

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Karakteristik Sekolah**

Penelitian ini dilakukan di SMAN 22 Bandung. Beralamat di Kelurahan Cijagra Kecamatan Lengkong, Jl. Rajamantri Kulon No. 17 A. Secara geografis letaknya berada di tengah perumahan penduduk. Sekolah tersebut termasuk salah satu sekolah favorit di Kota Bandung, banyak prestasi yang telah diraih baik dalam bidang akademik maupun non-akademik. Selain itu, di sekolah tersebut terdapat kegiatan ekstrakurikuler geografi.

Adapun kelas yang menjadi subjek penelitian adalah kelas XI IPS 1, 2, dan 3. Populasi kelas XI IPS berjumlah 108 orang. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian yakni hanya dua kelas, XI IPS 2 sebagai kelas kontrol, dan XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen. Karakteristik setiap kelas pada umumnya aktif, dengan catatan setiap individu memiliki kecenderungan kecerdasan yang berbeda-beda. Pada kelas XI IPS 2, banyak peserta didik yang senang berbicara, begitu juga dengan kelas XI IPS 3.

Apabila peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan sosial, mereka akan tertarik untuk menanggapi dan mengkritisi hal tersebut. Namun jawaban mereka belum mempunyai dasar, hanya sebatas argumen yang berasal dari pikiran. Peneliti melihat hal itu sebagai potensi, potensi yang harus dikembangkan pada peserta didik. Maka model pembelajaran yang digunakan adalah suatu model pembelajaran yang mampu mencakup karakteristik tersebut, suatu pembelajaran yang memberikan pengalaman baru pada peserta didik. Yang mampu memberikan landasan berpikir atas argumen-argumen yang dimiliki peserta didik. Landasan tersebut ialah sudut pandang spasial.

#### **B. Metode Penelitian**

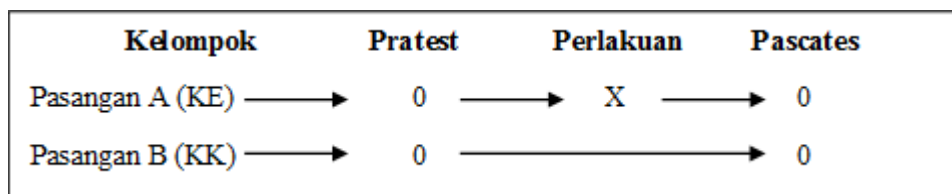
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang artinya "...desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan

angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol” (Sukmadinata, 2012, hlm.53). Dalam penelitian kuantitatif, ada beberapa metode yang dapat digunakan, adapun metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. “...Ciri utama penelitian eksperimental dalam bidang pendidikan adalah adanya pengontrolan variabel dan pemberian perlakuan terhadap kelompok eksperimen. Untuk menguji pengaruh atau hubungan sebab-akibat antara suatu atau beberapa variabel terhadap variabel lain minimal diambil dua kelompok sampel (bisa lebih dari dua kelompok) yang mewakili suatu populasi. Ciri kedua, kelompok diambil secara acak atau random, yaitu memiliki karakteristik yang sama atau disamakan” (Sukmadinata, 2012, hlm. 196).

Metode penelitian eksperimen sendiri terdiri dari beberapa jenis, dan jenis yang dapat mendukung penelitian ini yakni jenis eksperimen kuasi / semu (*Quasi Experimental*). Pada dasarnya eksperimen kuasi menggunakan sampel kelompok yang sudah ada, kemudian memasangkan (*matching*) dengan kelompok lain yang memiliki karakteristik relative sama. Berbeda dengan eksperimen murni, “...pengambilan sampel pada metode ini dilakukan secara acak, apabila subjek-subjek tersebut memiliki karakteristik yang sama. Atau menganjurkan pembentukan kelompok / kelas baru dengan kemampuan dan latar belakang yang sama atau hampir sama” (Sukmadinata, 2012, hlm. 204).

### C. Pola Penelitian

Penelitian ini menggunakan pola atau model penelitian eksperimen Kelompok Kontrol Prates-Pascates Berpasangan (*Matching pretest-postest control group design*), dimana dalam “pengambilan kelompoknya tidak secara acak penuh, hanya satu karakteristik saja, atau diambil dengan dipasangkan/dijodohkan”. Kurang lebih polanya seperti pada gambar 2:

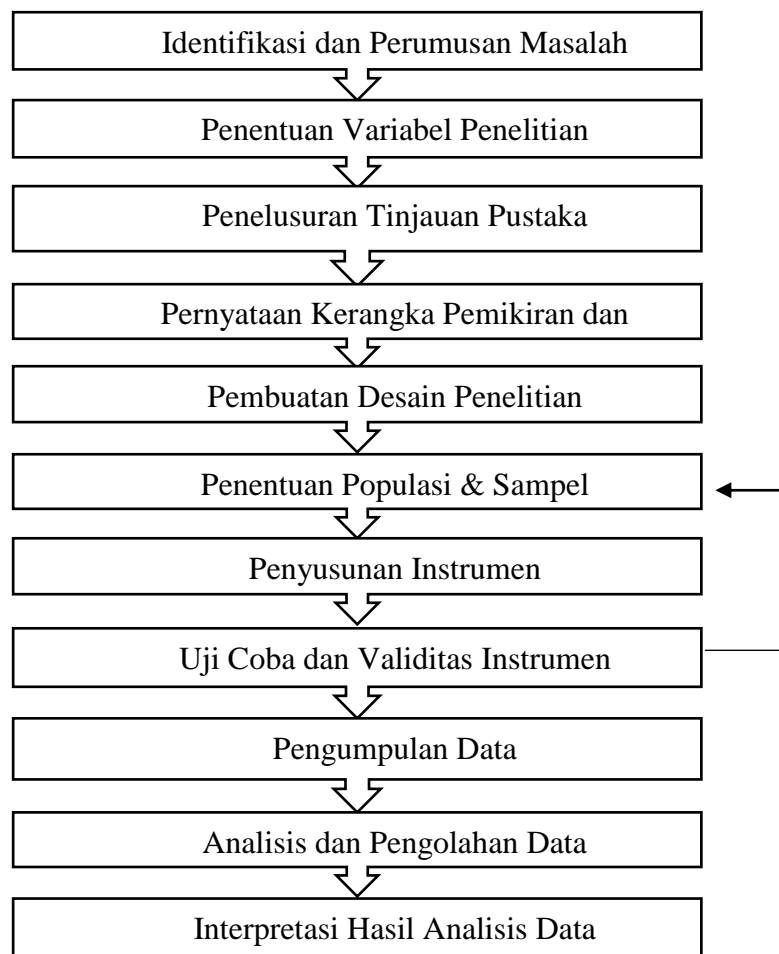


**Gambar 3.1** Desain Kelompok Kontrol Prates-Pascates Berpasangan.

Dalam pelaksanaan eksperimen ini, terlebih dahulu peneliti menentukan 2 kelompok subjek atau sampel penelitian berdasarkan karakteristik yang relatif sama (bukan secara acak) yang di pasangkan. Kemudian pada tahap awal, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol akan diberikan tes (prates) yang sama. Selanjutnya, untuk kelompok eksperimen (KE) akan diberikan perlakuan khusus, sedangkan kelompok kontrol (KK) akan diberi perlakuan biasa. Pada tahap akhir, kedua kelompok akan kembali di tes (pascates) untuk mengetahui perbedaan hasil dari perlakuan tersebut.

#### D. Desain Penelitian

Yang dimaksud dengan desain penelitian ialah “seluruh rancangan, pedoman, ataupun acuan penelitian yang akan dilaksanakan” (Bungin, 2010, hlm. 87). Sehingga desain penelitian dapat berupa gambaran sederhana berupa konsep alur penelitian. Berikut ini merupakan Gambar 3.2 desain penelitian:



Perbandingan Analisis dan Tinjauan

Menyimpulkan & Merekomendasi

## E. Langkah-I

Langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian ini dibagi kedalam 3 bagian, diantaranya sebagai berikut:

### 1. Tahapan Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal sebelum dilakukannya penelitian, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji. Dalam menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan observasi dilapangan, yaitu mengamati kegiatan proses pembelajaran di kelas serta melakukan wawancara.
- b. Studi literatur. Peneliti melakukan studi terlebih dahulu untuk mengetahui apakah masalah tersebut dapat diteliti dan sesuai dengan rujukan, referensi dan atau teori-teori yang tersedia untuk mendukung penelitian.
- c. Melakukan perizinan. Peneliti melakukan perizinan terlebih dahulu pada pihak sekolah untuk melakukan studi pendahuluan dan akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
- d. Melakukan diskusi dan konsultasi dengan guru mata pelajaran untuk menentukan populasi dan sampel penelitian
- e. Menganalisis data-data hasil ujian atau tes untuk menentukan kelas kontrol dan eksperimen
- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah.
- g. Menyusun instrumen penelitian berupa tes atau lembar observasi untuk mengukur kemampuan berpikir spasial.
- h. Memperbaiki instrumen yang tidak valid (soal) dan menggantinya dengan yang lebih valid.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Setelah semua proses pada tahap persiapan siap sepenuhnya, maka tahap selanjutnya ialah tahap pelaksanaan, yang merupakan tahap dimana telah dimulainya pembelajaran didalam kelas. Pelaksanaan tindakan ini didasarkan pada silabus dan RPP dan pokok bahsan yang akan diberikan. Rincian pada tahapan ini sebagai berikut:

- a. Pada awal kegiatan, guru memberi salam dan mengabsen peserta didik. Kemudian memberikan apresiasi, menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan terkait materi pembelajaran. Serta tidak lupa guru menyampaikan petunjuk pembelajaran dengan menggunakan model PBM.
- b. Peserta didik mengisi *pretest* yang akan digunakan untuk data awal atau sebelum menggunakan model PBM.
- c. Menggunakan model PBM saat pembelajaran. Guru dapat menyajikan pokok-pokok isi pelajaran secara singkat sebagai pendahuluan. Kemudian guru menentukan topik masalah terkait bahan ajar.

## 3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir, dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisisnya
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan, untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model PBM.
- c. Menganalisis hasil respon peserta didik setelah melakukan pembelajaran geografi model PBM.
- d. Memberikan kesimpulan atas semua hasil penelitian.

## F. Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi dalam penelitian ini yakni seluruh kelas XI IPS yang ada di SMAN 19 Bandung pada tahun ajaran 2016/2017 semester 1 (ganjil). Sampel yang akan diambil hanya dua kelas yang memiliki karakteristik relatif sama. Beberapa kesamaan tersebut menjadi asumsi dasar bahwa kelas yang akan

dijadikan sampel menjadi representasi sifat homogen dari kedua kelas yang dipilih. Adapun karakteristik dari masing-masing kelas adalah sebagai berikut:

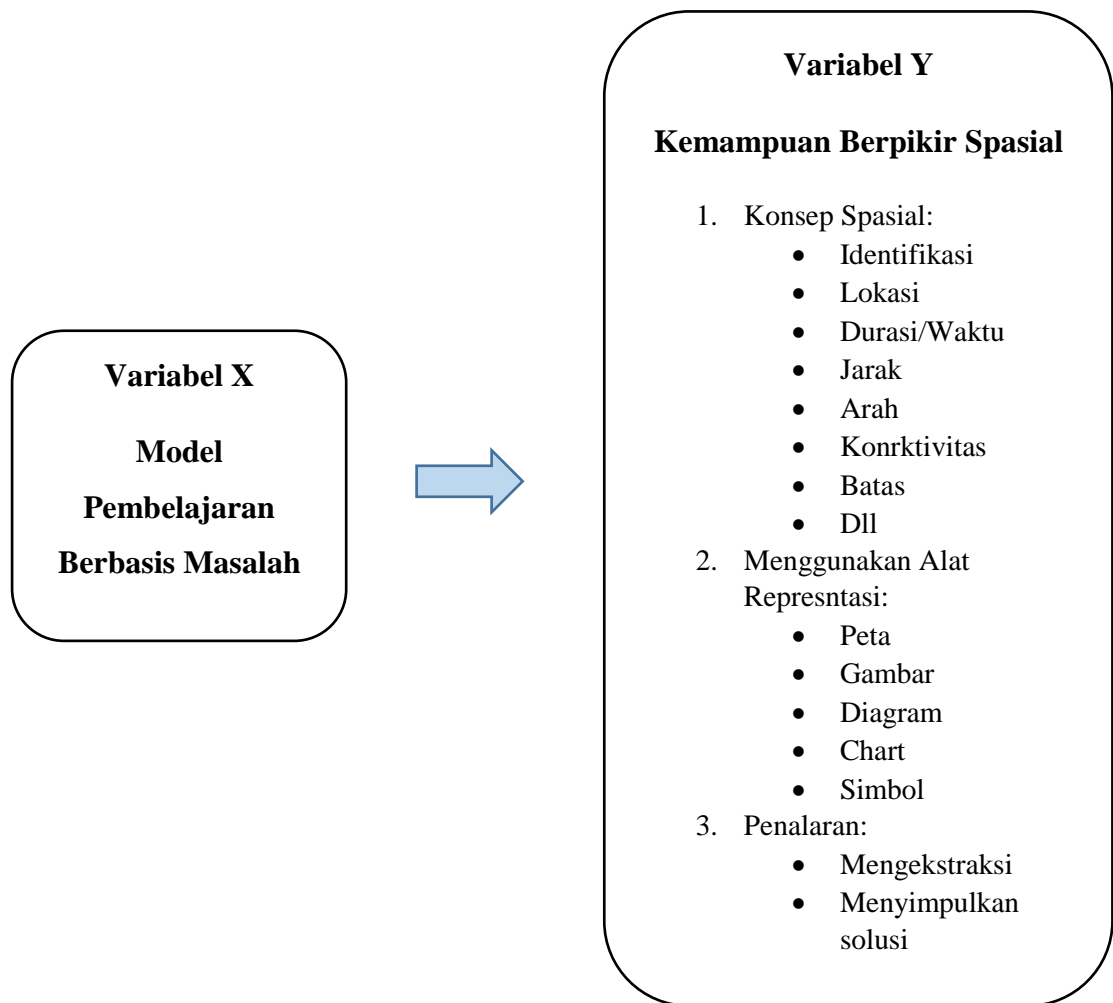
**Tabel 3.1** Karakteristik setiap kelas

No	Kelas	Nilai Rata-Rata	Jumlah Peserta Didik
1	XI IPS 1	68	37
2	XI IPS 2	70	35
3	XI IPS 3	70	36

Sebagaimana yang tercantum dalam data tersebut, dapat ditentukan sampel yang akan digunakan. Diantaranya yakni XI IPS 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, peneliti yang akan menjadi guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran, tanpa mengurangi objektivitas penelitian. Keputusan tersebut diambil karena berbagai pertimbangan teknis yang tidak memungkinkan.

### **G. Variabel Penelitian**

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas adalah variabel yang menunjukkan adanya gejala atau peristiwa sehingga diketahui pengaruhnya terhadap variabel terikat. Maka dari itu dalam penelitian ini, Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan variabel bebas (X) yang kemudian diukur seberapa besar pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Spasial yang merupakan variabel terikat (Y). Agar lebih mudah dipahami, berikut ini merupakan gambaran sederhana dari kedua variabel tersebut yang tercantum pada Gambar 4.



**Gambar 3.3** Variabel Penelitian dan Indikator

*(Sumber: Diolah Oleh Peneliti, 2016)*

## H. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hipotesis dari rumusan masalah yang diajukan antara lain sebagai berikut:

1. Hipoteses rumusan masalah pertama.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada kelas eksperimen di SMAN 22 Bandung.

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada kelas eksperimen di SMAN 22 Bandung.

2. Hipotesis rumusan masalah kedua.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran tanpa menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada kelas kontrol di SMAN 22 Bandung.

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada kelas kontrol di SMAN 22 Bandung.

3. Hipotesis rumusan masalah ketiga.

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir spasial peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol yang tidak menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran geografi di SMAN 22 Bandung.

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir spasial peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol yang tidak menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran geografi di SMAN 22 Bandung.

## **I. Instrumen Penelitian**

I Wayan Adi Indra Gautamma, 2016

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL PESERTA DIDIK**

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



Instrumen merupakan suatu alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam sebuah penelitian. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen diantaranya sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan alat pengumpul data yang dirancang khusus. Kekhususan tes dapat dilihat dari konstruksi butir soal yang dipergunakan (Arifin, 2011, hlm. 3). Dan sesuai dengan kebutuhan penelitian atau sesuai indikator variabel. Tes ini akan diberikan pada peserta didik baik sebelum maupun setelah perlakuan, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Adapun tes yang akan diberikan masing-masing kelas yakni tipe soal pilihan ganda yang berjumlah 15 soal yang telah diujicobakan sebelumnya.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang digunakan untuk menilai proses pembelajaran di kelas. Menurut Sutrisno Hadi dalam (Sugiyono, 2012, hlm. 203), observasi diartikan sebagai suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.

3. Catatan Lapangan

Alat ini digunakan untuk mencatat segala bentuk atau hal yang berkenaan dengan pelaksanaan eksperimen maupun kegiatan pengumpulan data lainnya yang mungkin belum tercantum dalam lembar observasi. Catatan lapangan juga merupakan catatan tertulis bersisi segala peristiwa yang berhubungan dengan tindakan yang dilakukan oleh observer mengenai apa yang dilihat, didengar dan dipikirkan saat penelitian berlangsung, tujuannya untuk menghimpun data.

4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Alat ini berfungsi sebagai pemandu peserta didik dalam melakukan pembelajaran di kelas, yang berisi masalah-masalah yang harus diselesaikan dengan kelompoknya. Tujuannya untuk membantu menambah pemahaman dan cara menyelesaikan masalah.

5. Dokumentasi

Dalam penelitian, dokumentasi perlu untuk dilakukan untuk membuktikan suatu kegiatan penelitian, bisa berupa foto, video, atau lampiran-lampiran penelitian lainnya. Dokumentasi digunakan sebagai data penunjang dalam penelitian.

## **J. Teknik Analisi Data dan Pengolahan Data**

### **1. Penskoran**

Peneliti menggunakan teknik penskoran untuk mengetahui hasil dari tes, tes yang digunakan yakni berupa pilihan ganda (*multiple choice*). Dalam mengolah skor tersebut, peneliti menggunakan bentuk tanpa denda, dengan rumus sebagai berikut:

$$S = R$$

Keterangan:

S= Skor yang diperoleh (*raw score*)

R= Jawaban siswa yang benar

(Arikunto, 2003, hlm. 172)

Artinya yang dihitung hanya yang betul, dengan bobot setiap jawaban benar adalah 1 dan setiap jawaban salah atau dikosongkan berbobot 0. Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest*, maka akan dihitung selisih kedua skor tersebut untuk dibandingkan. Dengan begitu akan memperlihatkan seberapa besar perubahan kedua test tersebut. Adapun tahap selanjutnya yaitu menentukan kelas interval dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung kelas interval (aturan stuges) (K)

$$K = 1 + 3,3 \log (n), \text{ dengan } n = \text{banyaknya subjek/testee}$$

- b. Menghitung rentang (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

- c. Menghitung panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}}$$

d. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

**Tabel 3.2** Penolong Tabulasi

Interval	Frekuensi	Presentase
Jumlah		

## 2. Uji Normalitas

Menurut Arikunto (2003, hlm. 301) uji normalitas sampel atau menguji normal tidaknya sampel tidak lain adalah untuk mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Sebab, data yang memiliki sebaran normal dapat dianggap mewakili populasi Subana (2000, hlm. 123) menuturkan, normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisan selanjutnya. Pada penelitian uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolgomorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS V.16. Adapun kriterianya dalah sebagai berikut:

- Jika angka signifikansi (Sig) < 0,05 ( $\alpha$ ), maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika angka signifikansi (Sig) > 0,05, ( $\alpha$ ) data berdistribusi normal

## 3. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberi keyakinan bahwa sekumpulan data dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya (homogen). Penelitian ini menggunakan program aplikasi SPSS v.16 untuk menguji tingkat homogenitas data, dengan cara membandingkan angka (Sig) dengan nilai *alpha* ( $\alpha$ ). Adapun kriteria dari ketentuan pengujian homogenitas sebagai berikut:

- Jika probabilitas (Sig) > nilai 0,05 ( $\alpha$ ), maka hasil tes berdistribusi homogen
- Jika probabilitas (Sig) < nilai 0,05 ( $\alpha$ ), maka hasil tes tidak berdistribusi homogen

#### 4. Uji Hipotesis

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui dan membuktikan hipotesis mana yang nantinya diterima sebagai jawaban atas rumusan masalah yang telah dirancang. Penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik yang diperuntukan bagi jenis data yang memiliki normalitas dan homogenitas (kelas eksperimen dan kontrol) yang telah diuji sebelumnya. Penelitian ini menggunakan alat bantu berupa aplikasi SPSS v.16 untuk menganalisis hasil hipotesis penelitian. Teknik yang di gunakan dengan menggunakan T-Tes satu sampel. Membandingkan hasil skor dari perolehan pretest dan posttes pada masing-masing kelas, dan membandingkan skor gain pada kedua kelas. Adapun kriteria dari pengujian hipotesis sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig) <  $\alpha = 0,05$  maka Ha **diterima** dan Ho **ditolak**
- Jika nilai signifikansi (Sig) >  $\alpha = 0,05$  maka Ha **ditolak** dan Ho **diterima**

Berikut ini merupakan analisis statistik untuk mengkategorikan tingkat pengaruh (gain) atas pengukuran hasil perolehan skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Hasilnya berupa rata-rata gain skor yang kemudian dikategorikan. Pengukuran dan pengkategorian dapat dilihat pada rumus berikut ini:

$$(g_1) = \frac{X_2 - X_1}{X_{maks} - X_1}$$

Keterangan:

X1 = *pretest*

$X_2 = posttest$

$X_{maks} = \text{Nilai maksimal } (\sum \text{ soal } \times \sum \text{ siswa})$

**Tabel 3.3** Kriteria *Gain Score*

Rata-Rata <i>Gain Score</i>	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Akan tetapi, jika data yang diperoleh nantinya tidak memiliki normalitas ataupun homogenitas maka uji hipotesis akan menggunakan *Mann Whitney U test*. *Mann Whitney U test* adalah uji non parametris yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala variabel terikatnya adalah ordinal atau interval/ratio tetapi tidak berdistribusi normal (Hidayat, 2013). Adapun syarat ataupun asumsi yang perlu dimiliki dalam penggunaan statistik ini antara lain:

- Skala data variabel terikat adalah ordinal, interval, atau ratio.
- Data berasal dari 2 kelompok
- Variabel independen satu dengan yang lainnya, artinya data berasal dari kelompok yang berbeda atau tidak berpasangan.
- Varians kedua kelompok sama atau homogen (karena distribusi tidak normal maka uji homogenitas dapat dilakukan adalah *Levene's Test*. Dimana uji Fisher F diperuntukan bila asumsi normalitas terpenuhi).

#### 5. Teknik Analisis Tes (Uji Instrumen)

Tes yang akan diberikan kepada sampel pada saat *pretest* dan *posttest* harus terlebih dahulu dipastikan validitas, reliabilitas tes, tingkat kemudahan atau kesulitan, serta daya pembeda soalnya. Pengolahan data tersebut menggunakan *software* statistik yakni ANATES v4, dengan ketentuan rumus sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal (item)

Data yang dianggap baik adalah data yang valid. Adapun rumus yang umum digunakan untuk mengukur validitas butir soal yakni rumus *Product Moment* (Arikunto, 2009, hlm. 72), diantaranya sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  = jumlah sampel

$X$  = skor butir

$Y$  = skor total

Validitas tersebut dapat diinterpretasi berdasarkan golongan yang telah ditentukan, diantaranya sebagai berikut:

- Antara 0,80 – 1,00 = sangat tinggi
- Antara 0,60 – 0,80 = tinggi
- Antara 0,40 – 0,60 = sedang
- Antara 0,20 – 0,40 = rendah
- Antara 0,00 – 0,20 = sangat rendah

Penafsiran harga koefisien validitas tersebut dapat juga dibandingkan dengan Tabel harga kritik *r product moment* sehingga dapat dijustifikasi signifikan atau tidaknya. Sedangkan untuk mengetahui dapat digunakan atau tidaknya suatu soal dalam sebuah penelitian berdasarkan aturan Zainul (2002) dapat diketahui dengan membandingkan hasil analisis butir soal dengan kriteria yang tercantum berikut ini.

**Tabel 3.4** Kriteria Penentuan Butir Soal

Kategori	Penilaian
----------	-----------

Dipakai	Apabila : 1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Diperbaiki	Apabila : 1. Daya pembeda $\geq 0,40$ tingkat kesukarannya $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ tetapi validitasnya $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\leq 0,40$ tingkat kesukarannya $0,25 \leq p \leq 0,80$ tetapi validitasnya $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ tetapi Validitas antara 0,20 sampai 0,40
Dibuang	Apabila : 1. Daya pembeda $< 0,40$ dan ada tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2. Validitas $< 0,20$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

#### b. Reliabilitas Tes

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *internal consistency*, yakni dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Hasil analisis dapat digunakan untuk memprediksi reliabilitas instrumen (Sugiyono, 2013, hlm. 358).

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat (Arikunto, 2009, hlm. 86). Reliabilitas berkaitan dengan masalah ketepatan tersebut, artinya ketika instrument tes memiliki tingkat reliabilitas yang semakin tinggi, maka instrumen tes tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Adapun alat yang dapat digunakan dalam menguji tingkat reliabilitas tes yakni berupa *Software ANATES v4*. Untuk lebih rinci, pengukuran dapat menggunakan rumus dari Spermans Brown (*Split half*) diantaranya yakni rumus KR 21 (Sugiyono. 2013, hlm. 362). Rumus tersebut dapat

dipergunakan karena dalam instrumen akan menghasilkan skor dikatomi (1 dan 0), adapun rumusan tersebut sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum X_t}{n}$$

Setelah diperoleh harga M, kemudian harga  $r_i$  dapat dihitung dengan rumus:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k \cdot S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

M = Mean skor total

$X_t$  = Jumlah skor setiap sampel

n = Jumlah sampel

$r_i$  = Reliabilitas instrumen

k = Jumlah item dalam instrumen (jumlah soal)

$S_t^2$  = Varians total

Hasil dari perhitungan rumus di atas akan menghasilkan skor (nilai) reliabilitas instrumen tes. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan dan digolongkan berdasarkan kategori sebagai berikut:

- Antara 0,80 – 1,00 = sangat tinggi
- Antara 0,60 – 0,80 = tinggi
- Antara 0,40 – 0,60 = sedang
- Antara 0,20 – 0,40 = rendah
- Antara 0,00 – 0,20 = sangat rendah

#### c. Taraf Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal, disebut juga dengan indeks kesukaran

I Wayan Adi Indra Gautamma, 2016

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL PESERTA DIDIK**

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



(Arikunto, 2009, hlm. 207). Adapun rumus yang dapat digunakan yakni sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Hasil dari perhitungan tersebut dapat dikategorikan berdasarkan indeks sebagai berikut:

- Antara 0,80 – 1,00 = sangat mudah
- Antara 0,60 – 0,80 = mudah
- Antara 0,40 – 0,60 = sedang
- Antara 0,20 – 0,40 = sukar
- Antara 0,00 – 0,20 = sangat sukar

d. Daya Pembeda

Daya pembeda dapat diartikan sebagai suatu soal tes yang dapat membedakan ukuran kemampuan siswa-siswa yang termasuk kelompok atas dengan siswa-siswa yang termasuk kelompok bawah. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung daya pembeda soal tes:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

BA = Jumlah siswa yang termasuk kelompok atas (pandai) yang menjawab benar untuk tiap soal (25% peringkat atas)

- BB = Jumlah siswa yang termasuk kelompok bawah (kurang) yang menjawab benar untuk tiap soal (25% peringkat bawah)
- JA = Jumlah siswa dari kelompok atas
- JB = Jumlah siswa dari kelompok bawah
- J = Jumlah siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah
- PA = Proporsi siswa dari kelompok atas yang menjawab benar (P = indeks kesukaran)
- PB = Proporsi siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dapat dikategorikan berdasarkan indeks berikut:

- Soal dengan D 0,00 – 0,20 adalah soal *jelek*
- Soal dengan D 0,20 – 0,40 adalah soal *cukup*
- Soal dengan D 0,40 – 0,70 adalah soal *baik*
- Soal dengan D 0,70 – 1,00 adalah soal *baik sekali*
- Soal dengan D negatif adalah soal negatif / tidak baik (lebih baik dibuang)

## **K. Analisis Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian, kualitas instrumen menjadi hal yang sangat krusial sebagai alat pengumpul data, oleh sebab itu perlu dilakukannya suatu analisis untuk mengukur kualitas tersebut. Instrumen dalam penelitian ini yakni tes berupa pilihan ganda. Sebelumnya instrumen tersebut telah dikonsultasikan kepada ahli sebagai validator, setelah beberapa kali berkonsultasi maka instrumen siap untuk diuji cobakan pada kelas yang tidak termasuk kedalam sampel penelitian. Uji coba instrumen ini dilakukan sebanyak satu kali pada kelas XI IPS 1 (yang tidak termasuk sampel). Adapun hasil dari analisis tersebut dapat dijabarkan dibawah ini:

### **1. Validitas**

Hasil analisis yang pertama yaitu validitas soal. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini menggunakan *Software ANATES* untuk

menguji validitas soal atau dapat menggunakan rumus *product moment*.

I Wayan Adi Indra Gautamma, 2016

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SPASIAL PESERTA DIDIK**

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

Berikut ini merupakan hasil perhitungan validitas dari setiap butir soal, diantaranya seperti yang tertera pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Hasil validitas butir soal

No	No Butir Soal	Korelasi	Indeks Validitas
1	1	0.45	Valid
2	2	0.56	Valid
3	3	0.43	Valid
4	4	0.44	Valid
5	5	0.59	Valid
6	6	0.51	Valid
7	7	0.61	Valid
8	8	0.61	Valid
9	9	0.49	Valid
10	10	-0.03	Tidak Valid
11	11	0.47	Valid
12	12	0.55	Valid
13	13	0.58	Valid
14	14	0.46	Valid
15	15	0.61	Valid
16	16	0.42	Valid

*Sumber: Diolah oleh peneliti (2016), (hasil dari anates terlampir)*

Dari tabel 3.5, dapat diketahui hasil dari viliditas tersebar dalam beberapa kategori interpretasi. Adapun sebaran tersebut sebagai berikut.

**Tabel 3.6** Sebaran Kategori Validitas Soal

Kategori Vaiditas	Skor Indeks	Jumlah Soal	Sebaran Soal Berdasarkan Validitas
Sangat Rendah	0.00-0.20	1 Butir	10
Rendah	0.20-0.40	-	-
Sedang	0.40-0.60	12 Butir	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16
Tinggi	0.60-0.80	3 Butir	7, 8, 15
Sangat Tinggi	0.80-1.00	-	-

*Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)*

Dari hasil tabel 3.6 dapat diketahui bahwa sebagian besar butir soal termasuk kedalam kategori validitas “sedang”, namun satu butir soal yakni butir nomor 10 termasuk kategori “sangat rendah” dan tiga butir soal

termasuk kategori “tinggi”. Berdasarkan teori yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal yang tidak valid yaitu pada nomor 10.

## 2. Reliabilitas

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian reliabilitas melalui perhitungan ANATES, adapun hasil yang dimaksud adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7** Hasil Pengukuran Reliabilitas

No	No Sampel	Skor Ganjil (X)	Skor Genap (Y)	Skor Total (Xt)	$X_t^2$
1	R2	8	8	16	256
2	R4	8	8	16	256
3	R11	8	8	16	256
4	R10	7	8	15	225
5	R18	8	7	15	225
6	R1	7	7	14	196
7	R13	6	8	14	196
8	R26	6	8	14	196
9	R3	5	7	12	144
10	R5	5	7	12	144
11	R23	5	7	12	144
12	R30	6	6	12	144
13	R12	4	7	11	121
14	R14	5	6	11	121
15	R15	6	5	11	121
16	R24	4	7	11	121
17	R6	4	6	10	100
18	R9	6	4	10	100
19	R16	5	5	10	100
20	R22	4	6	10	100
21	R17	5	4	9	81
22	R21	5	4	9	81
23	R29	4	5	9	81
24	R25	4	4	8	64
25	R8	3	4	7	49

26	R20	2	5	7	49
27	R7	1	5	6	36
28	R19	3	3	6	36
29	R31	3	3	6	36
30	R27	2	2	4	16
31	R28	0	3	3	9
Skor $\Sigma$				326	3804
Mean Skor (M)/Rata-rata				10.52	
Simpang Baku					3.54
Korelasi XY					0.7
<b>Reliabilitas Tes</b>					<b>0.83</b>

*Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)*

Dari hasil pengukuran ANATES tersebut, dapat diketahui tingkat reliabilitas dari tes instrumen yang akan digunakan dalam pengambilan data sebesar 0,83. Dimana sesuai dengan teori yang telah dibahas sebelumnya, hasil tersebut termasuk kedalam kategori “sangat tinggi” atau dapat diartikan instrumen ini memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi untuk pengambilan data pada sampel.

### 3. Daya Pembeda

Pengukuran selanjutnya yaitu daya pembeda, hal ini penting dilakukan karena daya pembeda merupakan salah satu penentu dapat atau tidaknya butir soal digunakan sebagai alat pengumpul data. Berikut ini merupakan hasil dari analisis tersebut.

**Tabel 3.8** Daya Pembeda Soal

No	No Butir	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Beda	Indeks DP (%)	Indeks Pembeda	Tafsiran
1	1	7	2	5	62.50	0.62	Baik
2	2	8	4	4	50.00	0.50	Baik
3	3	5	1	4	50.00	0.50	Baik
4	4	8	4	4	50.00	0.50	Baik
5	5	8	2	6	75.00	0.75	Baik Sekali
6	6	8	4	4	50.00	0.50	Baik

7	7	8	3	5	62.50	0.62	Baik
8	8	8	3	5	62.50	0.62	Baik
9	9	8	4	4	50.00	0.50	Baik
10	10	7	7	0	0.00	0.00	Jelek
11	11	6	1	5	62.50	0.62	Baik
12	12	8	2	6	75.00	0.75	Baik Sekali
13	13	8	2	6	75.00	0.75	Baik Sekali
14	14	7	3	4	50.00	0.50	Baik
15	15	8	3	5	62.50	0.62	Baik
16	16	8	2	6	75.00	0.75	Baik Sekali

Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)

Berdasarkan hasil analisis data, tersebut dapat dilihat bahwa butir soal nomor 10 di tafsirkan memiliki tingkat daya pembeda “jelek”. Agar lebih memperjelas kategori dari setiap butir soal, berikut ini adalah tabel sebaran daya pembeda soal.

**Tabel 3.9** Sebaran Daya Pembeda pada Tiap Butir Soal

Kategori	Skor Indeks Pembeda	Jumlah Soal	Sebaran butir soal berdasarkan Indeks Pembeda
Jelek	0,00-0,20	1	10
Cukup	0.20-0,40		
Baik	0,40-0,70	11	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15
Baik Sekali	0,70-1,00	4	5, 12, 13, 16
Negatif	<0,00		

Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)

Dari tabel 3.9 dapat diketahui bahwa sebagian besar butir soal termasuk kedalam kategori “baik” (11 soal), dan 4 soal termasuk kedalam kategori “baik sekali”. Sedangkan untuk soal nomor 10, masuk kedalam kategori “jelek”. Dikarenakan menurut hasil analisis soal nomor 10 memiliki tingkat daya pembeda 0,00.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Selanjutnya adalah hasil analisis tingkat kesukaran dari setiap butir soal. Adapun hasil perhitungan berdasarkan anates yakni sebagai berikut.

**Tabel 3.10** Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	No Butir Soal	Jumlah Jawaban Benar	Indeks Kesukaran	Tafsiran
1	1	15	0,48	Sedang

2	2	25	0,80	Mudah
3	3	10	0,32	Sedang
4	4	23	0,74	Mudah
5	5	20	0,64	Sedang
6	6	25	0,80	Mudah
7	7	25	0,80	Mudah
8	8	21	0,67	Sedang
9	9	27	0,87	Sangat Mudah
10	10	29	0,93	Sangat Mudah
11	11	10	0,32	Sedang
12	12	20	0,64	Sedang
13	13	17	0,54	Sedang
14	14	15	0,48	Sedang
15	15	25	0,80	Mudah
16	16	19	0,61	Sedang

Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)

Berdasarkan hasil dari analisis tingkat kesukaran yang telah dilakukan pada setiap butir soal diatas, maka dapat disimpulkan sebaran tingkat kesukaran pada butir soal sebagai berikut.

**Tabel 3.11** Sebaran Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kategori Tingkat Kesukaran	Skor Indeks Kesukaran	Jumlah Soal	Sebaran Soal
Sangat Sukar	0,80-1,00		
Sukar	0,60-0,80		
Sedang	0,40-0,60	9	1, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 16
Mudah	0,20-0,40	5	2, 4, 6, 7, 15
Sangat Mudah	0,00-0,20	2	9, 10

Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)

Dari tabel 3.11 dapat diketahui sebagian besar butir soal termasuk kedalam kategori “sedang”, sedangkan sisanya termasuk kedalam kategori mudah dan sangat mudah.

## 5. Penentuan Butir Soal

Setelah melalui 4 tahapan analisis butir soal yang diantaranya yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, barulah kemudian dapat disimpulkan soal-soal yang layak untuk dijadikan sebagai alat

pengambilan data. Berdasarkan kriteria penentuan butir soal yang telah dijabarkan sebelumnya (pada hlm. 42), yaitu soal yang dapat digunakan sebagai pengambilan data untuk penelitian haruslah memenuhi kriteria dari unsur validitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya, maka berikut ini adalah rangkuman dan hasil penentuan soal dari ke-3 analisis tersebut.

**Tabel 3.12** Rangkuman analisis dan penentuan soal

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.45	0.62	0,48	Dipakai
2	0.56	0.50	0,80	Dipakai
3	0.43	0.50	0,32	Dipakai
4	0.44	0.50	0,74	Dipakai
5	0.59	0.75	0,64	Dipakai
6	0.51	0.50	0,80	Dipakai
7	0.61	0.62	0,80	Dipakai
8	0.61	0.62	0,67	Dipakai
9	0.49	0.50	0,87	Diperbaiki
10	-0.03	0.00	0,93	Dibuang
11	0.47	0.62	0,32	Dipakai
12	0.55	0.75	0,64	Dipakai
13	0.58	0.75	0,54	Dipakai
14	0.46	0.50	0,48	Dipakai
15	0.61	0.62	0,80	Dipakai
16	0.42	0.75	0,61	Dipakai

*Sumber: Diolah oleh peneliti (2016)*

Dari tabel 3.12 maka dapat diambil kesimpulan bahwa soal nomor 10 tidak akan digunakan untuk pengambilan data lapangan. Hal itu dikarenakan hasil dari analisis soal tersebut tidak memenuhi kriteria validitas ( $\geq 0,40$ ), daya pembeda ( $\geq 0,40$ ), dan tingkat kesukaran ( $0,25 \leq p \leq 0,80$ ). Sedangkan untuk soal nomor 9 hanya perlu sedikit perbaikan. Hal tersebut dikarenakan dari segi validitas dan daya pembeda sudah memenuhi kriteria, namun pada tingkat kesukaran masih belum memenuhi kriteria yang diharapkan.