

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen, karena tidak memungkinkan untuk peneliti melakukan pengelompokkan siswa secara acak, sehingga peneliti menggunakan kelas yang sudah terbentuk dari sekolah. Metode kuasi eksperimen merupakan hubungan sebab akibat, subjek tidak dikelompokkan secara acak, peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005, hlm. 35). Maksud dari hubungan sebab akibat adalah tujuan dari metode ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa SMP.

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Terdapat dua kelas yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual, sedangkan kelas kontrol diberikan model pembelajaran biasa yaitu menggunakan model pembelajaran ekspositori. Sebelum diberikan pembelajaran, kedua kelompok tersebut diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dan setelah diberikan pembelajaran kedua kelompok diberikan *posttest*. Soal yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama.

Adapun diagram desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen : O X O

Kelas Kontrol

:O

O

Keterangan:

O : *Pretest* atau *posttest* (tes pemahaman konsep matematis)

X : Perlakuan pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual

(Sumber: Ruseffendi, 2005:53)

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi timbulnya sesuatu, sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang diukur untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh variabel bebas.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa. Sedangkan variabel bebas dari penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa/i kelas VII di SMP Kartika XIX-2 Bandung tahun ajaran 2015/2016, sedangkan yang menjadi sampel adalah siswa/i kelas VII-D dan VII-B. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelas terdiri dari berbagai kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah sehingga kemampuan siswa pada kedua kelas tersebut tergolong relatif sama.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non tes. Instrumen tes (data kuantitatif)

Devi Purnama Sari, 2016

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP

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

berupa tes kemampuan pemahaman konsep yang terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*, instrumen non-tes (data kualitatif) yaitu berupa angket kemandirian belajar, lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

1. Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengetahui sejauh mana perubahan kemampuan kognitif peserta didik kedua kelompok tersebut sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran, tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis, terdapat dua macam tes diantaranya:

- a. *Pretest* yaitu tes yang dilakukan sebelum diberikan pembelajaran, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematis peserta didik.
- b. *Posttest* yaitu tes yang dilakukan setelah diberikan pembelajaran, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik.

Tes yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* adalah tes yang sama, dengan maksud agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian yang mengacu pada indikator pemahaman konsep matematis, dengan tujuan agar peserta didik mampu memahami konsep dan dapat mengungkapkan pemahaman yang telah mereka dapat, selain itu indikator kemampuan yang tercapai dapat terlihat dengan jelas. Tes uraian memiliki kelebihan, salah satunya yaitu cocok untuk mengukur hasil belajar yang mengintegrasikan berbagai konsep/ide dari berbagai sumber kedalam satu pikiran utama (Munthe, 2009, hlm. 106). Instrumen yang telah disusun, diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa diluar sampel untuk mengukur kualitas instrumen tersebut, dalam penelitian instrument diuji cobakan kepada siswa/i kelas VIII. Adapun kriteria yang harus dipenuhi adalah :

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003, hlm. 102). Dalam penelitian ini untuk mencari koefisien validitas butir soal yaitu menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) dari Karl Pearson 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 Y

N = banyak subyek (testi)

X = skor tiap butir soal

Y = skor total

Derajat validitas alat evaluasi menurut Guilford (dalam Suherman 2003, hlm. 113) menggunakan kriterium dibawah ini dengan nilai r_{xy} diartika sebagai koefisien korelasi

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Dari hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.2
Data hasil uji validitas instrumen tes kemampuan pemahaman konsep

No.soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,54	Validitas Sedang
2	0,88	Validitas Tinggi

3	0,73	Validitas Tinggi
4	0,62	Validitas Sedang
5	0,75	Validitas Tinggi

Validitas internal dari hasil uji coba instrumen tes didapat 0,704 tergolong dalam validitas tinggi. Dengan perhitungan menggunakan rumus

$$V_{IN} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan validitas butir soal}}{\text{Jumlah soal}}$$

Keterangan:

V_{IN} = validitas internal

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama, tidak tepat sama tapi mengalami perubahan yang tak berarti dan bisa diabaikan (Suherman, 2003, hlm. 131).

Dikarenakan dalam penelitian ini bentuk tes adalah bentuk uraian maka untuk mencari koefisien reliabilitas tes bentuk uraian tidak bisa disamakan dengan tes obyektif, penilaian tidak hanya diberikan pada hasil akhir, namun diutamakan dinilai pada proses pengerjaannya, skor yang diperoleh yaitu dari penilaian tiap langkah pengerjaan siswa.

Suherman (2003:154) secara matematis rumus untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus alpha, yaitu :

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

Keterangan :

n : banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor setiap item

s_t^2 : varians skor total

Denga rumus varians sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

n : Banyak subjek (testi)

x : skor yang diperoleh siswa

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 139) yaitu:

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji instrumen yang telah dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas tes yaitu 0,62. Jika diinterpretasikan maka reliabilitas tes tersebut termasuk ke dalam kategori sedang.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawaban nya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman, 2003, hlm. 159). Untuk menentukan daya pembeda, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

$\bar{x}_A$: Rerata skor dari siswa-siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$: Rerata skor dari siswa-siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal (bobot)

Sumber: Suherman (2003, hlm. 160)

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah:

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	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

Dari hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 3.5
Data Hasil Uji Daya Pembeda
Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No Soal	Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,40	Cukup
2	0,59	Baik
3	0,84	Sangat Baik
4	0,73	Sangat Baik
5	0,61	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan tingkat kesukaran suatu butir soal. Hal ini menjadi penting agar soal yang diberikan kepada siswa tidak terlalu mudah ataupun terlalu sukar. Secara matematis untuk menentukan indeks kesukaran soal uraian, yaitu:

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

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

$\bar{x}$: Rata-rata skor siswa

SMI : Skor Maksimal Ideal (SMI)

Sumber: Suherman(2003, hlm. 170)

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	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

Dari hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.7
Data Hasil Uji Indeks Kesukaran
Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Kosep

No. Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,62	Soal sedang
2	0,41	Soal sedang
3	0,66	Soal sedang
4	0,41	Soal sedang
5	0,43	Soal sedang

2. Instrumen Non-Tes

a. Angket kemandirian belajar

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden) (Suherman, 2003, hlm.

Devi Purnama Sari, 2016

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWASMP

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

56). Pada penelitian ini responden diberikan angket kemandirian belajar matematika dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemandirian antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa yang digunakan oleh guru matematika di tempat penelitian.

Dalam penelitian ini angket disusun berdasarkan Skala Likert dengan derajat penilaian responden terhadap suatu pertanyaan atau pernyataan yang dibuat menjadi 4 kategori tanpa N(Netral), hal tersebut dikarenakan untuk menghindari jawaban responden yang ragu-ragu, kategori tersebut adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pembobotan untuk mengubah skala kualitatif menjadi skala kuantitatif setiap pernyataan diberikan skor sebagai berikut menggunakan pernyataan *favorable* dan *unfavorable*:

Tabel 3.8
Pembobotan Angket Skala Likert Pernyataan *Favorable*

Kategori	Bobot
SS	5
S	4
TS	2
STS	1

Tabel 3.9
Pembobotan Angket Skala Likert Pernyataan *Unfavorable*

Kategori	Bobot
SS	1
S	2
TS	4
STS	5

b. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi non-tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya (Suherman, 2003, hlm. 62). Dalam penelitian ini, observasi dilakukan selama

kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuannya adalah untuk melihat bagaimana keadaan kelas pada saat pembelajaran berlangsung.

Lembar observasi adalah salah satu instrumen non tes yang penting, karena berisi beberapa hal yang objektif mengenai proses pembelajaran sebagai acuan penilaian yang harus diisi oleh pengamat (*observer*), dimana pada lembar observasi ini terdapat beberapa pertanyaan yang dapat mendeskripsikan aktivitas siswa dan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung.

E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, data diolah menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2010* dan *SPSS.20 (Statistic Product and Service Solution)*, lalu hasil dari *pretest* dan *posttest* di analisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

1. Pengolahan Data Kuantitatif

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Indikator	No. Soal	Keterangan	Skor	Skor Maks
Mengingat dan menerapkan rumus rutin dan menghitung secara sederhana	1	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai soal	0	10
		Ada jawaban, salah, dan tidak ada penjelasan	3	
		Ada jawaban, benar, namun tidak ada penjelasan	4	
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menerapkan rumus rutin dengan tepat	5	
		Ide matematika telah muncul dan dapat menerapkan rumus rutin namun belum dapat dikembangkan	6	
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus rutin namun dalam	8	

		menghitung masih terdapat kesalahan		10	
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus rutin dan dapat menghitung secara sederhana dengan tepat			
	2	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai soal	0	20	
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menerapkan rumus rutin dengan tepat	5		
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus rutin namun belum dapat dikembangkan	10		
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus rutin namun dalam perhitungan masih terdapat kesalahan	15		
	Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus rutin dan dapat menghitung secara sederhana dengan tepat	20			
menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana	3	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematikayang muncul sesuai soal	0	20	
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menerapkan rumus atau konsep dengan tepat	5		
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus atau konsep namun belum dapan mengembangkannya dengan tepat	10		
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus atau konsep namun dalam perhitungan belum tepat	15		
		Ide matematika telah muncul,dapat menerapkan rumus atau konsep dan dalam perhitungan tepat	20		
Membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema	4	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai soal	0	30	
		Ide matematika telah muncul namun tidak dapat menerapkan rumus atau konsep	5		
		Ide matematika telah muncul dan dapat menerapkan rumus atau konsep	10		
		Ide matematika telah muncul, dapat	15		

		menerapkan rumus atau konsep, namun tidak sesuai dengan petunjuk yang diberikan pada soal, dan jawaban kurang tepat		
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus atau konsep, tidak sesuai dengan petunjuk yang diberikan pada soal namun jawaban benar	20	
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus atau konsep, sesuai dengan petunjuk soal, namun dalam langkah pembuktian salah	25	
		Ide matematika telah muncul, dapat menerapkan rumus atau konsep, sesuai dengan petunjuk soal dan pembuktian benar	30	
Memperkirakan kebenaran dengan pasti sebelum menganalisa lebih lanjut.	5	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai soal	0	20
		Ide matematika telah muncul, perkiraan jawaban salah dan tidak ada penjelasan	2	
		Ide matematika telah muncul, perkiraan jawaban salah namun ada penjelasan	5	
		Ide matematika telah muncul perkiraan jawaban benar namun tidak ada penjelasan	8	
		Ide matematika telah muncul, perkiraan jawaban benar, ada penjelasan namun kurang tepat	10	
		Ide matematika telah muncul, perkiraan jawaban benar, ada penjelasan namun kurang lengkap	15	
		Ide matematika telah muncul, perkiraan jawaban benar, ada penjelasan lengkap dan tepat	20	
Total Skor				100

- b. Membuat tabel skor hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kontrol
- c. Analisis kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa

Kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui melalui analisis data skor *pretest*. Langkah-langkah analisis data skor *pretest* sebagai berikut:

1) Analisis Deskriptif

Untuk mengetahui gambaran secara umum kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis terhadap statistik deskriptif yang meliputi rata-rata, skor minimum, skor maksimum, varians, simpangan baku. Untuk mendapatkan kesimpulan ada atau tidaknya kesamaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengenai kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa maka dilakukan uji inferensi.

2) Analisis Uji Inferensi

Untuk mengetahui sama atau tidaknya kemampuan awal pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka harus dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata bergantung pada normalitas dan homogenitas suatu data.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* siswa dari kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena sampel yang diambil tergolong kecil, dengan mengambil taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis data adalah sebagai berikut:

H_0 : skor *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : skor *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

- Kriteria pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *pretest* kedua kelas berasal dari data yang berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas, tetapi apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *pretest* kedua kelas atau salah satu kelas berdistribusi tidak normal maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data skor *pretest* berasal dari kelompok yang memiliki varians yang sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* jika data berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : varians skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol homogen

H_1 : varians skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen

- Kriteria pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikan pengujian $\geq \alpha = 0,05$ H_0 diterima
- b. Jika nilai signifikan pengujian $< \alpha = 0,05$ H_0 ditolak

c) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata data skor *pretest* digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a. Jika data kemampuan awal pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji t yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.

- b. Jika data kemampuan awal pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas kontrol dan eksperimen kemampuan awal pemahaman konsep matematis berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.
 - Rumusan hipotesis uji kesamaan rata-rata data kemampuan awal siswa adalah sebagai berikut:
 - H_0 :rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol sama
 - H_1 :rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol berbeda
 - Kriteria pengujian kesamaan rata-rata data kemampuan awal siswa adalah sebagai berikut:
 - a. Jika nilai signifikan (sig.) $\geq \alpha = 0,05 H_0$ diterima
 - b. Jika nilai signifikan (sig.) $< \alpha = 0,05 H_0$ ditolak
- d. Analisis Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui melalui analisis data skor *posttest*. Langkah-langkah analisis data skor *posttest* sebagai berikut:

1) Analisis Deskriptif

Untuk mengetahui gambaran secara umum kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis terhadap statistik deskriptif yang meliputi rata-rata, skor minimum, skor maksimum, varians, simpangan baku. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal dalam melakukan pengujian hipotesis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

2) Analisis Uji Inferensi

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan akhir pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka harus dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata bergantung pada normalitas dan homogenitas suatu data.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor *posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah skor *posttest* siswa dari kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena sampel yang diambil tergolong kecil, dengan mengambil taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis data adalah sebagai berikut:

H_0 : skor *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : skor *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

- Kriteria pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *posttest* kedua kelas berasal dari data yang berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas, tetapi apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *posttest* kedua kelas atau salah satu kelas berdistribusi tidak normal maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data skor *posttest* berasal dari kelompok yang memiliki varians yang sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* jika data berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis uji homogenitas data adalah sebagai berikut:
 H_0 : varians skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol homogen
 H_1 : varians skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen
 - Kriteria pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:
 - a. Jika nilai signifikan pengujian $\geq \alpha = 0,05 H_0$ diterima
 - b. Jika nilai signifikan pengujian $< \alpha = 0,05 H_0$ ditolak
- c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata data skor *posttest* digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan atau tidak. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a. Jika data kemampuan akhir pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji *t* yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b. Jika data kemampuan akhir pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji *t'* yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas kontrol dan eksperimen kemampuan akhir pemahaman konsep matematis berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

- Rumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata data kemampuan akhir siswa adalah sebagai berikut:
 H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
 H_1 : terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Kriteria pengujian perbedaan dua rata-rata data kemampuan akhir siswa adalah sebagai berikut:
 - a. Jika nilai signifikan (sig.) $\geq \alpha = 0,05 H_0$ diterima
 - b. Jika nilai signifikan (sig.) $< \alpha = 0,05 H_0$ ditolak
- e. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis kelas eksperimen dan kontrol menggunakan rumus gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002, hlm. 1260)

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

g : gain

Kriteria gain ternormalisasi menurut Hake (1999, hlm.1) adalah:

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain

Klasifikasi Gain	Interpretasi
$GI > 0,70$	Tinggi
$0,30 < GI \leq 0,70$	Sedang
$GI \leq 0,30$	Rendah

langkah-langkah analisis data *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut :

1) Analisis Deskriptif

Untuk mengetahui gambaran secara umum skor *gain* ternormalisasi dilakukan analisis terhadap statistik deskriptif yang meliputi rata-rata, skor minimum, skor maksimum, varians, simpangan baku. Hal ini dilakukan

sebagai langkah awal dalam melakukan pengujian hipotesis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

2) Analisis Uji Inferensi

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka harus dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata bergantung pada normalitas dan homogenitas suatu data.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui apakah skor *gain* ternormalisasi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena sampel yang diambil tergolong kecil, dengan mengambil taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis data adalah sebagai berikut:

H_0 : skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

- Kriteria pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

a. Jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

b. Jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *gain* ternormalisasi sampel berasal dari data yang berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas, tetapi apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *gain* ternormalisasi kedua kelas atau salah satu kelas berdistribusi tidak normal maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data skor *gain* ternormalisasi berasal dari kelompok yang memiliki varians yang sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* jika data berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5%.

- Rumusan hipotesis uji homogenitas data *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut:

H_0 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol homogen

H_1 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen

- Kriteria pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

a. Jika nilai signifikan pengujian $\geq \alpha = 0,05 H_0$ diterima

b. Jika nilai signifikan pengujian $< \alpha = 0,05 H_0$ ditolak

c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata data skor *gain* ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a. Jika skor *gain* pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji t yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b. Jika skor *gain* pemahaman konsep matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variannya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas kontrol dan eksperimen skor *gain* pemahaman

konsep matematis berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

- Rumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata data kemampuan akhir siswa adalah sebagai berikut:

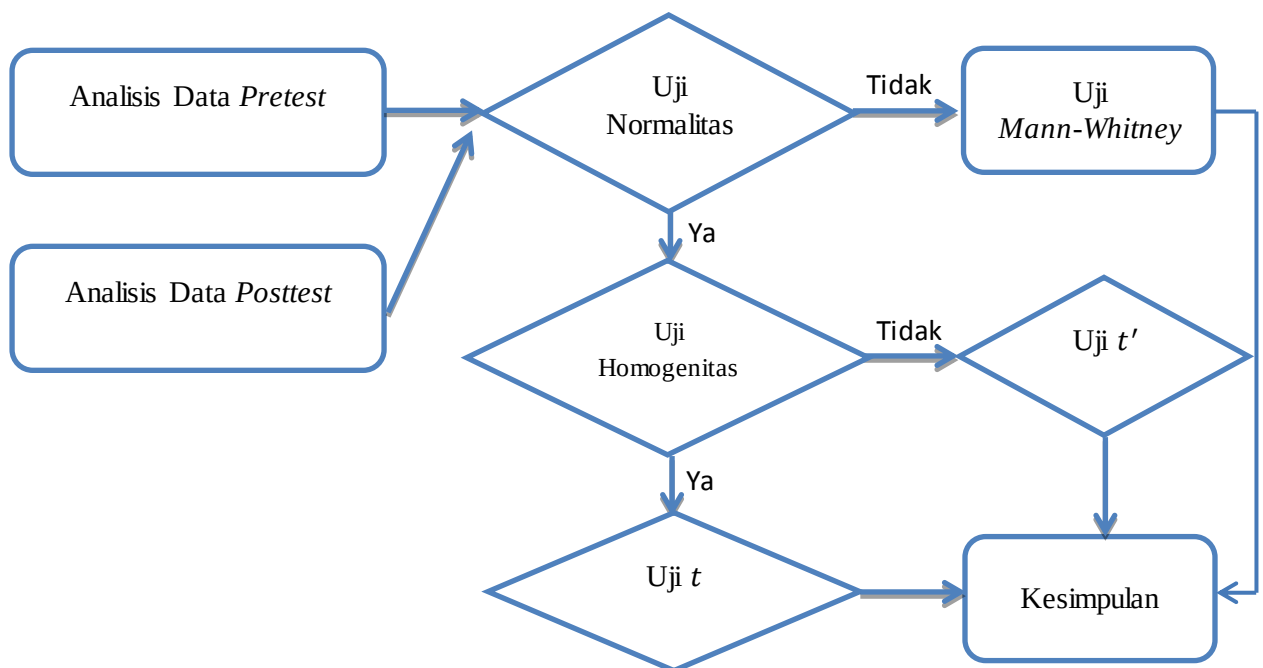
H_0 : rata-rata skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol.

H_1 : rata-rata skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

- Kriteria pengujian perbedaan dua rata-rata data kemampuan akhir siswa adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikan (sig.) $\geq \alpha = 0,05 H_0$ diterima

Jika nilai signifikan (sig.) $< \alpha = 0,05 H_0$ ditolak



Gambar 3.1
Alur Teknik Pengolahan Data

2. Pengolahan Data Kualitatif

Devi Purnama Sari, 2016

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWASMP

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

a. Pengolahan data Angket Kemandirian Belajar siswa

Untuk mengetahui perlakuan mana yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa lebih tinggi secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka dilakukan penyebaran angket kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran.

Untuk menganalisis penilaian angket, diperlukan adanya transformasi dari data yang berjenis ordinal ke dalam data yang berjenis interval. Proses transformasi data ordinal ke dalam data interval pada penelitian ini menggunakan bantuan program STAT97.xla.

b. Pengolahan data lembar observasi

Observasi dilaksanakan ketika pembelajaran sedang berlangsung, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah siswa dan guru melaksanakan aktivitas pembelajaran sesuai dengan model yang digunakan atau tidak. Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel. Data tersebut merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran matematika di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual. Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan siswa.

Data hasil lembar observasi yang sudah dikumpulkan selanjutnya dibuat dalam bentuk tabel, lalu diinterpretasikan kedalam bentuk kalimat untuk membantu menggambarkan suasana pembelajaran di kelas.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan empat tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis dan penarikan kesimpulan, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika
- b. Menentukan judul penelitian

Devi Purnama Sari, 2016

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP

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

- c. Menyusun *Outline*
- d. Menyusun proposal penelitian
- e. Melakukan perbaikan proposal sesuai dengan arahan dosen pembimbing
- f. Melakukan seminar proposal
- g. Melakukan perbaikan proposal berdasarkan hasil seminar
- h. Melakukan observasi ke sekolah
- i. Menyusun dan menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian
- j. Menyusun perangkat pembelajaran
- k. Menyusun instrumen penelitian
- l. Mendiskusikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing
- m. Melakukan uji coba instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih sampel sebanyak dua kelas, satu kelas kontrol, yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran biasa yang dipakai oleh guru di tempat penelitian, dan satu kelas eksperimen yaitu yang dijadikan sebagai kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis Kontekstual.
- b. Melaksanakan *pretest* pada kedua kelas.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas
 - 1) Yang menjadi persamaan dari pembelajaran kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah jumlah jam pembelajaran, materi pembelajaran dan pengajar.
 - 2) Yang menjadi perbedaan dari pembelajaran kelas kontrol dan eksperimen adalah, pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran biasa.
- d. Melaksanakan *posttest* pada kedua kelas
- e. Memberikan angket kemandirian belajar siswa

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif yang telah diperoleh
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Membuat analisis dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.