

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu penelitian eksperimen untuk mengamati pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2019). Bentuk dari metode eksperimen yang digunakan yaitu *True-Experimental Design* dengan pemilihan dua sampel random. Kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda yaitu di kelas eksperimen dilakukan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning*, kemudian di kelas kontrol tidak menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning*.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan komponen yang diidentifikasi untuk diselidiki dengan maksud memperoleh jawaban yang telah dirumuskan, yaitu dalam bentuk kesimpulan dari hasil penelitian (Abdullah et al., 2022). Variabel independennya yaitu pembelajaran berdiferensiasi proses dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan variabel dependennya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan kelompok dengan kriteria tertentu untuk diteliti yang selanjutnya akan disimpulkan berdasarkan hasil studi terhadap populasi tersebut. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Tasikmalaya.

3.3.2 Sampel

Sampel diambil dari populasi menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, kemudian diambil sampel 2 kelas acak dari total keseluruhan 10 kelas. Cara penentuan sampel ini yaitu dengan cara menuliskan setiap kelas dari nomor urut 1 - 10, kemudian dilakukan randomisasi pemilihan dua kelas. Setelah melakukan pemilihan sampel, didapat kelas VIII B berjumlah 32 siswa (kelas eksperimen) dan kelas VIII A berjumlah 32 siswa (kelas kontrol).

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan yaitu *Posttest-Only Control Design*, dimana desain ini membandingkan hasil tes akhir dua kelompok.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

A	X_1	O
A	X_2	O

Keterangan:

A = Sampel

X_1 = Kelas Eksperimen

X_2 = Kelas Kontrol

O = Tes Akhir

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merujuk pada bagaimana data tersebut dapat diperoleh. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan dokumentasi.

3.5.1 Tes

Tes yang digunakan yaitu tes soal uraian kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes ini dilakukan untuk melihat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi proses dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

3.5.2 Dokumentasi

Dokumentasi mengacu pada pengumpulan data dengan menyusun dan menganalisis dokumen, baik berbentuk tulisan maupun gambar dan teknik ini lebih berfokus pada bukti konkret. Dokumentasi yang digunakan berupa daftar nilai kognitif pada pengetahuan sebelumnya untuk menentukan pengelompokkan siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Soal tes berjumlah 4 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian dan setiap soal mencakup satu indikator berbeda.

Tabel 3. 2 Kisi – Kisi Instrumen

Aspek yang Diukur	Indikator Berpikir Kreatif	Nomor Soal
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Siswa dapat menghasilkan banyak ide yang diberikan	1
<i>Flexibility</i> (Keluwesannya)	Siswa dapat memberikan jawaban yang beragam	2
<i>Originality</i> (Orisinil)	Siswa dapat jawaban dengan caranya sendiri	3
<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	Siswa dapat mengerjakan masalah dengan tambahan keterincian	4

Pedoman skor mengacu pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Pedoman Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek	Skor	Kriteria
<i>Fluency</i> (kelancaran)	4	Memberikan alternatif jawaban lebih dari satu, penyelesaiannya benar dan jelas
	3	Memberikan alternatif jawaban lebih dari satu, namun jawabannya masih salah
	2	Memberikan satu alternatif jawaban yang sesuai
	1	Memberikan satu alternatif jawaban yang tidak sesuai
	0	Tidak ada jawaban
<i>Flexibility</i> (Keluwesannya)	4	Memberikan beragam jawaban, pengerjaan dan hasilnya benar.
	3	Memberikan beragam jawaban, namun hasilnya salah
	2	Memberikan satu jawaban, pengerjaan dan hasilnya benar
	1	Memberikan satu jawaban, namun hasilnya salah
	0	Tidak ada jawaban
<i>Originality</i> (Orisinil)	4	Memberikan solusi dengan cara sendiri, pengerjaan dan hasilnya benar
	3	Memberikan solusi dengan cara sendiri, namun hasilnya salah karena ada kesalahan dalam proses perhitungan

Aspek	Skor	Kriteria
	2	Memberikan solusi dengan cara sendiri, pengerjaan sudah terarah, namun tidak selesai
	1	Memberikan solusi dengan cara sendiri, namun tidak dapat dipahami
	0	Tidak ada jawaban
<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	4	Memberikan solusi secara terinci dan benar
	3	Memberikan solusi secara terinci, namun alasan belum lengkap
	2	Memberikan solusi dengan kurang terinci dan benar
	1	Memberikan solusi dengan tidak rinci
	0	Tidak ada jawaban

Sumber : Bosch (dalam Moma, 2015)

3.6.1 Uji Coba Instrumen

3.6.2.1 Validitas Instrumen

Validitas instrumen melibatkan ketepatan dan kesesuaian antara instrumen pengukur dengan objek yang diukur (Ananda & Fadhli, 2018). Validitas merujuk pada ketepatan interpretasi hasil yang diperoleh dari penerapan suatu prosedur sesuai dengan tujuan pengukurannya. Rumus umum uji validitas instrumen (Arikunto, 2013) yaitu:

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

Kriteria pengambilan keputusan uji validitas yaitu jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen valid dan jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak valid. Kriteria validitas butir soal menurut J. P. Guilford (dalam Supratman, 2009) yaitu:

Tabel 3. 4 Kriteria Validitas Butir

Kriteria	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah

Kriteria	Kategori
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Instrumen penelitian diuji cobakan di kelas IX F yang sebelumnya sudah menerima materi Peluang dengan jumlah 22 siswa. Dengan 22 siswa, maka diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,4921.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori	Ketentuan
1	0,76837	0,4921	Tinggi	Valid
2	0,52275	0,4921	Sedang	
3	0,91153	0,4921	Sangat Tinggi	
4	0,64926	0,4921	Sedang	

Dilihat dari Tabel 3.5, diperoleh nilai koefisien validitas butir soal tes termasuk dalam kriteria validitas sedang hingga sangat tinggi. Secara keseluruhan $r_{hitung} > r_{tabel}$, artinya semua butir soal tes dikatakan valid.

3.6.2.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menggambarkan tingkat kepercayaan terhadap hasil pengukuran, menunjukkan sejauh mana hasil tersebut konsisten dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi dan waktu (Malay, 2022). Dalam konteks penelitian, reliabilitas memastikan bahwa instrumen pengukur memberikan hasil yang stabil dan akurat saat digunakan berulang kali pada kondisi yang sama. Untuk menghitung reliabilitas instrumen yang berbentuk kontinum, maka pengujiannya dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ananda & Fadhli, 2018).

$$r_{kk} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right]$$

Hasil dari r_{kk} yang telah dihitung kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} untuk $\alpha = 1\%$ dengan kriteria pengambilan keputusan yaitu jika $r_{kk} > r_{tabel}$, maka instrumen reliabel dan jika $r_{kk} < r_{tabel}$, maka instrumen tidak reliabel. Kriteria reliabilitas menurut J. P. Guilford (Suherman, dalam Supratman, 2009) yaitu:

Tabel 3. 6 Kriteria Reliabilitas

Kriteria	Kategori
$r_{kk} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{kk} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{kk} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{kk} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi

Untuk hasil pengujiannya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

r_{kk}	r_{tabel}	Kategori	Ketentuan
0,538869	0,4921	Sedang	Reliabel

Berdasarkan hasil perhitungan nilai r_{kk} , diperoleh nilai $r_{kk} > r_{tabel}$, sehingga soal tersebut layak pakai sebagai instrumen penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat Analisis

a) Uji Normalitas

Uji yang pertama kali dilakukan yaitu pengujian normalitas menggunakan uji *Chi-Square* dengan $\alpha = 1\%$. Adapun rumus umum *Chi-Square* yaitu.

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi-Square

fo : frekuensi observasi

fe : frekuensi ekspektasi

Dengan membandingkan jumlah total χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 1\%$, maka kriteria pengujiannya yaitu:

- Jika nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi normal
- Jika nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, data tidak berdistribusi normal

b) Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji-F. Berikut merupakan langkah - langkah uji homogenitas menggunakan uji-F (Ananda & Fadhli, 2018).

- 1) Menentukan taraf signifikansi
- 2) Menentukan varians tiap kelompok data.

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

- 3) Menentukan nilai F_{hitung} yaitu dengan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

- 4) Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi $\alpha = 1\%$.

$$dk_{pembilang} = n - 1$$

$$dk_{penyebuut} = n - 1$$

- 5) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan kriteria pengujiannya yaitu:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen

3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* dimana uji ini merupakan prosedur uji t untuk sampel tidak berpasangan dengan menganalisis perbedaan rata – rata dua kelompok (Muhid, 2019).

Hipotesis Penelitian:

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang tidak menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning*

H_1 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *Problem Based Learning*

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Independent Sample t Test dengan sampel ≥ 30 menggunakan rumus yaitu sebagai berikut (Muhid, 2019).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Setelah nilai t_{hitung} ditemukan, kemudian kesimpulan diperoleh dengan membandingkan nilai t_{tabel} .

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_1 ditolak

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu

Waktu penelitian yaitu di tahun pelajaran 2023/2024 semester 2.

Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian

No	Jenis Penelitian	Bulan								
		Nov' 23	Des' 23	Jan' 24	Feb' 24	Mar' 24	Apr' 24	Mei' 24	Jun' 24	Jul' 24
1	Pengajuan masalah dan judul									
2	Menyusun proposal penelitian									
3	Ujian proposal penelitian									
4	Penyusunan instrumen penelitian									
5	Pelaksanaan penelitian									
6	Pengumpulan data									
7	Analisis data									
8	Menyusun skripsi									
9	Ujian Seminar Hasil Penelitian									
10	Ujian Sidang Skripsi									

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 4 Tasikmalaya yang berada di Jln. RAA. Wiratuningrat, Empangsari, Tawang, Kota Tasikmalaya dan sudah berdiri pada tahun

1960 dengan kepala sekolah saat ini yaitu Drs. H. Eman Suhaeman, M.Pd. dan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka. Jumlah guru dan tenaga pengajar di SMP Negeri 4 Tasikmalaya berjumlah 50 orang dengan 10 kelas per angkatan, sehingga berjumlah 30 kelas. Di sekolah ini terdapat kebiasaan atau kultur sekolah yaitu setiap hari selasa dan kamis dilaksanakan membaca al quran bersama sebelum jam pelajaran pertama, setiap hari rabu dilaksanakan literasi bersama sebelum jam pelajaran pertama, dan hari jumat diadakan solat dhuha bersama di jam pelajaran pertama.