

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) yaitu pengontrolan sesuai dengan kondisi yang ada. Eksperimen semu dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen dan kontrol tidak dimanipulasi dengan kata lain tidak diacak secara random dalam penentuannya, melainkan sesuai dengan keadaan kelas sesungguhnya (*situasional*). Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok penelitian, yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan adalah data hasil kemampuan penalaran dan angket motivasi belajar kelas XI IPS di SMA Negeri 2 Semarang. Kemampuan penalaran dikumpulkan dengan cara pemberian tes kepada peserta didik, sedangkan motivasi belajar diperoleh dengan mengisi kuesioner motivasi belajar geografi.

B. Desain Penelitian

Bentuk desain penelitian ini adalah dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 3. Faktor pertama adalah pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran dengan diskusi atau tidak menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan faktor kedua adalah motivasi belajar peserta didik yang dibedakan menjadi tiga kategori (tinggi, sedang dan rendah). Rancangan eksperimen ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1

Desain Penelitian

K	B	A	
		A1	A2
K1	B1	X	O
	B2		
	B3		
K2	B1	O	X
	B2		
	B3		

Sumber: Diadaptasi dari Syahmuntaqy (2015, hlm. 53).

Keterangan:

Bayu Wijayanto, 2016

**PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR**

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

K	: Kelas	
K1	: Kelas Eksperimen	
K2	: Kelas Kontrol	43
A	: Pembelajaran	
A1	: Pembelajaran Berbasis Masalah	
A2	: Pembelajaran Metode Diskusi	
B	: Tingkat Motivasi Belajar	
B1	: Tingkat Motivasi Tinggi	
B2	: Tingkat Motivasi Sedang	
B3	: Tingkat Motivasi Rendah	
X	: Mendapat Perlakuan	
O	: Tidak Mendapat Perlakuan	

C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di SMA Negeri 2 Semarang yang beralamat di Jalan Sendangguwo Baru nomor 1 Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang. Peneliti memilih lokasi ini berdasarkan atas beberapa pertimbangan, diantaranya:

1. Letak geografis sekolah tersebut berada di Kota Semarang yang akan menjadi kajian dalam permasalahan lingkungan sebagai materi penelitian. Kota Semarang merupakan daerah dengan permasalahan lingkungan yang kompleks sehingga peserta didik diharapkan dapat menemukan solusi dari permasalahan-permasalahan tersebut.
2. SMA Negeri 2 Semarang merupakan salah satu sekolah unggulan di Kota Semarang, sehingga kecenderungan memiliki peserta didik yang berpotensi akademik tinggi sesuai dengan karakteristik model pembelajaran berbasis masalah.
3. Pembelajaran geografi kelas XI program IPS di SMA Negeri 2 Semarang terlalu sering menggunakan metode ceramah dengan penugasan dalam bentuk rangkuman dan media yang kurang variatif, sehingga proses bernalar peserta didik kurang diperhatikan.

4. Pembelajaran geografi kelas XI program IPS di SMA Negeri 2 Semarang belum pernah menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk mengukur kemampuan penalaran.
5. Terbuka pada berbagai metode atau model pembelajaran, sehingga pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan di SMA Negeri 2 Semarang.

D. Subjek Penelitian

SMA Negeri 2 Semarang tahun akademik 2015/2016 terdiri dari 3 (tiga) kelas XI Program IPS yaitu kelas XI IPS 1 yang berjumlah 34 peserta didik, XI IPS 2 yang berjumlah 34 peserta didik, dan XI IPS 3 yang berjumlah 32 peserta didik. Nilai rata-rata dari subjek penelitian ini dilihat dari hasil nilai ujian tengah semester (UTS) mata pelajaran geografi. Hal tersebut dilakukan karena UTS merupakan hasil terbaru dan data teraktual yang dapat digunakan menggunakan taksonomi bloom yang terdiri dari C1 sampai C6, dan merepresentasikan kemampuan kognitif peserta didik termasuk kemampuan penalaran. Soal-soal yang digunakan pada ujian tengah semester berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah yang ada pada C4, C5 dan C6.

Tabel 3.2

Nilai Rata-Rata UTS Geografi Semester 1

No.	Kelas	Nilai
1	XI IPS 1	2,70
2	XI IPS 2	2,67
3	XI IPS 3	2,68

Sumber: Data SMAN 2 Semarang (2015).

Penentuan sampel dengan parameter nilai ujian tengah semester dilakukan setelah peneliti menganalisis kualitas soal. Soal ujian tengah semester telah memenuhi syarat instrumen yang baik, sehingga soal tersebut dapat mengukur kemampuan kognitif peserta didik yang representatif. Berdasarkan tabel 3.2 di atas dapat diketahui bahwa kelas XI IPS 2 dan kelas XI IPS 3 memiliki homogenitas nilai rata-rata UTS geografi semester 1, sehingga XI IPS 2 dijadikan kelas kontrol dan XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen. Penentuan tersebut ditentukan secara *random* yang dilakukan peneliti.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Penalaran

Instrumen tes kemampuan penalaran berupa tes tertulis, dalam bentuk pilihan ganda yang mengadopsi dari indikator penalaran menurut Marzano. Tes ini dilakukan dua tahap yaitu tes sebelum mendapatkan perlakuan (*pretest*) dan tes setelah mendapatkan perlakuan (*posttest*). Indikator soal kemampuan penalaran berdasarkan *framework reasoning* Marzano (1993, hlm. 19) meliputi:

- a. Membandingkan
- b. Mengklasifikasi
- c. Membuat induksi
- d. Membuat deduksi
- e. Menganalisis kesalahan
- f. Membangun dukungan
- g. Abstraksi
- h. Menganalisis perspektif

2. Angket Motivasi Belajar

Instrumen angket digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar peserta didik berdasarkan indikator dari Sardiman dan angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berbasis masalah. Instrumen angket motivasi belajar disusun dengan menggunakan skala *Likert* menjadi lima skala dengan kategori selalu (SL), sering (SR), kadang-kadang (KK), jarang (JR), dan tidak pernah (TP) untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah. Angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berbasis masalah disusun dengan skala *Likert* dengan kategori sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Sugiyono (2014, hlm. 93) menyatakan bahwa skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang dan variabel yang diukur dijabarkan menjadi indikator variabel.

Angket motivasi belajar yang digunakan sudah tervalidasi secara empiris dan uji pakar (ahli) untuk mengukur motivasi sesuai dengan indikator. Angket motivasi dalam penelitian ini bukan secara psikologis, tetapi sesuai dengan substansi geografi. Skor jawaban pada angket motivasi belajar dan pengolahan data angket dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 3.3

Skor Jawaban Angket Motivasi Belajar

Kategori	Skor
Selalu	5
Sering	4
Kadang-kadang	3
Jarang	2
Tidak Pernah	1

Sumber: Sugiyono (2014, hlm. 94).

Pengolahan data angket motivasi belajar dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skor setiap jawaban dari responden. Berikut adalah formulasi dari perhitungan angket respon siswa. Jumlah keseluruhan butir pernyataan adalah 22, sehingga skor maksimal adalah $22 \times 5 = 110$ dan skor minimal adalah $22 \times 1 = 22$. Rekapitulasi hasil jawaban responden dicari rata-ratanya dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata skor} = \frac{\text{total skor}}{\text{jumlah item}}$$

Presentase skor yang diperoleh dengan perhitungan:

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Skor rata - rata}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Tabel 3.4

Interpretasi Jawaban Angket Motivasi Belajar

No.	Skor (%)	Kriteria
1	74 – 100	Tinggi
2	47 – 73	Sedang
3	20 – 46	Rendah

Sumber: Arikunto (2012).

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk melihat dan mengamati keberlangsungan penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada proses belajar mengajar. Lembar observasi

pada penelitian ini mengacu kepada tahapan-tahapan dalam pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan saintifik.

F. Uji Alat Tes Penelitian

Alat tes penelitian dilakukan uji coba setelah selesai disusun untuk melihat kualitas soal yang terdiri dari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

1. Uji Validitas

Pengujian validitas alat ukur kemampuan penalaran dilakukan untuk mengetahui ketepatan instrumen dalam mengukur kemampuan penalaran peserta didik sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 121) valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan Matondang (2009, hlm. 89) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dengan rumusan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2014)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi dua variabel yang dikorelasikan

N : Jumlah responden

$\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid. Pengujian validitas dibantu dengan program *Microsoft excel 2010*. Rekapitulasi pengujian validitas instrumen tes ditunjukkan pada tabel 3.3 dan 3.4 berikut ini.

Bayu Wijayanto, 2016

**PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR**

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

Tabel 3.5
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Pertemuan 1

No. Soal	Rhitung	Rtabel	Kriteria
1	0.400	0.367	Valid
2	0.563	0.367	Valid
3	0.382	0.367	Valid
4	0.383	0.367	Valid
5	0.394	0.367	Valid
6	-0.178	0.367	TIDAK
7	0.468	0.367	Valid
8	0.472	0.367	Valid
9	0.486	0.367	Valid
10	0.307	0.367	TIDAK
11	0.597	0.367	Valid
12	0.543	0.367	Valid
13	0.654	0.367	Valid
14	0.380	0.367	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Pertemuan 2

No. Soal	Rhitung	Rtabel	Kriteria
1	0.167	0.367	TIDAK
2	0.386	0.367	Valid
3	0.403	0.367	Valid
4	0.430	0.367	Valid
5	0.410	0.367	Valid
6	0.639	0.367	Valid
7	0.520	0.367	Valid
8	0.561	0.367	Valid
9	0.377	0.367	Valid
10	0.426	0.367	Valid
11	0.527	0.367	Valid
12	0.573	0.367	Valid
13	0.146	0.367	TIDAK
14	0.660	0.367	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pada pertemuan 1 dan 2 terdapat masing-masing 2 (dua) soal yang tidak valid karena nilai Rhitung

Bayu Wijayanto, 2016

*PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR*

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

kurang dari Rtabel, sehingga hanya digunakan 12 soal dari masing-masing pertemuan (hasil perhitungan terlampir).

2. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan *reliable* apabila instrumen yang dibuat mempunyai hasil yang sama dalam pengukuran. Uji reliabilitas tes kemampuan penalaran dilakukan dengan perhitungan *Alpha* (Ridwan, 2005, hlm. 165). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

K : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varian butir

σ_t^2 : Varian total

Selanjutnya nilai r yang diperoleh dari perhitungan tersebut ditafsirkan dengan menggunakan interpretasi nilai r dari Guilford pada tabel berikut:

Tabel 3.7

Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r	Interpretasi
$r \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Irwan (2011, hlm 90).

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh $r = 0,652$ pada tes pertemuan 1 dan $r = 0,676$ pada pertemuan 2 yang masing-masing termasuk dalam kategori derajat reliabilitas tinggi. Sehingga instrumen tes kemampuan penalaran adalah reliabel.

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan indeks untuk menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal bagi peserta didik. Besarnya rentangan indeks kesukaran

dimulai dari 0,00 sampai dengan 1,0. Taraf kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Js}$$

(Arikunto, 2012).

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Js : Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Klasifikasi taraf kesukaran menurut Arifin (2011 hlm. 135) adalah sebagai berikut:

Soal dengan P 0,00 – 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 – 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 – 1,00 adalah soal mudah

Berdasarkan analisis taraf kesukaran pada masing-masing butir soal, diperoleh rekapitulasi taraf kesukaran yang ditunjukkan pada tabel 3.8 dan 3.9.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Taraf Kesukaran Pertemuan 1

No. Soal	IK	Kriteria
1	0.500	Sedang
2	0.125	Sukar
3	0.188	Sukar
4	0.500	Sedang
5	0.750	Mudah
6	0.063	Sukar
7	0.688	Sedang
8	0.313	Sedang
9	0.125	Sukar
10	0.625	Sedang
11	0.500	Sedang
12	0.500	Sedang
13	0.563	Sedang
14	0.250	Sukar

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Tabel 3.9
Rekapitulasi Taraf Kesukaran Pertemuan 2

Bayu Wijayanto, 2016

*PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR*

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

No. Soal	IK	Kriteria
1	0.750	Mudah
2	0.313	Sedang
3	0.125	Sukar
4	0.438	Sedang
5	0.813	Mudah
6	0.500	Sedang
7	0.563	Sedang
8	0.250	Sukar
9	0.313	Sedang
10	0.188	Sukar
11	0.438	Sedang
12	0.438	Sedang
13	0.375	Sedang
14	0.375	Sedang

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Berdasarkan hasil pengolahan data 14 soal masing-masing pertemuan menunjukkan bahwa pada pertemuan 1 terdapat lima soal pada kriteria sukar, delapan soal pada kriteria sedang, dan satu soal pada kriteria mudah. Sementara pada pertemuan 2 menunjukkan tiga soal pada kriteria sukar, Sembilan soal pada kriteria sedang, dan dua soal termasuk dalam kriteria mudah (hasil perhitungan terlampir). Arifin (2011, hlm. 226) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal dengan tingkat kesukaran yang seimbang (proporsional) yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan dan mengelompokkan butir soal tes peserta didik. Pengujian tersebut dilakukan untuk mencari pembeda setiap butir soal kemampuan penalaran, peserta didik dikelompokkan menjadi skor kelompok atas dan skor kelompok bawah. Rumus daya pembeda sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

- DP : Indeks daya pembeda
 JB_A : Jumlah skor kelompok atas
 JB_B : Jumlah skor kelompok bawah
 JS_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

Hasil dari uji daya beda instrumen tes kemampuan penalaran peserta didik dijelaskan pada tabel klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10
 Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$D \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 \leq D < 0.20$	Jelek
$0.20 \leq D < 0.40$	Cukup
$0.40 \leq D < 0.70$	Baik
$0.70 \leq D < 1.00$	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2012, hlm. 232).

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh hasil rekapitulasi uji daya pembeda soal seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.11 dan 3.12 berikut ini.

Tabel 3.11
 Rekapitulasi Daya Pembeda Pertemuan 1

No. Soal	D	Kriteria
1	0.500	Baik
2	0.250	Cukup
3	0.375	Cukup
4	0.250	Cukup
5	0.500	Baik
6	-0.125	Sangat Jelek
7	0.625	Baik
8	0.625	Baik
9	0.250	Cukup
10	0.250	Cukup
11	0.750	Baik Sekali
12	0.500	Baik
13	0.875	Baik Sekali
14	0.500	Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Tabel 3.12
 Rekapitulasi Daya Pembeda Pertemuan 2

No. Soal	D	Kriteria
1	0.250	Cukup
2	0.375	Cukup
3	0.250	Cukup
4	0.625	Baik
5	0.375	Cukup
6	0.750	Baik Sekali
7	0.625	Baik
8	0.500	Baik
9	0.375	Cukup
10	0.375	Cukup
11	0.625	Baik
12	0.625	Baik
13	0.250	Cukup
14	0.750	Baik Sekali

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Hasil pengolahan data pada tabel 3.11 menunjukkan bahwa pada instrumen tes pertemuan 1 terdapat dua soal dengan daya pembeda baik sekali, enam soal dengan daya pembeda baik, lima soal dengan daya pembeda cukup, dan satu soal dengan daya pembeda sangat jelek. Rekapitulasi uji daya pembeda pertemuan kedua yang ditunjukkan pada tabel 3.12 yang menunjukkan bahwa terdapat dua soal dengan daya pembeda baik sekali, lima soal dengan daya pembeda baik, dan tujuh soal dengan daya pembeda cukup (hasil perhitungan terlampir).

Berdasarkan hasil pengolahan data pengujian validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal tes kemampuan penalaran, maka ada beberapa soal yang baik dan kurang baik. Soal dengan kategori baik akan digunakan dan yang kurang baik akan dilakukan perbaikan atau tidak dipergunakan tergantung dari analisis pengujian. Rekapitulasi analisis uji coba instrumen tes kemampuan penalaran pada pertemuan 1 dan 2 yang dapat digunakan ataupun yang tidak dapat digunakan dapat dilihat pada tabel 3.13 dan 3.14 berikut ini.

Tabel 3.13

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Pertemuan 1

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.
	r	Ket.	r ₁₁	Ket.	IK	Ket.	D	Ket.	
1	0.40	Valid	0.65	Reliabel	0.50	Sedang	0.50	B	Dipakai
2	0.56	Valid			0.12	Sukar	0.25	C	Dipakai
3	0.38	Valid			0.18	Sukar	0.37	C	Dipakai
4	0.38	Valid			0.50	Sedang	0.25	C	Dipakai
5	0.39	Valid			0.75	Mudah	0.50	B	Dipakai
6	-0.17	Tidak			0.06	Sukar	-0.12	SJ	Dibuang
7	0.46	Valid			0.68	Sedang	0.62	B	Dipakai
8	0.47	Valid			0.31	Sedang	0.62	B	Dipakai
9	0.48	Valid			0.12	Sukar	0.25	C	Dipakai
10	0.30	Tidak			0.62	Sedang	0.25	C	Dibuang
11	0.59	Valid			0.50	Sedang	0.75	BS	Dipakai
12	0.54	Valid			0.50	Sedang	0.50	B	Dipakai
13	0.65	Valid			0.56	Sedang	0.87	BS	Dipakai
14	0.38	Valid			0.25	Sukar	0.50	B	Dipakai

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

Tabel 3.14

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Pertemuan 2

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.
	r	Ket.	r ₁₁	Ket.	IK	Ket.	D	Ket.	
1	0.16	Tidak	0.67	Reliabel	0.75	Mudah	0.25	C	Dibuang
2	0.38	Valid			0.31	Sedang	0.37	C	Dipakai
3	0.40	Valid			0.12	Sukar	0.25	C	Dipakai
4	0.43	Valid			0.43	Sedang	0.62	B	Dipakai
5	0.41	Valid			0.81	Mudah	0.37	C	Dipakai
6	0.63	Valid			0.50	Sedang	0.75	BS	Dipakai
7	0.52	Valid			0.56	Sedang	0.62	B	Dipakai
8	0.56	Valid			0.25	Sukar	0.50	B	Dipakai
9	0.37	Valid			0.31	Sedang	0.37	C	Dipakai
10	0.42	Valid			0.18	Sukar	0.37	C	Dipakai
11	0.52	Valid			0.43	Sedang	0.62	B	Dipakai
12	0.57	Valid			0.43	Sedang	0.62	B	Dipakai
13	0.14	Tidak			0.37	Sedang	0.25	C	Dibuang
14	0.66	Valid			0.37	Sedang	0.75	BS	Dipakai

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2016).

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Teknik observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data yang aktual dan langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Dalam hal ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung dilapangan dengan menggunakan lembar observasi untuk melihat dan mengamati keberlangsungan penerapan pembelajaran berbasis masalah pada proses belajar mengajar.

2. Tes Kemampuan Penalaran

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Pemberian tes dilakukan sebelum dan setelah peserta didik diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen, dan pembelajaran yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis masalah atau metode diskusi pada kelas kontrol.

3. Kuesioner

Kuesioner menurut Sugiyono (2014, hlm. 142) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pengumpulan data tingkat motivasi peserta didik dan tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berbasis masalah menggunakan instrumen angket.

H. Teknik Analisis Data

Meningkatnya kemampuan penalaran dengan memperhatikan motivasi belajar peserta didik dalam proses belajar mengajar yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dapat diketahui dengan menggunakan gain ternormalisasi. Rumus gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

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

(Meltzer, 2002).

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain menurut Savinainen & Scoot sebagai berikut:

Tabel 3.15

Klasifikasi N-Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$N\text{-Gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: Kusnendi (2013, hlm. 10)

Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t, korelasi pearson dan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Uji statistik penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Pengujian kondisi normalitas menjadi syarat pengujian hipotesis komparatif dengan statistik parametrik, apabila hasil uji ternyata tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji nonparametrik. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 20 dengan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Hipotesis pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : angka signifikansi (sig) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

H_1 : angka signifikansi (sig) $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 197) langkah pengujian homogenitas dilakukan sebagai berikut:

- a. Mencari nilai varian terbesar dan terkecil dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$dk_{\text{pembilang}} = n-1 \text{ untuk varian terbesar dan } dk_{\text{penyebut}} = n-1 \text{ untuk varian terkecil.}$$

Jika diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varian homogen.

Jika diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua varian tidak homogen.

Perhitungan homogenitas dibantu dengan menggunakan program SPSS versi 20 yang membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* dengan ketentuan jika F_{hitung} lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 (sig 2-tailed) maka nilai tes tersebut tidak memiliki perbedaan varian atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata peserta didik yang mendapatkan perlakuan pembelajaran berbasis masalah untuk kelas eksperimen dan yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis masalah atau metode diskusi untuk kelas kontrol. Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka analisis komparasi *bivariant* yang digunakan adalah uji-t yang akan menguji hipotesis komparatif dua sampel independen dengan teknik statistik parametrik. Jika kedua rata-rata yang berasal dari kedua sampel yang jumlahnya berbeda dengan varian data homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah rumus *Polled Varians* (Sugiyono, 2014, hlm. 197).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel satu

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel dua

S_1^2 : Varian sampel satu

S_2^2 : Varian sampel dua

Uji hipotesis 4 dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi pearson. Analisis korelasi pearson pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui keeratn hubungan secara linier antara kemampuan penalaran dengan motivasi belajar peserta didik. Analisis korelasi pearson ini menggunakan bantuan

Bayu Wijayanto, 2016

**PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR**

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

program SPSS versi 20. Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut.

Tabel 3.16
Pedoman Interpretasi Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,299	Sangat Rendah
0,30 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2014, hlm. 184).

Uji hipotesis 5 dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Analysis of Variance* (ANOVA). ANOVA merupakan suatu cara untuk melihat perbedaan rata-rata melalui pengtesan variannya. Penelitian ini memperhatikan dua peubah yaitu peningkatan kemampuan penalaran dan motivasi belajar peserta didik sehingga menggunakan ANOVA dua jalur. Uji beda dua rata-rata ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20. Langkah-langkah pengolahan dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3.17
Pengujian Hipotesis

Masalah	Hipotesis	Hipotesis Statistik	Statistik Uji	Kriteria Uji
Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran peserta didik dalam mata pelajaran geografi sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah?	Terdapat perbedaan kemampuan penalaran peserta didik dalam mata pelajaran geografi sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah.	$H_0 : \bar{Y}_{post} = \bar{Y}_{pre}$ $H_1 : \bar{Y}_{post} > \bar{Y}_{pre}$ Keterangan: \bar{Y} = Rata-rata skor	<i>Parametrik:</i> <i>Paired-Sampel t test</i> <i>Nonparametrik:</i> <i>Wilcoxon's Matched Pairs Test (Wilcoxon Signed Rank Test)</i>	H_0 tidak dapat diterima jika p-value (Sig) $\leq 0,05$ (1-tailed test).
Apakah ada	Terdapat	$H_0 : GE = GK$	<i>Parametrik:</i>	H_0 tidak

Bayu Wijayanto, 2016

**PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR**

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

Masalah	Hipotesis	Hipotesis Statistik	Statistik Uji	Kriteria Uji
perbedaan kemampuan penalaran peserta didik dalam mata pelajaran geografi antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis masalah?	perbedaan kemampuan penalaran peserta didik dalam mata pelajaran geografi antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis masalah.	$H_1 : GE > GK$ Keterangan: GE : Gain kelas eksperimen GK : Gain kelas kontrol	<i>Independent-Sampel t test</i> <i>Nonparametrik: Mann-Whitney U Test (Wilcoxon W Rank Sum Test)</i>	dapat diterima jika p-value (Sig) $\leq 0,05$ (2-tailed test).
Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran geografi sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah?	Terdapat perbedaan motivasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran geografi sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah.	$H_0 : \bar{Y}_{post} = \bar{Y}_{pre}$ $H_1 : \bar{Y}_{post} > \bar{Y}_{pre}$ Keterangan: \bar{Y} = Rata-rata skor	<i>Parametrik: Paired-Sampel t test</i> <i>Nonparametrik: Wilcoxon's Matched Pairs Test (Wilcoxon Signed Rank Test)</i>	H_0 tidak dapat diterima jika p-value (Sig) $\leq 0,05$ (1-tailed test).
Apakah terdapat hubungan antara kemampuan penalaran dengan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran geografi?	Terdapat hubungan antara kemampuan penalaran dengan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran geografi.	$H_0 : \rho = 0$ $H_1 : \rho \neq 0$ Keterangan: P = Korelasi	<i>Parametrik: Korelasi Pearson</i> <i>Nonparametrik: Two Independent Sampel test</i>	H_0 tidak dapat diterima jika p-value (Sig) $\leq 0,05$ (2-tailed test).
Apakah ada interaksi antara pembelajaran berbasis	Terdapat interaksi antara pembelajaran berbasis	$H_0 : \gamma_{mk} = 0$ $H_1 : \gamma_{mk} \neq 0$ Keterangan: γ_{mk} = Interaksi	ANOVA dua jalur with interaction	H_0 tidak dapat diterima jika p-value

Bayu Wijayanto, 2016

PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR

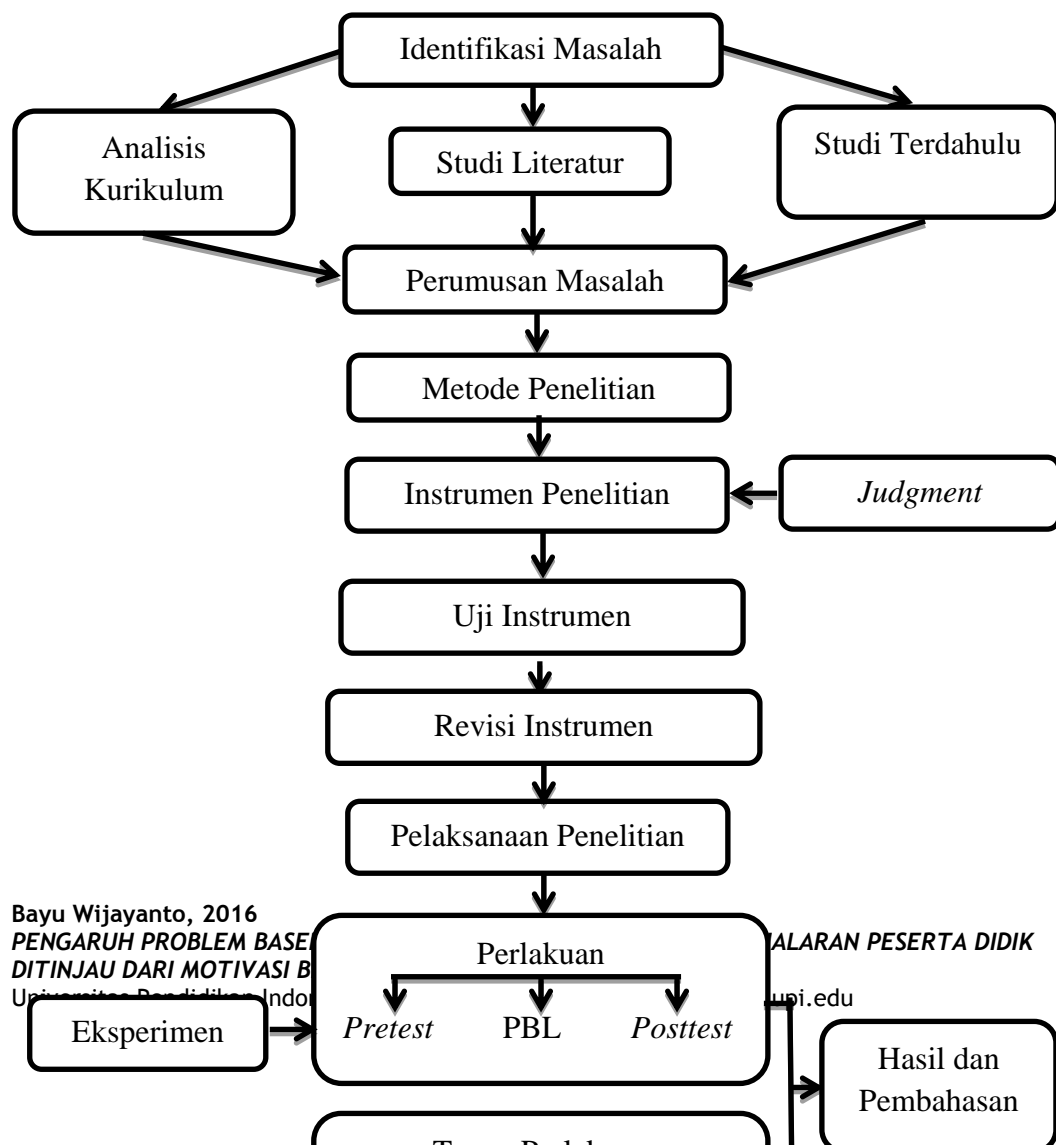
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Masalah	Hipotesis	Hipotesis Statistik	Statistik Uji	Kriteria Uji
masalah dengan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran peserta didik?	masalah dengan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran peserta didik.	pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran peserta didik	<i>effect</i>	(Sig) < 0,05

Sumber: Peneliti (2016)

I. Alur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat seperti gambar berikut:



Gambar 3.1. Alur Penelitian