

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen atau *True Experimental Design*. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*) dan bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Pair Check* terhadap hasil belajar siswa.

B. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Posttest-Only Control Group Design* dimana terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, Kemudian diakhir pelajaran diadakan post test untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan pembelajaran konvensional maupun pembelajaran dengan menggunakan model *Pair Check*. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi treatment (perlakuan), yaitu dengan menggunakan model *Pair Check*. sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi treatment (perlakuan).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

E	X	O ₁
K		O ₂

(Sugiyono, 2013: 111)

Keterangan:

- O₁ : Pengukuran hasil belajar matematika setelah diberi perlakuan menggunakan model *Pair Check*.
 O₂ : Pengukuran hasil belajar matematika setelah diberi perlakuan menggunakan model konvensional.
 X : Perlakuan berupa model *Pair Check*
 E : Kelompok kelas eksperimen
 K : Kelompok kelas kontrol

Dalam penelitian ini peneliti memilih dua kelompok sebagai sampel penelitian. Dua kelompok tersebut dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model *Pair Check* pada proses pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pendekatan pembelajaran konvensional dalam suatu proses pembelajaran. Setelah itu dilakukan pengukuran (O₁ dan O₂) untuk melihat adanya pengaruh dari pemberian perlakuan.

C. Variabel penelitian

Menurut Sugiyono (2013) variabel penelitian adalah gejala yang menjadi fokus penelitian untuk diamati. Sedangkan menurut Arikunto (2015) variabel adalah pengelompokan secara logis dari dua atau lebih atribut dari objek yang menjadi fokus untuk diamati oleh peneliti.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

- a) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Terhadap Hasil Belajar matematika
- b) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Pair checks*.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional dalam penelitian ini adalah

- a. Model pembelajaran *pair checks* menerapkan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Langkah-langkah dalam model *pair checks* yaitu
 - 1) Guru menjelaskan materi kemudian siswa menyimak beberapa menit kemudian siswa menjelaskan kembali yang disampaikan guru.
 - 2) Siswa dibagi tugas yaitu satu bertugas untuk menjelaskan dan satu bertugas untuk menyimak.
 - 3) Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasilnya dan kelompok lain menyimak.
- b. Hasil belajar siswa berupa *posttest* yang berbentuk soal uraian tentang materi yang sudah dipelajari. Hasil belajar dapat diukur melalui Indikator sebagai berikut:
 - 1) Pengetahuan : dapat menyebutkan, mendefinisikan, menerangkan dan menyatakan kembali.
 - 2) Pemahaman : dapat memberikan penjelasan yang rinci dengan menggunakan kata-katanya sendiri
 - 3) Penerapan : dapat menerapkan rumus lain, memodifikasi rumus, mengklasifikasi rumus
 - 4) Analisis : dapat menganalisis soal, menemukan dan mengaitkan dengan rumus lain

Ada enam indikator dalam ranah kognitif, namun dalam penelitian ini hanya empat indikator diatas yang digunakan dalam tes untuk mengetahui pengaruh penerapan model *pair checks*) terhadap hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan indikator dalam materi yang akan diteliti hanya sampai C4.

E. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiono (2013) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa SMP IT Raudhatul Ulum Sakatiga yaitu :

Tabel 3.2 Data Siswa SMP IT Raudhatul Ulum Sakatiga

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A1	24
2	VIII A2	23
3	VIII B1	16
4	VIII B2	17

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diambil sebagai sasaran penelitian. Pada kelas delapan pada SMPIT Raudhatul ulum pembeda jenis kelamin yaitu dimana A adalah putra dan B adalah Putri, karena pertimbangan dari pihak sekolah untuk meneliti kelas putra saja sehingga populasi yang akan di teliti yaitu kelas putra.

Menurut Arikunto (2015) sampel adalah sebagian dari wakil populasi yang diteliti. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara teknik Sampel pada penelitian ini adalah sebagian populasi target sebanyak dua kelas. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini

adalah *sampling* jenuh dengan cara melihat populasi jika kurang dari 100 orang. (Arikunto, 2012. 104) dan menurut *sampling* jenuh adalah tehnik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Dari dua kelas yang diambil tersebut, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika ibu marisa, S.TP, kelas yang memiliki karakteristik yang sama (berdasarkan jenis kelamin dan kecerdasan yang sama) adalah kelas VIII A1 dan VIII A2 sehingga kelas tersebut yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Berdasarkan pertimbangan yang sesuai model pembelajarannya yang mana jumlahnya harus genap sehingga kelas VIII A2 sebagai kelas eksperimen dan VIII A1 sebagai kelas kontrol.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No	Kelompok	Kelas	Jumlah Siswa
1	Eksperimen	VIII A2	16
2	Kontrol	VIII A1	15
Jumlah			31

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu: (1) Tahap persiapan atau pembuatan RPP, (2) Tahap pelaksanaan tindakan, (3) Pengamatan, (4) Refleksi. Rincian kegiatan dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1) Tahap persiapan

a. Tahap awal

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan yaitu observasi awal ke sekolah SMP IT Raudhatul Ulum Sakatiga wawancara dengan guru bidang studi matematika yang mengajar.

b. Menetapkan dan merumuskan rancangan tindakan

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan yaitu menentukan tujuan penelitian, menyusun model pembelajaran dengan model *pair checks*, dan menyusun instrument penelitian (lembar tes).

2) Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan kegiatan yang akan dilakukan adalah membuat rencana pembelajaran, menyiapkan format instrument penelitian yaitu tes, dan semua kegiatan sesuai dengan rencana pembelajaran.

3) Pengamatan

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu mendokumentasikan kegiatan.

4) Refleksi

Pada tahap ini peneliti akan mempertimbangkan kriteria yang dicapai, dimana menganalisis hasil pekerjaan siswa berupa hasil dari tes.

G. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan tes. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2015). Tes Adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2015).

1. Uji Validitas

Uji validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen penelitian sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur. Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan proses validasi kepada pakar untuk mengukur kevalidan instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kegiatan Siswa), dan soal *post test*, validitas dikatakan valid apabila sudah sesuai dengan arahan pakar, kemudian di uji cobakan kepada kelas yang bukan untuk di teliti (kelas eksperimen dan kelas kontrol) tetapi sudah pernah mempelajarinya. Untuk mengukur tingkat kevalidan soal *post test*, digunakan koefisien korelasi yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \text{ (Arikunto, 2012:87).}$$

Dimana :

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y
- N = Banyak peserta tes uji coba
- X = Nilai hasil uji coba persoal
- Y = Skor total hasil uji coba

TABEL 3.4 Kriteria Validitas

Interval	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Validitas tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Validitas cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Validitas sangat rendah

2. Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan memilikitaraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012 : 100). Artinya

suatu tes dikatakan reliabilitas jika hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, sehingga apabila tes tersebut dilakukan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu yang berbeda, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012:122}).$$

Untuk mencari rumus varians:

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

Dimana :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Kemudian r_{11} dikonsultasikan dengan tabel *product moment*, jika

$r_{11\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen reliabilitas.

TABEL 3.5 Kriteria Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Kriteria
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$r_{11} \leq 0,200$	Sangat rendah

H. Teknik Analisis Data

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan hasil postes dianalisis dengan menggunakan uji normalitas data, uji homogenitas data, dan uji hipotesis.

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data *posttest* tiap kelompok, baik itu kelompok kontrol maupun eksperimen.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Liliefors dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

a. Menentukan formalitas hipotesis

H_a : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_0 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Menentukan taraf nyata/ signifikasi

Penentuan taraf signifikasi, yaitu signifikasi 5% (0,05).

c. Menentukan kriteria pengujian

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ terima H_0 , dan

Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ tolak H_0

d. Menentukan nilai uji statistik :

1) Data pegamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1,$

$Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (dengan $\bar{x}$ dan

s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku).

2) Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.

3) Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

4) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlakanya.

5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, misal harga tersebut L_0 .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0), dilakukan dengan cara membandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L yang terdapat dalam tabel untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol (H_0) bahwa populasi berdistribusi normal jika L_0 yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol (H_0) diterima atau data berdistribusi normal (Sudjana, 2013: 466-467).

2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji ini untuk mengetahui kehomogenan data *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol. Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_a : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : Varians kelompok eksperimen

σ_2^2 : Varians kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ terima H_0 , dan

Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ tolak H_0

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung homogenitas varians adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2013: 250})$$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut homogen atau tidak maka F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $(n_a - 1)$ dan dk penyebut = $(n_b - 1)$.

Keterangan:

n_a = Banyaknya data yang variansnya terbesar

n_b = Banyaknya data yang variansnya terkecil

Dalam hal ini jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat dikatakan kedua kelompok memiliki kesamaan varians atau homogen.

3. Uji Hipotesis (Uji- T)

Setelah pengujian persyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, maka selanjutnya melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini. Hipotesis statistik yang digunakan yaitu:

H_a : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *pair checks* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP IT Raudhatul Ulum Sakatiga

H_0 : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *pair checks* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP IT Raudhatul Ulum Sakatiga

Atau dapat ditulis:

H_a : $\mu_1 = \mu_2$

H_0 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Sudjana, 2013:239)

Keterangan:

μ_1 = Nilai *post-test* kelas eksperimen

μ_2 = Nilai *post-test* kelas kontrol

Teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik parametris dengan uji T-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas.

- 1) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2013:239})$$

Dengan s = Simpangan baku gabungan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Sudjana, 2013:239})$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata kelompok kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kelas kontrol

$S1_1^2$ = Varians kelompok eksperimen

$S1_2^2$ = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, peluang $(1 - \alpha)$.

- 2) Jika data berasal dari populasi berdistribusi normal tetapi tidak varians dalam populasi tidak bersifat homogen, maka pengujian menggunakan t' dengan rumus :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2013:241})$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata kelompok kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok kelas eksperimen
 n_2 = Jumlah sampel kelompok kelas kontrol
 s_1^2 = Nilai varians kelas eksperimen
 s_2^2 = nilai varians kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Sudjana, 2013:243}).$$

Dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya.

Dengan $w_1 = s_1^2/n_1$; $w_2 = s_2^2/n_2$

$$t_1 = t(1 - \alpha), (n_1 - 1) \text{ dan}$$

$$t_2 = t(1 - \alpha), (n_2 - 1).$$

Jika pada uji normalitas diperoleh kelompok eksperimen atau kelompok kontrol tidak berasal dari populasi berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesisnya digunakan statistik non parametrik seperti uji tanda (*Sign Test*) dengan rumus:

$$\chi^2 = \frac{(|n_1 - n_2| - 1)^2}{n_1 + n_2}$$

Keterangan:

n_1 = banyaknya beda bertanda positif

n_2 = banyaknya beda bertanda negatif

Kriteria Pengujian:

$$H_0 \text{ diterima apabila } \chi^2 = \frac{(|n_1 - n_2| - 1)^2}{n_1 + n_2} \leq \chi^2 \alpha$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila } \chi^2 = \frac{(|n_1 - n_2| - 1)^2}{n_1 + n_2} > \chi^2 \alpha$$