

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, yaitu metode yang mengkaji hubungan antara variabel bebas dan variabel terikatnya. Dalam penelitian ini akan ada penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada variabel bebasnya untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikatnya, yaitu kemampuan representasi matematis. Terdapat dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran matematika melalui *Missouri Mathematics Project* dan *Problem Based Learning*. Kelompok ini diberikan diberikan pretes dan postes, dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Kelompok yang akan terlibat di dalam penelitian ini yaitu dua kelas kelompok eksperimen. Kelompok kelas eksperimen 1 mendapatkan pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) sedangkan kelompok kelas eksperimen 2 mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Desain Penelitian ini ditentukan dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Dari Hipotesis diperlukan dua kelompok atau kelas yang dijadikan sampel penelitian. Kelompok dijadikan sebagai kelompok eksperimen.
- b. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi tindakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses pembelajarannya.
- c. Penentuan kelompok eksperimen dilakukan dengan mengambil kelas sesuai pertimbangan tertentu.

- d. Untuk melihat kemampuan awal kelompok, diberikan pretes sebelum kelompok diberikan perlakuan dengan model pembelajaran.
- e. Untuk melihat perubahan kemampuan representasi matematis, setelah diberikan pretes lalu diberikan postes kepada kedua kelompok eksperimen.

Langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pretes
- b. Perilaku dalam jangka waktu tertentu
- c. Postes

Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut (Rusefendi, 2005)

$$\begin{array}{ccc} 0 & X_1 & 0 \\ 0 & X_2 & 0 \end{array}$$

Keterangan:

- X_1 : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- X_2 : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
- 0 : Pemberian Pretes dan Postes

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan dilakukan di SMPN 9 Bandung, sebagai populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas VII pada tahun ajaran 2014-2015. Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, diambil dua kelas sebagai sampel. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014).

C. Variabel Penelitian

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Variabel yang termuat dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. “Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat” (Sugiyono, 2014). “Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas” (Sugiyono, 2014). Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas, hasilnya akan terlihat pada variabel terikatnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran MMP dan model pembelajaran PBL. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data serta informasi yang lengkap mengenai hal-hal yg akan dikaji dalam penelitian ini maka dirancanglah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yang disusun dalam bentuk tes kemampuan representasi matematis dan angket yang dijawab oleh responden secara tertulis.

1. Instrumen Pembelajaran

Dalam penelitian ini, instrumen yang akan dikembangkan berupa instrumen pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Lembar Kerja Proyek (LKP) serta instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes dan non-tes.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) (Kemendikbud, 2014). Dalam penelitian ini, RPP disesuaikan

dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan model *Problem Based Learning* (PBL).

b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Maya, 2012). Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen LKS disusun menyesuaikan dengan langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) dan indikator kemampuan representasi matematis.

c. Lembar Kerja Proyek (LKP)

Lembar Kerja Proyek (LKP) digunakan sebagai media pembelajaran di kelas model *Missouri Mathematics Project* (MMP). LKP digunakan sebagai panduan saat melaksanakan kegiatan pada fase diskusi kelas. LKP berisi soal-soal yang mendorong pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Instrumen Tes

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis. Dalam penelitian ini akan dilaksanakan dua kali tes, yaitu pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep suatu materi matematika yang dipelajarinya sebelum mendapatkan perlakuan dan postes untuk mengetahui sejauh mana variabel bebas berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan. Soal pretes dan postes ini merupakan soal yang sama, ini bertujuan agar terlihat ada atau tidaknya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah penelitian.

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk uraian. Tes uraian dipilih karena dengan tes uraian akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Suherman (2008) penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: 1) pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama, 2) hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, dan 3) 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.

Tabel 3.1

Tabel Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Mengilustrasikan/ Menjelaskan	Menyatakan/ Menggambar	Ekspresi Matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram yang benar	Hanya sedikit dari model yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan diagram, gambar namun kurang lengkap dan benar	Menentukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan gambar secara lengkap dan benar	Menentukan model matematika dengan benar kemudian melakukan penghitungan atau mendapatkan solusi secara benar
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan diagram gambar secara lengkap dan benar, serta sistematis.	Menentukan model matematika dengan benar kemudian melakukan penghitungan atau mendapatkan solusi secara benar atau lengkap

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes tersebut akan diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang pernah mempelajari materi yang akan diujikan.

Pengujian soal tes tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian akan diolah dengan menggunakan bantuan *Software Anates V4.0.5* tipe uraian.

a. Validitas

Suatu Alat Evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2008). Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya.

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Dalam penelitian ini, untuk menghitung koefisien validitas tes menggunakan rumus kolerasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2008) adalah 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 tiap butir soal
 n : Banyaknya responden
 $\sum x$: Jumlah skor tiap butir soal
 $\sum y$: Jumlah skor total
 $\sum xy$: Jumlah hasil kali x dan y
 $(\sum X^2)$: Jumlah kuadrat skor tiap butir soal
 $(\sum Y^2)$: Jumlah kuadrat skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (Suherman, 2008). Adapun klasifikasi koefisien validitas tersebut adalah:

Tabel 3.2

Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software* Anates V4.0.5 tipe uraian diperoleh hasil validitas yang disajikan pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3
Validitas Butir Soal

No. Soal	r_{xy}	Kriteria (Valid/Tidak Valid)	Interpretasi
1.	0,675	Valid	Sedang
2.	0,590	Valid	Sedang
3.	0,683	Valid	Sedang
4.	0,900	Valid	Sangat Tinggi
5.	0,645	Valid	Sedang
6.	0,790	Valid	Tinggi

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa untuk soal nomor 1 sampai 6 yaitu r_{xy} nya lebih besar dari 0,00 sehingga soal nomor 1 sampai 6 adalah valid. Interpretasi validitas untuk butir soal nomor 1, 2, 3, dan 5 adalah sedang, untuk soal nomor 4 adalah sangat tinggi, serta untuk soal nomor 6 adalah tinggi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi bertujuan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (Suherman, 2003) atau dengan kata lain suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda.

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinotasikan dengan r_{11} . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 2008).

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas alat evaluasi

n : Banyaknya butir soal

s_i^2 : Jumlah varians skor setiap butir soal

s_t^2 : Varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2008) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Derajat Reliabilitas

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

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software* Anates V4.0.5 tipe uraian diperoleh hasil perhitungan koefisien reliabilitas tes adalah 0,78, ini berarti instrumen tes tersebut memiliki interpretasi yang tinggi.

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Suherman, 2008).

Daya pembeda sebuah butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Suherman,2008) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_{atas} - \bar{X}_{bawah}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

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

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

SMI : Skor maksimum ideal

Setelah diperoleh hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal, selanjutnya hasil perhitungan itu diinterpretasi dengan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2008).

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Daya pembeda (DP)	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software* Anates V4.0.5 tipe uraian diperoleh hasil daya pembeda untuk butir masing-masing skor. Hasil daya pembeda masing-masing soal disajikan dalam tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,19	Jelek
2.	0,23	Cukup
3.	0,17	Jelek
4.	0,52	Baik
5.	0,71	Sangat baik
6.	0,63	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal (Suherman,2008). Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah kurang membuat peserta didik merasa tertantang dalam menyelesaikan soal tersebut sedangkan soal yang terlalu sukar membuat peserta didik menjadi putus asa dan malas untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \text{ atau } IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_B}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jawaban benar kelompok atas

JB_B : Jawaban benar kelompok bawah

JS_A : Jumlah peserta didik kelompok atas

JS_B : Jumlah peserta didik kelompok bawah

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut Suherman (2008).

Tabel 3.7

Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK)	Kriteria soal
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software* Anates V4.0.5 tipe uraian diperoleh indeks kesukaran untuk butir masing-masing skor. Hasil indeks kesukaran masing-masing soal disajikan dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8

Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,71	Mudah
2.	0,71	Mudah
3.	0,76	Mudah

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

4.	0,70	Sedang
5.	0,57	Sedang
6.	0,54	Sedang

Adapun rekapitulasi hasil uji coba soal tes kemampuan representasi matematis disajikan pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Tes Kemampuan Representasi
Matematis

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1.	0,675 (Sedang)	0,19 (Jelek)	0,71 (Mudah)	0,78 (Tinggi)
2.	0,590 (Sedang)	0,23 (Cukup)	0,71 (Mudah)	
3.	0,683 (Sedang)	0,17 (Jelek)	0,76 (Mudah)	
4.	0,900 (S. Tinggi)	0,52 (Baik)	0,70 (Sedang)	
5.	0,645 (Sedang)	0,71 (S. Baik)	0,57 (Sedang)	
6.	0,790 (Tinggi)	0,63 (Baik)	0,54 (Sedang)	

Berdasarkan hasil analisis instrumen tes dapat disimpulkan bahwa koefisien reliabilitas tes memiliki derajat reliabilitas tinggi ($r_{11} = 0,78$). Untuk validitas soal, ke-enam soal tersebut valid dengan interpretasi soal nomor 1, 2, 3, dan 5 adalah sedang, untuk soal nomor 4 interpretasinya adalah sangat tinggi, serta untuk soal nomor 6 interpretasinya adalah tinggi. Daya pembeda untuk soal nomor 1 dan 3 adalah jelek, untuk soal nomor 2 adalah cukup, untuk soal nomor 4 dan 6 adalah baik, serta untuk nomor 5 daya pembedanya adalah sangat baik. Indeks kesukaran soal instrumen tersebut yaitu soal nomor 1, 2, dan 3 memiliki indeks kesukaran mudah, dan soal nomor 4, 5,

dan 6 memiliki indeks kesukaran sedang. Selanjutnya, setiap butir soal pada instrumen tes tersebut akan digunakan dalam penelitian.

3. Instrumen Non-Tes

Dalam penelitian ini instrumen non-tes yang digunakan adalah lembar observasi dan skala sikap. Lembar observasi merupakan lembar aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *Missouri Mathematic Project* (MMP) dan model *Problem Based Learning* (PBL) di dalam kelas. Selain itu, lembar observasi ini juga digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru dengan melihat apakah pembelajaran yang berlangsung telah sesuai dengan indikator dan langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran yang digunakan, sehingga akan ada perbaikan pada pembelajaran selanjutnya. Lembar observasi ini diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung.

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Skala likert meminta responden untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tak memutuskan (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) (Ruseffendi, 2010).

E. Prosedur Penelitian

Arini Assyifa Kusuma, 2016
PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan
- b. Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka
- c. Membuat proposal penelitian
- d. Menentukan materi ajar
- e. Menyusun instrumen penelitian
- f. Pengujian instrumen penelitian
- g. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Kerja Proyek (LKP) dan lembar observasi
- h. Perizinan untuk penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian
- b. Pelaksanaan pretes kemampuan representasi matematis untuk kedua kelas
- c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk kelas eksperimen 1 dan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen 2.
- d. Pelaksanaan postes untuk kedua kelas

3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil pretes dan hasil postes
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa lembar observasi
- d. Tahap pembuatan kesimpulan

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

- e. Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh, yaitu mengenai peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, dilakukan pengolahan dan analisis data-data tersebut. Pada analisis data ini, akan dianalisis kedua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes sedangkan data kualitatif diperoleh angket dan lembar observasi.

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran baik di kelas MMP maupun di kelas PBL. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 20.0*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai analisis data hasil tes tersebut:

a. Analisis Data Pretes

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil pretes terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data yang akan diuji.

1) Uji Normalitas Data Pretes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor pretes sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 20.0*. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data pretes kelas MMP berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas MMP tidak berdistribusi normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data pretes kelas PBL berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas PBL tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

Jika data skor pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal, uji statistik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor pretes salah satu atau kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan melainkan dilakukan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U* untuk uji perbedaan dua sampel independen

2) Uji Homogenitas Varians Data Pretes

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor pretes dari kedua kelas penelitian variansinya homogen atau tidak homogen. Apabila data skor pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas MMP dan kelas PBL bervarians homogen.

H_1 : Data pretes kelas MMP dan kelas PBL bervarians tidak homogen.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

3) Uji Rata-Rata Data Pretes

Uji rata-rata data pretes dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dari kedua kelas penelitian memiliki rata-rata kemampuan representasi matematis yang tidak berbeda atau berbeda secara signifikan. Jika data skor pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t. Sedangkan jika data skor pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervarians tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t'. Namun jika data skor pretes salah satu atau kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann Whitney*. Perumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata data pretes kelas MMP tidak berbeda secara signifikan dengan kelas PBL.

H_1 : Rata-rata data pretes kelas MMP berbeda secara signifikan dengan kelas PBL.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

b. Analisis Data Postes

Jika hasil perhitungan data pretes tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka untuk melihat perbedaan peningkatan antara MMP dan PBL akan digunakan data postes.

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil postes terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data yang akan diuji.

1) Uji Normalitas Data Postes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor postes sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 20.0*. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data postes kelas MMP berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kelas MMP tidak berdistribusi normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data postes kelas PBL berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kelas PBL tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

Jika data skor postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal, uji statistik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor postes salah satu atau kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka uji homogenitas tidak

perlu dilakukan melainkan dilakukan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians Data Postes

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor postes dari kedua kelas penelitian variansinya homogen atau tidak homogen. Apabila data skor postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data postes kelas MMP dan kelas PBL bervarians homogen.

H_1 : Data postes kelas MMP dan kelas PBL tidak bervarians homogen.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

3) Uji Rata-Rata Data Postes

Uji rata-rata data postes dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata data skor postes secara signifikan antara kedua kelas penelitian. Jika data skor postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t. Sedangkan jika data skor postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervarians tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' . Namun jika data skor postes salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata data postes kelas MMP tidak berbeda secara

signifikan dengan kelas PBL.

H_1 : Rata-rata data postes kelas MMP berbeda secara signifikan dengan kelas PBL.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

c. Analisis Data Indeks Gain

Untuk mengetahui adanya perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis, maka dilakukan analisis terhadap indeks gain. Adapun indeks gain dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hake, 2007):

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria klasifikasi indeks gain disajikan dalam tabel berikut (Hake, 1999):

Tabel 3.10

Klasifikasi Indeks Gain

Indeks gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Jika hasil perhitungan data pretes berbeda, maka untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis antara kelas MMP dan kelas PBL akan digunakan data Indeks Gain.

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil indeks gain terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data yang akan diuji.

1) Uji Normalitas Data Indeks Gain

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari dua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 20.0*. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data indeks gain kelas MMP berdistribusi normal.

H_1 : Data indeks gain kelas MMP tidak berdistribusi normal.

Hipotesis 2:

H_0 : Data indeks gain kelas PBL berdistribusi normal.

H_1 : Data indeks gain kelas PBL tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

Jika data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal, uji statistik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data indeks gain salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan melainkan dilakukan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U* untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Varians Data Indeks Gain

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil indeks gain dari kedua kelas penelitian bervariasi homogen atau tidak. Apabila data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data indeks gain kelas MMP dan kelas PBL bervariasi

homogen.

H_1 : Data indeks gain kelas MMP dan kelas PBL tidak bervariasi homogen.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

3) Uji Rata-Rata Data Indeks Gain

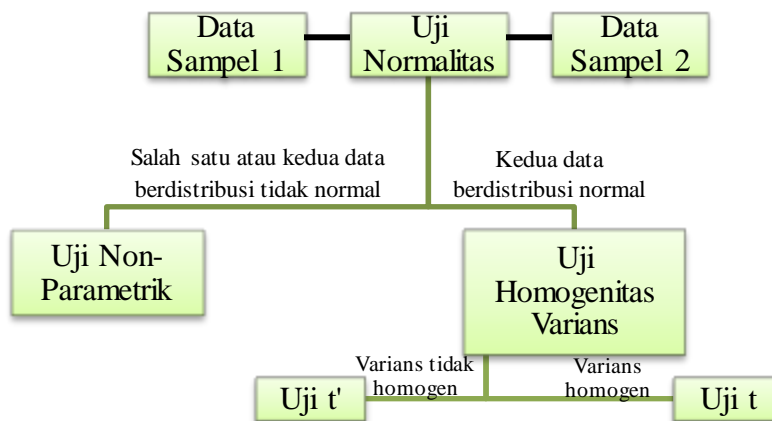
Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata data indeks gain secara signifikan antara kedua kelas penelitian. Jika data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t. Sedangkan jika data indeks gain kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t'. Namun jika data indeks gain salah satu atau kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann Whitney* untuk uji perbedaan dua sampel independen. Perumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran MMP dan model pembelajaran PBL.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran MMP dan model pembelajaran PBL.

Kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah menerima H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih besar sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (*p-value*) lebih kecil α .

Langkah-langkah yang diperlukan untuk analisis data disajikan pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Analisis Data Kuantitatif

2. Analisis Data Kualitatif

a. Angket Siswa

Data kualitatif ini diperoleh dari angket yang terdiri dari pertanyaan positif dan pernyataan negatif. Sikap atau respons siswa terhadap implementasi pembelajaran model MMP dan model PBL disajikan dalam bentuk persentase. Untuk melihat persentase sikap siswa terhadap implementasi pembelajaran yang dilakukan, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P : Persentase jawaban
- f : frekuensi jawaban
- n : banyak responden

Dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (Lestari, 2011)

besar hasil perhitungan dapat ditafsirkan sebagai berikut:

Arini Assyifa Kusuma, 2016
PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

Tabel 3.11
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Tafsiran
0 %	Tidak seorangpun
$1 \% \leq P < 26 \%$	Sebagian kecil
$26 \% \leq P < 50 \%$	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
$51 \% \leq P < 76\%$	Sebagian besar
$76\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel. Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung.

Data kualitatif (skala sikap) ditransfer kedalam data kuantitatif. Data kualitatif ini diperoleh dari Angket yang terdiri dari pertanyaan positif dan pernyataan negatif. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket dapat dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Pembobotan setiap alternatif jawaban angket dengan menggunakan skala Likert disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.12
Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Skala Sikap

Pernyataan	Skor tiap pilihan				
	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatis	1	2	3	4	5

Kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah jika

skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang

Arini Assyifa Kusuma, 2016

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP ANTARA YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

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

positif, sebaliknya jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif (Suherman, 2008).

b. Lembar Observasi

Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung. Kriteria untuk penilaian lembar observasi hanya dilihat dari terlaksana atau tidaknya hal-hal yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran MMP dan model pembelajaran PBL. Dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaannya, kemudian dianalisis mengenai keberhasilan model pembelajaran yang diterapkan.