

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (quasi eksperimen). Menurut Bambang Prasetyo (2010) menyatakan metode kuasi eksperimen merupakan jenis penelitian yang hampir sama dengan penelitian eksperimen klasik, namun penelitian ini lebih membantu peneliti untuk melihat hubungan kausal dari berbagai macam situasi yang ada. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan cara *random* atau acak atau menggunakan *teknik random sampling* dalam pemilihan sampel penelitian. Rancangan pada penelitian ini menggunakan desain *Two group posttest only* yang dibutuhkan dua kelas sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol (pembanding). Langkah – langkah dalam penelitian *Two group posttest only* dengan melakukan stimulus pada salah satu kelas sampel yaitu kelas eksperimen kemudian melakukan pengukuran variabel (Prasetya, 2010).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua sampel kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai pembanding. Kelompok kontrol bisa diartikan sebagai kelompok yang mendapatkan perlakuan berbeda yakni penerapan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen diberikan stimulus menggunakan pendekatan PMRI kemudian dilakukan pengukuran variabel untuk memperoleh data kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa, Untuk kelas kontrol tidak diberikan stimulus namun diterapkan pembelajaran

konvensional kemudian dilakukan pengukuran untuk mendapatkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.

## **B. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 6 Kediri dengan populasi penelitian adalah kelas XI. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas IPA 2 dengan masing – masing anggota sampel sebanyak 30 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *teknik simple random sampling*. *Teknik Simple Random Sampling* merupakan teknik penarikan sampel yang paling mudah dilakukan dan biasanya dipakai jika populasi dari penelitian homogen dan tidak terlalu banyak. Dalam penelitian kuasi eksperimen ini selalu digunakan teknik penarikan sampel secara acak untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Tes. Tes adalah sebuah kumpulan pertanyaan atau latihan yang bertujuan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Budi, 2006). Dalam penelitian ini teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa setelah diterapkan pembelajaran PMRI di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, artinya diterapkan tes setelah penerapan stimulus selesai. Tes ini dilakukan untuk mengukur variabel pada postes.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tes. Tes didalamnya akan memuat soal uraian tentang materi deret. Dalam hal ini instrumen yang terapkan dirancang dengan memperhatikan kaidah soal HOTS / *Higher Order Thinking Skill* dengan kriteria menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C5). Sebelum diajukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, instrumen tes dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk melihat kevalidan instrumen sebelum diterapkan pada kelas sampel penelitian.

Pada uji validitas instrumen peneliti menggunakan validitas isi dan konstruk yang bertujuan untuk melihat bagaimana alat ukur menunjukkan hasil pengukuran yang sesuai dengan definisi – nya. Peneliti melakukan uji validitas isi dan konstruk kepada dosen ahli PMRI dan HOTS sehingga instrumen mendapat validasi dan dapat diterapkan dalam penelitian. Definisi variabel dalam instrumen harus jelas agar penelitian validitas konstruk mudah dilakukan. Definisi variabel tersebut diturunkan dari teori, jika definisi telah berlandasan teori yang tepat, maka instrumen dapat dinyatakan valid secara konstruk (Fraenkel, 2012). Dalam uji validitas kepada dosen ahli peneliti melakukan perhitungan skor menggunakan *Formula Aiken's V*. *Formula Aiken's V* dilakukan untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak  $n$  orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur, Nilai koefisien *Aiken's V* berkisar antara 0 – 1 (Aiken, 1985). Dalam hal ini formula untuk menghitung perolehan skor uji validasi menggunakan *Formula Aiken's* sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Setelah dilakukan validitas isi dan konstruk kepada dosen ahli, kemudian peneliti melakukan uji coba pada non sampel penelitian dan dilakukan validitas butir soal menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22.0. Untuk menguji instrumen tes menggunakan aplikasi SPSS dapat menggunakan langkah – langkah berikut :

- a) Buka aplikasi SPSS
- b) Klik *variabel view* kemudian input variabel
- c) Klik *data view* kemudian input data hasil instrumen sample
- d) Klik *analyze* kemudian pilih *correlate* dan klik *bivariate*
- e) Diperoleh hasil output uji validitas

Dalam uji validitas instrumen menggunakan aplikasi SPSS 20.0, butir soal dikatakan valid jika ditemukan nilai probabilitas sig < 0,05, Sebaliknya jika ditemukan nilai probabilitas sig > 0,05 maka dinyatakan soal tidak valid (Budi, 2006). Selain menguji validitas instrumen, peneliti juga menggunakan uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS 20.0. dengan langkah – langkah sebagai berikut:

- a) Buka aplikasi SPSS
- b) Klik variabel data kemudian input variabel seperti uji validitas sebelumnya
- c) Klik *data view* kemudian input data yang telah diperoleh seperti uji validitas sebelumnya
- d) Klik *analyze* kemudian pilih *scale* dan klik *reliability analysis*

e) Setelah dilakukan *reliability analysis*, kemudian muncul kotak dialog pilih alpha karena peneliti menggunakan uji *Cronbach Alpha* untuk menguji reliabilitas instrumen

f) Diperoleh hasil output uji reliabilitas

Uji reliabilitas ini dilakukan untuk menguji apakah instrumen layak digunakan atau tidak. Dalam uji reliabilitas instrumen peneliti menggunakan metode *Alpha Cronbach*. Kriteria reliabilitas instrumen menggunakan metode *Alpha Cronbach* mulai dari 0,0 sampai 1,0. Namun terdapat pendapat lain mengatakan suatu instrumen dikatakan reliabel jika diketahui nilai koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* lebih dari 0,70 ( $r_i > 0,70$ ) dan koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* tidak boleh lebih dari 0,90 ( $r_i < 0,9$ ) (Febrianawati, 2018).

Sesuai dengan buku yang ditulis oleh Triton Prawira (2006) menyatakan tingkat reliabilitas menggunakan metode *Alfa Cronbach* diukur berdasarkan skala alpha 0,0 sampai dengan 1,0. Skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas dengan *range* yang sama, maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasi sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Tingkat Reliabilitas Berdasarkan Nilai Alpha**

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
> 0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
> 0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
> 0,60 s.d. 0,80	Reliabel
> 0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

(Sumber: Prawira, 2006)

## **E. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data menggunakan model kuantitatif dengan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Adapun penjelasan masing – masing teknik analisis data yang

digunakan sebagai berikut.

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis Statistik Deskriptif merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan kondisi variabel penelitian. Teknik ini dilakukan untuk menganalisis perolehan hasil tes instrumen siswa. Perolehan hasil tes instrumen pada postes kemudian dianalisis dengan memaparkan atau mengumpulkan data tanpa membuat kesimpulan. Data analisis ini disajikan dengan bentuk skor minimum, skor maksimum, jangkauan (*range*), mean, median, modus, standar deviasi dan nilai variansnya (Widodo, 2017). Tentunya dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22.0 untuk menghitung hasil data siswa menggunakan teknik analisis deskriptif. Langkah – langkah dalam melakukan analisis deskriptif menggunakan aplikasi SPSS 22.0 sebagai berikut:

- a) Buka aplikasi SPSS.
- b) Klik variabel view kemudian tulis variabel data.
- c) Klik data view kemudian input hasil data berupa skor postes pada masing – masing variabel.
- d) Klik *analyze* kemudian pilih *descriptive analyze* dan klik *explore*,  
Jika terdapat kotak dialog maka centang *normality plots with test*.
- e) Diperoleh hasil output analisis deskriptif.

### 2. Analisis Inferensial

Setelah dilakukan Analisis Statistik Deskriptif kemudian dilakukan Analisis Inferensial untuk membuktikan data yang diperoleh bernilai

normal atau tidak, dalam uji ini dinamakan dengan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data yang ditemukan berdistribusi normal maka data dapat dilakukan uji statistik parametrik, Sebaliknya jika data ditemukan tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji statistik non – parametrik. Dalam hal ini terdapat 2 uji asumsi yang harus dilakukan jika data yang bersifat parametrik, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Menurut Garson (2012) uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data menyebar mengikuti distribusi normal atau tidak atas dasar pengambilan sampel dilakukan secara acak, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan apakah data bersifat homogen dan berasal dari populasi yang sama.

Dalam uji normalitas pada penelitian ini peneliti menggunakan uji *Shapiro – Wilk*. Alasan digunakannya uji *Shapiro – Wilk* karena dalam penelitian ini populasi yang digunakan < 100 sampel. Suatu data dapat dikatakan normal jika diketahui nilai probabilitas sig > 0,05, sebaliknya jika ditemukan nilai data < 0,05 dapat dinyatakan data tidak berdistribusi normal. Dalam Uji *Shapiro – Wilk* lebih teliti dan cenderung lebih cocok dengan pendekatan grafik untuk menguji normalitas data (Rani Das & Imon, 2016).

Sesuai pernyataan sebelumnya, Jika data diketahui berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk memastikan data yang diperoleh berasal dari populasi yang sama atau

tidak. Uji homogenitas juga bertujuan untuk memastikan apakah teknik sampling yang diterapkan sudah benar atau tidak (Galang, 2020). Jika data yang ditemukan bersifat homogen dapat disimpulkan teknik sampling yang digunakan sudah tepat. Dalam uji Homogenitas suatu data dapat dikatakan homogen jika nilai signifikansi *Based on Mean*  $> 0,05$  sebaliknya jika data ditemukan dengan nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data bersifat tidak homogen (heterogen).

Setelah dilakukan uji homogenitas dan data diketahui bersifat homogen maka akan dilakukan uji *Independent Sample T Test*. Uji *Independent Sample T Test* dilakukan jika data yang diperoleh berasal dari data yang tidak berpasangan. Tahapan ini dilakukan jika data berdistribusi normal atau bersifat parametrik. Uji *Independent Sample T Test* dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang mengacu pada hipotesis penelitian dan untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata – rata dari masing-masing kelas sampel penelitian. Jika diketahui terdapat perbedaan rata – rata nilai siswa pada masing – masing kelas sampel maka terjadilah kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis penelitian. Beberapa tahapan di atas peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22.0.

#### **F. Sistematika Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji bagaimana pengaruh pendekatan PMRI terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa pada materi deret. Penelitian akan dilakukan di SMAN 6 Kediri dengan populasi sampel kelas XI. Populasi yang digunakan adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan model *quasi eksperimen*. Instrumen yang digunakan berupa tes yang dilakukan secara postes. Postes dilakukan pada populasi penelitian yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum postes diterapkan di kelas sampel, bahan ajar dan instrumen test diterapkan uji validitas dan reliabilitas dengan dilakukan uji coba pada non sampel penelitian. Setelah bahan ajar dan instrumen dinyatakan valid dan reliabel kemudian instrumen tes akan diterapkan pada postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Postes dilakukan untuk menguji bagaimana kemampuan berpikir tinggi (HOTS) siswa setelah diberikan *treatment* penerapan masing – masing model pembelajaran.

Setelah data diperoleh kemudian dilakukan analisis data pada analisis deskriptif. Jika data ditemukan berdistribusi normal maka langkah selanjutnya dapat menggunakan uji *parametrik inferensial*, sebaliknya jika data ditemukan tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan uji *non – parametrik*. Untuk uji analisis *inferensial* terdapat uji prasyarat yang harus dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi kemudian dilakukan uji *Independent Sample T Test* untuk membuktikan rumusan masalah yaitu apakah terdapat perbedaan rata – rata hasil HOTS siswa dari masing – masing kelas sampel setelah diterapkan metode pembelajaran yang berbeda.

Setelah dilakukan uji *Independent Sample T Test* kemudian dilakukan uji hipotesis dengan kriteria jika terdapat perbedaan rata – rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka

terjadi kriteria penolakan dan penerimaan hipotesis. Jika terjadi perbedaan rata – rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan nilai rata – rata kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol maka terjadi penerimaan hipotesis ( $H_a$ ) dan penolakan ( $H_0$ ). Sebaliknya, jika terdapat perbedaan rata – rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan nilai rata – rata kelas kontrol lebih besar dari pada kelas eksperimen maka terjadi penerimaan hipotesis ( $H_0$ ) dan penolakan ( $H_a$ ). Hasil data yang ditemukan pada penelitian ini tentunya menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22.0.