel Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi skor kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa, data tentang sikap siswa terhadap

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

pembelajaran dengan model ARIAS, dan data tentang observasi selama pembelajaran. Oleh karena itu, variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat dan. Adapun yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran dengan model ARIAS dan pembelajaran biasa, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan pemahaman dan penalaran matematis.

Dalam penelitian ini disertakan klasifikasi kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, dan bawah). Keterkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat disajikan dalam Tabel Weiner (Saragih, 2007) sebagai berikut :

Tabel 3.1
Model Weiner tentang keterkaitan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Kemampuan yang diukur		Kemampuan Pemahaman		Kemampuan Penalaran	
		PA	PB	PA	PB
Model Pembelajaran		PA	PB	PA	PB
Kelompok Siswa	Atas	KPAA	KPAB	KNAA	KNAB
	Tengah	KPTA	KPTB	KNTA	KNTB
	Bawah	KPBA	KPBB	KNBA	KNBB
		KPA	KPB	KNA	KNB

Keterangan:

PA : Pembelajaran dengan model ARIAS

PB : Pembelajaran Biasa

Contoh:

KPAA: Kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dengan pembelajaran model ARIAS.

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

KNAB: Kemampuan penalaran matematis siswa kelompok atas dengan pembelajaran biasa.

KPBA: Kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok bawah dengan pembelajaran model ARIAS.

KPA: Kemampuan pemahaman matematis siswa dengan pembelajaran model ARIAS.

KNB: Kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran biasa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

C.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Cisarua di Bandung Barat tahun ajaran 2011-2012 yang terdiri dari 9 kelas.

C.2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam dua kelas yaitu kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Kelas-kelas tersebut dipilih secara acak dari 9 kelas yang ada oleh peneliti dan guru mata pelajaran matematika di tempat penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mengukur kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu:

1) tes tertulis berbentuk uraian untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

penalaran matematis siswa, dan 2) non tes dalam bentuk angket skala sikap dan lembar observasi.

D.1. Bentuk Tes

Tes ini terdiri dari seperangkat tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis berbentuk soal uraian. Adapun kriteria penskoran terhadap jawaban tes ini mengadopsi *holistic scoring rubrics* (Cai dan Jakabcsin, 1996) seperti pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kriteria Penilaian Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Kriteria
4	Memahami konsep dengan lengkap atau menggunakan konsep dalam menjawab soal dengan lengkap dan benar.
3	Memahami konsep hampir lengkap atau menggunakan konsep dalam menjawab soal hampir lengkap.
2	Memahami konsep kurang lengkap atau menggunakan konsep dalam menjawab soal kurang lengkap.
1	Memahami konsep atau menggunakan konsep matematika sangat terbatas. Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.
0	Tidak ada jawaban.

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Tabel 3.3
Kriteria Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap.
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar.
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar.
1	Menjawab tidak sesuai dengan aspek pertanyaan tentang penalaran atau menarik kesimpulan salah.
0	Tidak ada jawaban.

Sebelum tes dipergunakan dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal dan kunci jawaban serta aturan pemberian skor untuk tiap butir soal. Selanjutnya soal diuji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tiap soal. Uji coba tes pemahaman dan penalaran matematis dilakukan di SMP Negeri 1 Parongpong, Bandung Barat. Selanjutnya analisa hasil uji coba tes tersebut dengan menggunakan program Anates V4.

D.1.1. Analisis Validitas Butir Soal

Sebuah soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas butir soal

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

adalah korelasi *product moment* dari Pearson dalam Arikunto (2009) yaitu sebagai berikut:

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

keterangan:

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

n = banyaknya sampel

x = skor tes per item

y = skor total tiap responden

Interpretasi tentang besarnya koefisien validitas menurut Suherman dan Kusumah (1990) seperti pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Validitas sangat tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Validitas tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Validitas sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Validitas rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0.00$	Tidak valid

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 6, maka diperoleh nilai validitas butir soal uji coba tes pemahaman dan penalaran matematis seperti yang disajikan dalam Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Jenis Tes	Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
Pemahaman Matematis	1	0.593	Validitas Sedang
	2	0.742	Validitas Tinggi
	3	0.217	Validitas Rendah
	4	0.596	Validitas Sedang
	5	0.718	Validitas Tinggi
	6	0.675	Validitas Tinggi
Penalaran Matematis	1	0.769	Validitas Tinggi
	2	0.663	Validitas Tinggi
	3	0.597	Validitas Sedang
	4	0.778	Validitas Tinggi
	5	0.670	Validitas Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 6 dan disajikan dalam tabel di atas, soal pemahaman matematis nomor 3 memiliki validitas yang

rendah dan tidak signifikan. Jadi soal tersebut tidak digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini.

D.1.2. Analisis Reliabilitas Tes

Suatu tes dikatakan reliabel atau mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha dalam Arikunto (2009) sebagai berikut:

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

Keterangan : r_{11} = reliabilitas yang dicari
 n = banyak soal
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item
 σ_t^2 = varians total

Interpretasi derajat reliabilitas menurut katagori Guilford dalam Suherman dan Kusumah (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.6
Interpretasi Derajat Reliabilitas Tes

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0.20$	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

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 6, maka nilai reliabilitas tes pemahaman matematis yang diperoleh adalah 0.76. Hal ini berarti tes tersebut mempunyai reliabilitas tinggi. Demikian pula nilai reliabilitas tes penalaran matematis adalah 0.73. Hal ini berarti tes tersebut mempunyai reliabilitas tinggi.

D.1.3. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk dapat membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Pembagian kelompoknya yaitu 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah (Sudijono, 1996). Rumus yang digunakan dalam Depdiknas (2003) yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan : DP = daya pembeda

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

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

S_A = skor maksimum

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Suherman dan Kusumah (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 6, maka diperoleh nilai daya pembeda butir soal uji coba tes pemahaman dan penalaran matematis seperti yang disajikan dalam Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Jenis Tes	Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Pemahaman Matematis	1	0.328	Cukup
	2	0.359	Cukup
	3	0.078	Jelek
	4	0.547	Baik
	5	0.500	Baik
	6	0.656	Baik
Penalaran Matematis	1	0.391	Cukup
	2	0.406	Baik
	3	0.234	Cukup
	4	0.609	Baik
	5	0.578	Baik

D.1.4. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dalam Depdiknas (2003) yaitu sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{S}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor seluruh siswa

S = skor maksimum ideal

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Suherman dan Kusumah (1990) sebagai berikut :

Tabel 3.9
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Soal mudah
$TK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 6, maka diperoleh tingkat kesukaran butir soal uji coba tes pemahaman dan penalaran matematis seperti yang disajikan dalam Tabel 3.10 sebagai berikut:

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal

Jenis Tes	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Pemahaman Matematis	1	0.789	Mudah
	2	0.695	Sedang
	3	0.914	Sangat mudah
	4	0.617	Sedang
	5	0.547	Sedang
	6	0.516	Sedang
Penalaran Matematis	1	0.445	Sedang
	2	0.688	Sedang
	3	0.539	Sedang
	4	0.508	Sedang
	5	0.430	Sedang

D.2. Bentuk Non Tes

D.2.1. Angket Sikap Siswa

Angket ini diberikan kepada siswa-siswa dalam kelas eksperimen setelah tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui sikap mereka terhadap pembelajaran

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

dengan model ARIAS. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala Likert dengan empat pilihan jawaban terhadap seperangkat pernyataan yang berhubungan dengan pembelajaran dengan model ARIAS. Empat pilihan jawaban atas pernyataan tersebut yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), Tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pemberian skor dibedakan antara pernyataan yang bersifat positif dan pernyataan yang bersifat negatif. Untuk pernyataan yang bersifat positif diberikan SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif diberikan SS = 1, S = 2, TS = 3, dan STS = 4. Dalam menganalisis hasil skor skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif.

Selanjutnya dilakukan analisa skala sikap siswa ini dengan cara mencari rata-rata skor dari setiap jawaban yang diberikan siswa, dan mencari rata-rata skor item pernyataan sikap siswa. Rata-rata skor dari setiap jawaban yang diberikan siswa, dan rata-rata skor setiap item pernyataan kemudian dibandingkan dengan skor netral. Jika rata-rata skor siswa kurang dari skor netral, maka artinya siswa mempunyai sikap negatif. Sebaliknya jika rata-rata skor siswa lebih dari skor netral, maka artinya siswa mempunyai sikap positif.

Demikian juga untuk rata-rata kelas skor sikap siswa dibandingkan dengan rata-rata kelas skor sikap netral. Jika rata-rata kelas skor sikap siswa kurang dari rata-rata skor netral, maka artinya siswa mempunyai sikap negatif. Sebaliknya jika rata-rata kelas skor sikap siswa lebih dari rata-rata skor netral, maka artinya siswa mempunyai sikap positif terhadap pernyataan-pernyataan tersebut. Angket skala sikap dapat dilihat pada Lampiran 4.

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

D.2.2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan oleh salah seorang guru matematika di tempat penelitian sebagai observer untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model ARIAS. Lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 5.

E. Pengembangan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Bahan ajar tersebut dikembangkan dari pokok bahasan yang terdapat pada Kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pokok bahasan yang dipilih dalam pembelajaran adalah Kubus dan Balok.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan tes, angket skala sikap dan lembar observasi. Data yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa dikumpulkan melalui tes

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

yaitu pretes dan postes. Data yang berhubungan dengan sikap siswa dalam pembelajaran dengan model ARIAS dikumpulkan melalui angket siswa. Sedangkan data tentang pengamatan terhadap aktifitas siswa dan guru dalam pembelajaran dengan model ARIAS dikumpulkan melalui lembar observasi.

G. Teknik Analisa Data

G.1. Analisis Data Gain Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis terhadap hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi menggunakan rata-rata (*average normalized gain*) yang oleh Hake (2007) dianggap lebih efektif sebagai berikut:

$$(g) = \frac{(\%post) - (\%pre)}{100\% - (\%pre)}$$

Keterangan:

(*g*) : gain ternormalisasi rata-rata

(% *pre*) : persentasi skor *pre-test* rata-rata

(% *post*) : persentasi skor *post-test* rata-rata

Selanjutnya hasil perhitungan gain diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Gain Ternormalisasi

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

Gain Ternormalisasi rata-rata	Interpretasi
$(g) > 0.7$	Tinggi
$0.3 < (g) \leq 0.7$	Sedang
$(g) \leq 0.3$	Rendah

G.2. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis dalam penelitian ini menggunakan PASW Statistics 18 yaitu uji *Shapiro-Wilk*, karena uji ini adalah uji yang paling kuat untuk semua jenis ukuran distribusi dan sampel (Razali & Wah, 2011). Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis yang akan diuji. H_0 : Skor tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
2. Menentukan nilai signifikansi ($\alpha = 0.05$).
3. Mengolah data yang diperoleh dengan menggunakan PASW Statistics 18 : *Normality*.
4. Perhatikan hasil *output*.
5. Jika pada kolom sig. nilainya lebih dari α , maka H_0 diterima.

G.3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas sama atau

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

berbeda. Untuk menguji homogenitas varians data skor tes pemahaman dan penalaran matematis dalam penelitian ini menggunakan PASW Statistics 18 yaitu *Levene's Test*. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis yang akan diuji. H_0 : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (homogen).
2. Menentukan nilai signifikansi ($\alpha = 0.05$).
3. Mengolah data yang diperoleh dengan menggunakan PASW Statistic 18: *Levene's Test*.
 - a. Perhatikan hasil *output*.
 - b. Perhatikan kolom sig. dan baris *Based on Mean*.
 - c. Jika pada kolom sig. nilainya lebih dari α , maka H_0 diterima.

G.4. Uji perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji perbedaan antara rata-rata data gain kelas eksperimen dan rata-rata data gain kelas kontrol. Jika Jika populasi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t dengan menggunakan PASW Statistics 18 : *Independent Sample T-Test*. Jika ada hasil perhitungan data yang tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji non-parametrik: *Mann-Whitney*.

Untuk menguji hipotesis 1 dan hipotesis 2, maka akan dilakukan analisis statistik pengujian perbedaan rata-rata dua sampel sebagai berikut:

Hipotesis 1:

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

H_0 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model ARIAS tidak berbeda dengan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model ARIAS lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Hipotesis 2:

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model ARIAS tidak berbeda dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

H_1 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model ARIAS lebih baik daripada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata gain kemampuan pemahaman atau penalaran matematis kelas eksperimen.

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

μ_2 : rata-rata gain kemampuan pemahaman atau penalaran matematis kelas kontrol.

G.5. ANOVA Dua Jalur

Untuk menguji hipotesis 3 dan hipotesis 4 akan dilakukan analisis ANOVA dua jalur dengan menggunakan PASW Statistics 18: *General Linear Model-Univariate- Posthoc*.

Hipotesis 3:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis (atas, tengah dan bawah).

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis (atas, tengah dan bawah).

Hipotesis 4:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis (atas, tengah dan bawah).

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis (atas, tengah dan bawah).

Hipotesis yang akan diuji adalah:

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ atau } \mu_1 \neq \mu_3 \text{ atau } \mu_2 \neq \mu_3$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata gain kemampuan pemahaman atau penalaran matematis kelompok atas

μ_2 : rata-rata gain kemampuan pemahaman atau penalaran matematis kelompok tengah

μ_3 : rata-rata gain kemampuan pemahaman atau penalaran matematis kelompok bawah

H. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisa data.

H.1. Tahap Persiapan

Adapun hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pendahuluan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran di sekolah, merumuskan masalah, dan melakukan kajian pustaka terhadap teori-teori yang berkaitan dengan model pembelajaran ARIAS.
2. Menyusun rencana pembelajaran dan instrumen penelitian.
3. Melakukan uji coba instrumen penelitian, menganalisis dan merevisinya.

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

4. Mengurus perizinan terkait dengan penelitian.
5. Memilih dua kelas dari kelas VIII SMP Negeri 1 Cisarua, Bandung Barat untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap 2011-2012 di SMP Negeri 1 Cisarua, Bandung Barat. Tahap pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan tes awal (*pre-test*) kemampuan pemahaman dan penalaran matematis untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
2. Melakukan kegiatan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan jadwal dan jam pelajaran matematika yang ditetapkan. Pembelajaran dengan model ARIAS dilakukan pada kelas eksperimen, dan pembelajaran biasa dilakukan pada kelas kontrol.
3. Memberikan tes akhir (*post-test*) kemampuan pemahaman dan penalaran matematis dilaksanakan setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir pada kedua kelas.
4. Memberikan angket kepada siswa kelas eksperimen, untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran ARIAS.

H.3. Tahap Analisa Data

Adapun hal-hal yang dilakukan pada tahap analisa data adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisa data secara kuantitatif dan kualitatif.

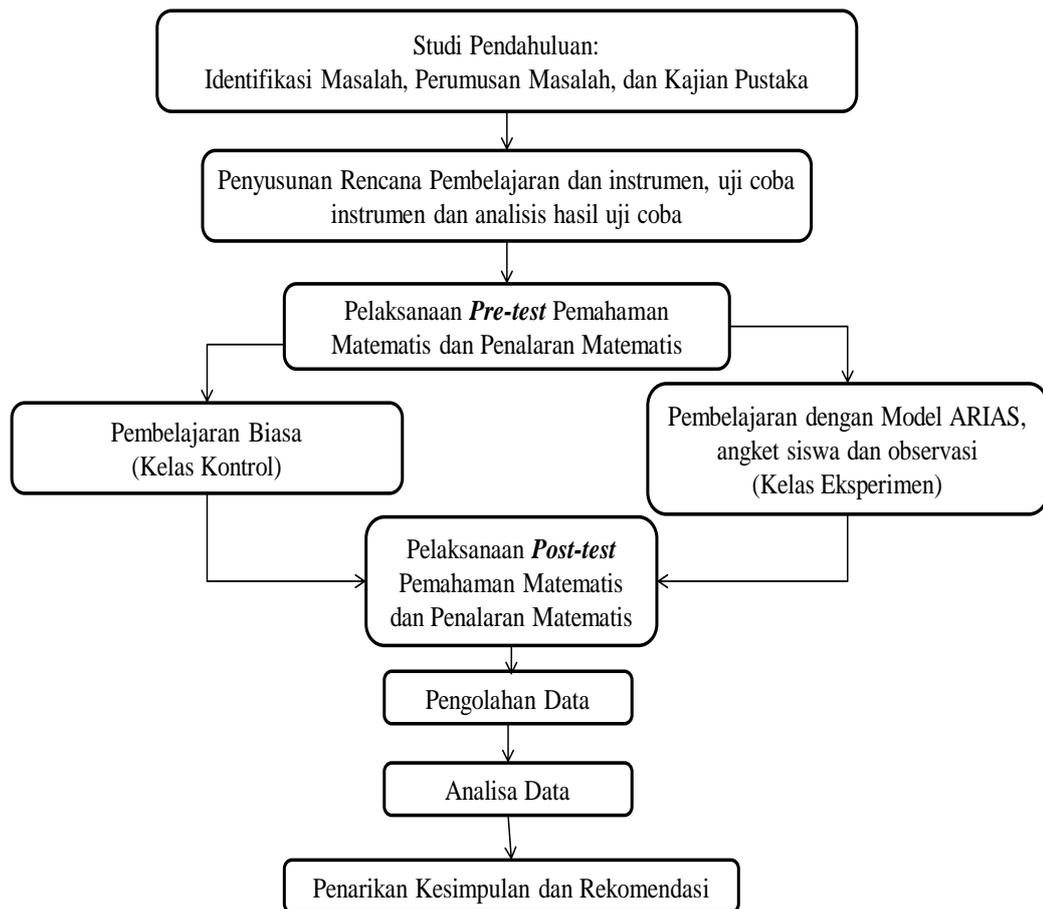
Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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

2. Memberikan kesimpulan dan rekomendasi.

Secara garis besar tahap pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam diagram alur sebagai berikut:



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

Sonya Fanny Tauran, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Arias (Studi Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Bandung Barat)

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