

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Research*). Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012). Pada penelitian ini, terdapat 2 jenis kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan metode permainan *Clash of Clans*. Kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan metode pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini adalah *Pretest and Posttest Group Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut: (Emzir, 2015)

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest and Posttest Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Kontrol	O ₁₁	X ₁	O ₁₂
Kelas Eksperimen	O ₂₁	X ₂	O ₂₂

Keterangan:

X₁ = Kegiatan pembelajaran dengan metode konvensional (Ceramah).

X₂ = Kegiatan pembelajaran dengan metode permainan *Clash of Clans*.

O₁₁ = Tes kemampuan awal kelas kontrol.

O₁₂ = Tes kemampuan akhir kelas kontrol.

O₂₁ = Tes kemampuan awal kelas eksperimen.

O₂₂ = Tes kemampuan akhir kelas eksperimen.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri di Kecamatan Ngaglik Kelas X tahun pelajaran 2015-2016 yang berjumlah 405 siswa (kemendikbud, 2016). Sampel diambil minimal 10% dari seluruh populasi (Nana, 2006). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kelas Eksperimen

Terdiri dari 1 kelas siswa SMAN 1 Ngaglik kelas XF sebanyak 30 siswa.

2. Kelas Kontrol

Terdiri dari 1 kelas siswa SMAN 1 Ngaglik kelas XE sebanyak 32 siswa.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 1 Ngaglik, Sleman. Subyek penelitian adalah siswa kelas X semester 2 tahun pelajaran 2015-2016. Penelitian dilaksanakan pada semester 2 tahun pelajaran 2015-2016, pada tanggal 9 Mei 2016 sampai 23 Mei 2016.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan perlakuan yang akan diberikan. Variabel terikat merupakan hasil dari perlakuan yang diberikan (Ary, 2010).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran. Dalam penelitian ini, dua metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah yang diberikan kepada kelompok kontrol dan metode permainan *Clash of Clan* yang diberikan kepada kelompok eksperimen.

2. Variabel Terikat

Terdapat satu variabel terikat dalam penelitian ini. Variabel tersebut adalah hasil belajar matematika siswa berupa skor *pretest & posttest* siswa.

E. Data Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam klasifikasi penelitian kuantitatif sehingga data penelitian berupa bilangan. Bilangan tersebut merupakan skor *pretest & posttest* siswa.

F. Instrumen Penelitian dan Validasi

Dengan berdasarkan variabel penelitian dan data penelitian, peneliti menyusun instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif yang berbentuk pilihan ganda. Tes objektif ini

digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa (*pretest*) dan hasil belajar matematika siswa (*posttest*) sebagai data untuk variabel terikat penelitian ini.

Sebuah instrumen penelitian dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang akan diukur. Berdasarkan rentetan berfikirnya, validitas instrumen tes dibedakan menjadi dua yaitu validitas logik yang pada prinsipnya mencakup validitas isi dan validitas empiris (Sukardi, 2003).

1. Validitas Isi & Empiris

Tujuan validasi isi ini adalah untuk mengetahui kesesuaian antara soal-soal yang terdapat pada instrumen tes dengan kriteria-kriteria yang hendak diukur (Fraenkel & Wallen, 2007). Validitas instrumen tes diperoleh dari penilaian oleh ahli dalam bidang yang bersangkutan yaitu dosen pendidikan matematika.

Sebelum peneliti memberikan *pretest & posttest* kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi isi terhadap instrumen tes yang akan digunakan melalui *expert judgement* yaitu penilaian yang dilakukan oleh para ahli. Peneliti menyerahkan validasi instrumen kepada Dr. Ariyadi Wijaya sebagai dosen matematika.

Hasilnya adalah instrumen tes yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal ini layak untuk digunakan dengan beberapa catatan. Ada beberapa perbaikan yang harus dilakukan oleh peneliti sebelum peneliti dapat menggunakan instrumen tes tersebut yaitu pilihan jawaban harus diurutkan dari nilai terkecil ke terbesar.

Hasil dari validitas empiris menyatakan bahwa dari 30 soal test yang terdapat pada instrumen *pretest & posttest*, terdapat 5 butir soal yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid tersebut adalah butir soal nomor 1, 25, 26, 27, dan 30 (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4). Hasil test pada butir-butir soal yang valid akan dijadikan sebagai data penelitian.

2. Reliabilitas Instrumen

Tujuannya adalah untuk mengukur reliabilitas instrumen tes yang akan digunakan. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan nilai pengukuran yang konsisten apabila diujikan pada siswa (Fraenkel & Wallen, 2007). Data diperoleh dari hasil uji coba instrumen penelitian di luar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peneliti menguji cobakan instrumen penelitian sebelum instrumen tersebut digunakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Koefisien reliabilitas instrumen adalah 0,58 (perhitungan selengkapnya pada lampiran 4). Nilai ini berarti reliabilitas instrumen termasuk dalam kategori sedang. Artinya adalah instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini mempunyai hasil yang belum terlalu konsisten dalam mengukur hasil belajar siswa.

G. Perlakuan

Perlakuannya adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Kegiatan ini berisi penyampaian penyampaian motivasi, tujuan pembelajaran, dan materi prasyarat.

2. Kegiatan inti:

a. Eksplorasi

Kegiatan ini berisi aktivitas belajar siswa melalui permasalahan yang diberikan oleh guru.

b. Elaborasi

Kegiatan ini berisi kegiatan latihan soal melalui permainan *Clash of Clans*.

c. Konfirmasi

Kegiatan ini berisi pemberian kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan penyampaian motivasi.

3. Penutup

Kegiatan penutup berisi penyampaian kesimpulan, pekerjaan rumah, dan materi pertemuan selanjutnya.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Tes kemampuan awal

Tujuan dari tes kemampuan awal adalah untuk mendapatkan data tentang skor kemampuan awal siswa sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran metode konvensional dan permainan *Clash of Clans*. Soal tes terdiri dari 30 pertanyaan pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Siswa mendapatkan skor 1 jika siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar. Siswa mendapatkan skor 0 jika siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar.

b. Tes hasil belajar

Tujuan tes hasil belajar adalah untuk mendapatkan data terkait skor kemampuan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika dengan metode konvensional atau permainan *Clash of Clans*. Soal tes terdiri dari 30 pertanyaan pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Siswa mendapatkan skor 1 jika siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar. Siswa mendapatkan skor 0 jika siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar.

I. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Tujuan dilakukannya analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan data yang telah diperoleh. Data yang akan dideskripsikan adalah data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pendeskripsian data tersebut menggunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata (*mean*), ragam (variansi), dan simpangan baku.

a. Rata-rata (*mean*)

Rumus rata-rata yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata (*mean*)

n = Banyak siswa

X_i = Skor siswa ke- i

b. Ragam/Variansi

Rumus ragam yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Keterangan:

s^2 = Ragam (variansi)

\bar{X} = Rata-rata (*mean*)

n = Banyak siswa

X_i = Skor siswa ke- i

c. Simpangan Baku

Rumus simpangan baku yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan:

s = Simpangan baku

\bar{X} = Rata-rata (*mean*)

n = Banyak siswa

X_i = Skor siswa ke- i

Melalui instrumen tes, peneliti akan memperoleh data ketercapaian hasil belajar siswa. Ketercapaian hasil belajar siswa dituliskan dalam skor dengan rentang 0 sampai 100 sehingga penentuan kriteria hasil belajar siswa didasarkan pada klasifikasi berikut:

$$\text{Rata-rata ideal } (M_i) = \frac{\text{skor max} + \text{skor min}}{2} = \frac{100 + 0}{2} = 50$$

$$\text{Satuan lebar wilayah skor } (Sd_i) = \frac{\text{skor max} - \text{skor min}}{5} = \frac{100 - 0}{5} = 20$$

Tabel 2. Kriteria Hasil Belajar Siswa

Rumus	Rerata Skor	Klasifikasi
$M_i + 1,5 \times Sd_i < X \leq M_i + 2,5 \times Sd_i$	$80 < X \leq 100$	ST
$M_i + 0,5 \times Sd_i < X \leq M_i + 1,5 \times Sd_i$	$60 < X \leq 80$	T
$M_i - 0,5 \times Sd_i < X \leq M_i + 0,5 \times Sd_i$	$40 < X \leq 60$	S
$M_i - 1,5 \times Sd_i < X \leq M_i - 0,5 \times Sd_i$	$20 < X \leq 40$	R
$M_i - 3 \times Sd_i < X \leq M_i - 1,5 \times Sd_i$	$0 < X \leq 20$	SR

(Azwar, 2010)

Keterangan:

ST = Sangat Tinggi

T = Tinggi

S = Sedang

R = Rendah

SR = Sangat Rendah

2. Uji Asumsi

a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Peneliti menggunakan bantuan SPSS 23.0 *for windows* untuk melakukan uji Kolmogorov-Smirnov dengan.

Hipotesis:

$H_0 : p \geq 0,05$

$H_1 : p < 0,05$

Kriteria keputusan:

H_0 ditolak apabila $p < \alpha$ yaitu $p < 0,05$ dan data terdistribusi normal
jika $p \geq 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukannya uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah suatu data atau sampel yang diambil berasal dari varian yang homogen atau tidak.

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Data kelas konvensional = data kelas *Clash of Clans*)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Data kelas konvensional \neq data kelas *Clash of Clans*)

Statistik uji: (Walpole, 1995)

$$f = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = Variansi data kelas konvensional

S_2^2 = Variansi data kelas *Clash of Clans*

Kriteria keputusan:

H_0 ditolak jika $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ dengan $\alpha = 0,10$ dan

derajat bebas $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

3. Uji Hipotesis

a) Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama yaitu metode pembelajaran permainan *Clash of Clans* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa.

Syarat yang digunakan untuk menentukan bahwa metode pembelajaran permainan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa adalah selisih skor *posstest* dan *pretest* (gain skor) positif (Hake, 1999).

Pengujian hipotesis pertama ini menggunakan *one-sample t test*.

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_g \leq 0$$

$$H_1 : \mu_g > 0$$

Taraf nyata:

$$\alpha = 0,05$$

Kriteria keputusan:

$$H_0 \text{ ditolak jika } t_{hitung} > t_{tabel}$$

Statistik uji: (Dunn, 2001)

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata gain skor kelas eksperimen

μ = rata-rata gain skor populasi

$S_{\bar{X}}$ = standar error dari rata-rata gain

$$S_{\bar{x}} = \frac{\hat{s}}{\sqrt{N}}$$

Keterangan:

\hat{s} = standar deviasi

N = jumlah sampel

Perhitungan statistik uji nantinya menggunakan bantuan *software SPSS*

23.0 for windows.

b) Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis keduanya adalah metode pembelajaran permainan *Clash of Clans* berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar matematika siswa daripada metode pembelajaran ceramah. Syarat yang digunakan adalah perbedaan rata-rata gain skor kelas eksperimen dan gain skor kelas kontrol lebih dari nol. Pengujian hipotesis kedua ini menggunakan *independent-samples t test*.

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_{eksperimen} - \mu_{kontrol} \leq 0$$

$$H_1 : \mu_{eksperimen} - \mu_{kontrol} > 0$$

Taraf nyata:

$$\alpha = 0,05$$

Kriteria keputusan:

$$H_0 \text{ ditolak jika } t_{hitung} > t_{tabel}$$

Statistik uji: (Dunn, 2001)

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata gain skor kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata gain skor kelas kontrol

$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ = standar error dari selisih rata-rata gain skor

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{(\hat{S}_1)^2}{N_1} + \frac{(\hat{S}_2)^2}{N_2}}$$

Keterangan:

\hat{S}_1 = standar deviasi kelas eksperimen

\hat{S}_2 = standar deviasi kelas kontrol

N_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

N_2 = jumlah sampel kelas kontrol

Perhitungan statistik uji nantinya menggunakan bantuan *software* SPSS

23.0 *for windows*.

Perhitungan sumbangan efektif (r)

Sumbangan efektif (*effect size*) menjelaskan jumlah sumbangan perlakuan (%) dalam meningkatkan skor hasil belajar matematika siswa.

Sumbangan efektif ini menunjukkan seberapa jauh efektivitas yang diberikan pada kelas eksperimen. Cara menghitung sumbangan efektif adalah sebagai berikut: (Dunn, 2001)

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

Keterangan:

t = t_{hitung}

df = derajat bebas ($N_1 + N_2 - 2$)

N_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

N_2 = jumlah sampel kelas kontrol