

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMP Negeri 1 Paguyangan beralamat di Jalan Raya Pagojengan, Dk. Glempang, Ds. Pagojengan, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, 52276. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 yaitu pada bulan April sampai Mei 2018 dengan rincian pada lampiran 6.

3.2 Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuantitatif. Hal ini karena penelitian sengaja untuk membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya dan disajikan data berupa bentuk data statistik.

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dalam penelitian eksperimen terdapat pemberian *treatment* atau perlakuan. Pemberian *treatment* tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari *treatment* yang diberikan. Pemberian *treatment* dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS. Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah "*Posttest-Only Control Design*". Dalam desain ini terdapat dua kelas yang masing-masing dipilih secara *random*. Desain tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain tipe *Posttest-Only Control Design*

	Kelas		Perlakuan		Post-Test
R	KE	→	X	→	O ₁
R	KK	→		→	O ₂

(Sugiyono, 2012: 114)

Keterangan:

R : Random

KE : Kelas Eksperimen

KK : Kelas Kontrol

X : Perlakuan khusus dengan model pembelajaran kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS

O₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kumon berbasis soal superitem berbantuan LKSO₂ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran dengan model konvensional

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Riduwan (2011: 8), populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada satu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Paguyangan yang terdiri dari sepuluh kelas, yakni kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H, VIII I dan VIII J.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Karena tidak semua data dan informasi akan diproses dan tidak semua orang atau benda akan diteliti melainkan cukup dengan menggunakan sampel yang mewakilinya (Riduwan, 2011: 10). Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*, karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2012: 122).

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2012: 64). Variabel pada penelitian ini adalah aktivitas pembelajaran dengan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS, kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran dengan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS dan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran dengan model konvensional.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur yang dilakukan terhadap guru matematika SMP Negeri 1 Paguyangan. Wawancara tersebut digunakan untuk memperoleh data awal sebagai pendahuluan penelitian dan juga untuk mendapatkan gambaran permasalahan mengenai keterampilan proses belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.5.2 Observasi

Observasi adalah menatap kejadian, gerak atau proses (Arikunto, 2013: 273). Observasi dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII H. Metode observasi pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data tentang keterampilan proses belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS. Lembar kiki-kisi dapat dilihat pada lampiran 11 dan lembar pengamatan keterampilan proses belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 12.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, notulen rapat, agenda dan lain sebagainya (Arikunto, 2013: 201). Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, seperti: nama-nama siswa, foto kegiatan pembelajaran dan arsip hasil belajar siswa. Daftar

nama siswa kelas eksperimen, kontrol dan uji coba terdapat pada lampiran 22-24, foto kegiatan pembelajaran terdapat pada lampiran 43, sedangkan nilai UAS/PAS tersedia pada lampiran 25 dan hasil *posttest* dapat dilihat pada lampiran 32 dan 33.

3.5.4 Metode Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik (Arifin, 2012: 118). Metode tes pada penelitian ini adalah tes *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir pemberian materi statistika untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis tes pada penelitian ini adalah tes tertulis, sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 8 soal uraian dengan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang akan diujikan dikelas uji coba, kemudian hasilnya digunakan untuk melaksanakan tes *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lembar kisi-kisi soal *posttest* dapat dilihat pada lampiran 19 dan lembar soal *posttest* pada lampiran 20.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data yang dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya (Sudjana, 2009: 97). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar pengamatan keterampilan proses belajar siswa dan soal uji coba yang nantinya akan digunakan sebagai soal *posttest*. Lembar pengamatan keterampilan proses belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 12, sedangkan soal uji coba pada lampiran 16 dan soal *posttest* pada lampiran 20.

3.7 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu. Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian minimal ada dua macam, yaitu validitas dan reliabilitas. Bagi instrumen tes hasil belajar ditambahkan persyaratan daya pembeda dan tingkat kesulitan butir soal (Sukmadinata, 2012: 228).

1. Validitas Isi

Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur (Sukmadinata, 2012: 228). Validasi isi, berkenaan dengan isi dan format dari instrumen. Tepat tidaknya instrumen untuk mengukur hal yang ingin diukur, butir-butir pertanyaan telah mewakili aspek-aspek yang akan diukur atau tidak (Sukmadinata, 2012: 229). Validasi isi yang dimaksud berupa validasi lembar keterampilan proses belajar siswa.

2. Analisis Soal Uji Coba

a. Validitas

Perhitungan validitas soal uji coba dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus tersebut yaitu:

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

(Arikunto, 2012: 87)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyak subjek

$\sum X$ = Jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor butir soal

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor soal

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel dengan taraf signifikan 5%, jika $r_x > r_{t_i}$ maka item soal tersebut dikatakan valid dan jika $r_x < r_{t_i}$ maka item soal tersebut dikatakan tidak valid (Arikunto, 2012: 89).

b. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakan. Taraf kesukaran perlu dicari karena instrumen tes pada penelitian ini berbentuk uraian. Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal bentuk uraian adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{R - r_i}{S} = \frac{s_i}{m} \cdot \frac{t_i}{b} = \frac{b}{s}$$

(Arifin, 2012: 135)

Menurut Arifin (2012: 135) untuk menginterpretasi tingkat kesukaran digunakan tolak ukur sebagai berikut:

0,71 TK 1,00, soal termasuk kriteria mudah

0,31 TK 0,70, soal termasuk kriteria sedang

0,00 TK 0,30, soal termasuk kriteria sukar

c. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk melihat tingkat perbedaan setiap soal. Untuk menentukan daya pembeda pada soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk soal cerita digunakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}} \quad (\text{Arifin, 2012: 277-279})$$

keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_2 = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual kelompok bawah

N = Jumlah peserta tes

n = 27% x N (baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah)

Hasil perhitungan di konsultasikan dengan t_{t_i} , $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan $\alpha = 5\%$ jika $t_h > t_{t_i}$ maka daya beda soal tersebut signifikan.

d. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ketetapan atau ketelitian suatu alat ukur. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dilakukan dengan menggunakan *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2012: 122-123) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_1 = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_1 = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir soal

σ_t^2 = Varians total

Rumus varians butir soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N = Jumlah peserta tes

X = Skor pada tiap butir soal

Y = Jumlah skor total

Kriteria pengujian reliabilitas soal tes yaitu setelah didapatkan harga r_1 kemudian harga r_1 tersebut dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada tabel, jika $r_1 > r_t$ maka item soal yang diujicobakan reliabel (Arikunto, 2012: 125).

3.8 Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dua kali yaitu analisis data awal dan analisis data akhir (*posttest*). Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Pada penelitian ini uji normalitas data awal dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Normalitas data dilihat berdasarkan

nilai Signifikansi (Sig) pada tabel *Test of Normality* pada kolom *Kolmogorof-Smirnov*. Kriteria penerimaan H_0 , jika signifikansi $> \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$ (Priyatno, 2012: 103).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji ini juga dilakukan pada analisis data awal. Hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens sama/ kedua kelompok homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak sama/ kedua kelompok tidak homogen)}$$

Perhitungan uji homogenitas dilakukan menggunakan bantuan SPSS 23. Kriteria penerimaan H_0 dapat dilihat dari *Output Independent Sample T Test* pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances*. H_0 diterima ketika taraf sig $> 0,05$ (Priyatno, 2012: 79).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata data awal digunakan untuk mengetahui kedua sampel mempunyai kondisi awal yang sama atau tidak.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (kedua sampel mempunyai kondisi awal yang sama)}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (kedua sampel mempunyai kondisi awal yang berbeda)}$$

Untuk menguji hipotesis digunakan uji dua pihak dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

dengan:

$$s^2 = \frac{s_1^2(n_1-1) + s_2^2(n_2-1)}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Keterangn:

\bar{X}_1 = Rata-rata data awal siswa kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data awal siswa kelas kontrol

n_1 = banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = banyak siswa kelas kontrol

s_1^2 = varian kelompok eksperimen

s_2^2 = varian kelompok kontrol

Kriteria penerimaan H_0 , jika $-t_{\alpha/2} \leq t_h \leq t_{\alpha/2}$ dengan

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi 0,05.

2. Analisis Data Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data akhir kelas sampel dilakukan untuk mengetahui bahwa data sampel dapat mewakili seluruh populasi dan sebagai prasyarat untuk melakukan uji data selanjutnya. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Pada penelitian ini uji normalitas data awal dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Normalitas data dilihat berdasarkan

nilai Signifikansi (Sig) pada tabel *Test of Normality* pada kolom *Kolmogorof-Smirnov*. Kriteria penerimaan H_0 , jika signifikansi $> \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$ (Priyatno, 2012: 103).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji ini juga dilakukan pada analisis data akhir. Hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens sama/ kedua kelompok homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak sama/ kedua kelompok tidak homogen)}$$

Perhitungan uji homogenitas dilakukan menggunakan bantuan SPSS 23. Kriteria penerimaan H_0 dapat dilihat dari *Output Independent Sample T Test* pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances*. H_0 diterima ketika taraf sig $> 0,05$ (Priyatno, 2012: 79).

c. Uji Ketuntasan

1. Uji Ketuntasan Rata-rata (Uji Ketuntasan Individual)

Hipotesis yang digunakan:

$$H_0 : \mu \leq 75,9$$

(rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS belum mencapai 76)

$$H_1 : \mu > 75,9$$

(rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model kumon berbasis soal

superitem berbantuan LKS telah mencapai 76)

Pada pengujian ini menggunakan uji t. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (\text{Sugiyono, 2012: 96})$$

Keterangan :

t = Nilai t yang dihitung

\bar{x} = Nilai rata-rata

μ_0 = Nilai yang dihipotesiskan (75,9)

s = Simpangan baku sampel

n = Jumlah anggota sampel

Uji ketuntasan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23 dengan uji *One-Sample Test*. Kriteria penolakan H_0 dengan membandingkan t_h dengan t_{t_i} . H_0 ditolak jika $t_h \geq t_{t_i}$ dengan $t_{t_i} = t_{(\alpha, n-1)}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (Sukestiyarno, 2010: 103).

2. Uji Ketuntasan Proporsi (Uji Ketuntasan Klasikal)

Uji ketuntasan proporsi dari kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dikelas eksperimen dalam mencapai ketuntasan belajar memenuhi syarat ketuntasan belajar adalah apabila 75% siswa mencapai nilai ketuntasan 76.

Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \pi \leq 74,9\%$$

(proporsi siswa yang nilainya ≥ 76 belum mencapai 75%)

$$H_1 : \pi > 74,9\%$$

(proporsi siswa yang nilainya ≥ 76 telah mencapai 75%)

Menurut Sudjana (2005: 233), melihat ketuntasan proporsi sebagai kriteria keefektifan pembelajaran maka akan dilakukan uji proporsi dengan menggunakan rumus:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

π_0 = nilai proporsi yang ditentukan (74,9%)

x = banyaknya peserta didik tuntas belajar kelas eksperimen

n = ukuran sampel kelas eksperimen

Kriteria pengujian : Tolak H_0 jika $z_{hit} \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

d. Uji Beda Rata-Rata (Uji Banding)

Jika data terdistribusi normal, maka dalam pengujian hipotesis statis digunakan uji t. Data yang diambil dari kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan. Data diperoleh dari data *posttest*. Bentuk Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2 \text{ (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah)}$$

matematis siswa yang diajar menggunakan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model konvensional)

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model konvensional).

Menguji keberhasilan hipotesis digunakan uji pihak kanan dengan taraf kesalahan $\alpha = 5\%$. Uji beda rata-rata pada penelitian ini dilakukan dengan SPSS 23 yaitu dengan uji *Independent Sample T-test*. Kriteria pengujian, tolak H_0 jika $t_h > t_{\alpha(n_1+n_2-2)}$ pada taraf signifikansi 0,05 (Priyatno, 2012: 80-81).

e. Uji Regresi Sederhana

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh positif model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Bentuk hipotesisnya adalah:

H_0 : model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

H_1 : model kumon berbasis soal superitem berbantuan LKS berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Uji regresi dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS 23. Ada tidaknya pengaruh dilihat dari nilai sig pada *output Anova*, yaitu kriteria H_0 ditolak jika nilai signifikan pada *Output Anova* $< 5\%$. Sedangkan pengaruh positifnya dapat diketahui dengan melihat besar koefisien regresi pada persamaan regresi maupun *output coefficients*. Besar kecilnya pengaruh juga dapat dilihat dari nilai R^2 pada *output model summary* (Priyatno, 2012: 52-53).