

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan pada bab di depan. Penelitian ini dilakukan untuk menguji perlakuan terhadap kelas PBM - *ethnomathematics* dan kelas pembelajaran konvensional. Dengan demikian penelitian ini merupakan penelitian eksperimen.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Bentuk desain penelitian yang dipilih adalah *Post-test only control group design*. Dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Siswa yang menjadi subjek pada penelitian ini tidak terpilih secara acak, akan tetapi peneliti menerima keadaan siswa seadanya tanpa ada perubahan anggota kelas yang menjadi subjek penelitian. Dalam desain penelitian ini baik kelompok eksperimen maupun kontrol dibandingkan. Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan.

Eksperimen	X1	O
Kontrol	X2	O

Keterangan:

- X1 = PBM – *Ethnomathematics*
- X2 = PV
- O = *Posttest*

(Sugiyono: 2011)

Model pembelajaran matematika pada Penelitian ini sebagai variabel bebas, KPM dan KKM serta KB siswa sebagai variabel terikat dengan

Lukman Harun, 2022

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH - ETHNOMATHEMATICS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA. (PENELITIAN KUASI-EKSPERIMEN PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mempertimbangkan kategori KAM siswa (rendah, sedang, tinggi) sebagai variabel predictor.

Tabel 3.1. Pola Desain Penelitian

Model KAM	Penalaran (P)		Komunikasi (K)		Kemandirian Belajar (KB)	
	PBM- E (M)	Konvensional (KV)	PBM- E (M)	Konvensional (KV)	PBM- E (M)	Konvensional (KV)
Tinggi (T)	P TM	P TKV	K TM	K TKV	KB TM	KB TKV
Sedang (S)	P SM	P SKV	K SM	K SKV	KB SM	KB SKV
Rendah (R)	P RM	P RKV	K RM	K RKV	KB RM	KB RKV
Semua	P M	P KV	K M	K KV	KB M	KB KV

3.2 Populasi dan Sampel

A. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 8 salah satu SMP Swasta Kota Semarang pada tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilaksanakan pada awal semester genap 2021/2022. Secara psikologis siswa kelas 8 tidak ada tekanan/ disibukkan dengan kegiatan persiapan menjelang ujian akhir layaknya siswa kelas 9.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Rombel/Kelas	Jumlah (Orang)
--------------	----------------

8A	26
8B	28
8C	29
8D	26
8E	29
Jumlah	138

Siswa Kelas 8 SMP Swasta di Kota Semarang yang menjadi populasi ini terdiri dari 5 rombongan belajar (rombel). Tidak ada pengelompokan/kriteria khusus pada tiap rombel yang ada seperti kelas unggulan atau kelas terbaik, jadi semua kelas dalam kondisi pengelompokan yang sama.

B. Sampel Penelitian

Untuk menetapkan sampel penelitian, ditempuh langkah-langkah berikut:

1. Mendata siswa yang tercatat pada kelas 8 tahun ajaran 2021/2022. Siswa sudah terdistribusi dalam rombongan belajar oleh pihak sekolah tanpa kriteria khusus. Jadwal pembelajaran dan administrasi pendukungnya telah diatur oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, peneliti tidak melakukan pengacakan siswa secara individu, tapi menerima subjek apa adanya di setiap kelas.
2. Memilih 2 kelas secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan efisiensi waktu, biaya, dan persiapan penelitian. Kelas yang terpilih secara *purposive sampling* adalah kelas 8A dan BC.
3. Menentukan kelas-kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan dilakukan secara acak kelas dari dua kelas sampel penelitian yaitu kelas 8A dan 8C. Berdasarkan hasil acak terpilih kelas 8A sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas 8C sebagai kelas kontrol.

3.3 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen tes, non-tes dan bahan ajar adalah instrumen dalam penelitian ini. Soal KPM dan KKM merupakan dua tes yang digunakan dan akan disajikan setelah kedua kelas baik kontrol maupun eksperimen diberikan perlakuan (Postes). Sedangkan sebelum diberikan perlakuan kepada kedua kelas akan diberikan tes yang nantinya digunakan untuk pengkategorian KAM siswa dan kriteria kesetaraan (Tes KAM). Dikarenakan soal-soal yang digunakan sudah melewati tahapan ujicoba dan validasi maka soal-soal ini bisa digunakan untuk pengkategorian KAM dan mengecek kriteria kesetaraan. Pengkategorian KAM siswa terbagi kedalam 3 tingkatan, yakni rendah, sedang dan tinggi. Menurut Ruseffendi (1991) Dengan pembagian persentase tiap-tiap kelompok rendah dan tinggi adalah 25%, sedangkan kelompok sedang dengan persentase 50%.

Uji coba instrumen tes diberikan kepada kelas di atasnya yang mana kelas tersebut sebelumnya sudah pernah mendapatkan materi yang sama dengan yang ada didalam instrumen tes. Uji coba instrumen ini digunakan untuk menganalisis soal tes apakah sudah memenuhi kriteria-kriteria seperti tingkat validitas, dan reliabilitas yang tinggi, daya beda dan tingkat kesukaran. Perangkat tes yang dipakai sebagai alat pengumpulan data harus baik dan dapat dipercaya dimana harus memenuhi kriteria tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi.

Angket skala KB siswa menjadi satu-satunya perangkat non tes penelitian ini. Skala likert menjadi acuan dalam pembuatan angket KB siswa ini dimana didalam instrumen diberikan empat skala pilihan yakni Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Silabus dan RPP merupakan instrumen bahan ajar dalam penelitian ini. Sebagai panduan ketika proses pembelajaran agar sesuai dengan tujuan penelitian maka RPP ini disusun dan dipakai oleh peneliti

dan juga guru ketika memasuki kelas pembelajaran. Penelitian ini mengimplementasikan PBM – *Ethnomathematics* (PBM-E). Proses perancangan dan pengembangan instrumen bahan ajar disini disesuaikan dengan karakteristik dari PBM-E dan juga kemampuan-kemampuan yang ingin dicapai seperti KPM dan KKM.

3.3.1 Tes Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Pengembangan instrumen tes ini didasarkan pada kisi-kisi soal yang sudah dibuat dan indikator-indikator tiap kemampuan juga menjadi acuan pengembangan instrumen tes ini. Sebelum dan sesudah memberikan perlakuan kepada siswa instrumen ini diujikan kepada siswa. Untuk dapat melihat proses dan cara mengkomunikasikan ide jawaban dari siswa maka instrumen soal ini dibuat dalam bentuk soal uraian. Agar penilaian yang diberikan bersifat objektif, maka dibuat pedoman penilaian seperti yang tersaji pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.3. Pedoman Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Skor	Kriteria
1.a	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
1.b	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
2.a	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	7	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	5	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	2	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali

2.b	20	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
3	20	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Komunikasi matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali

Tabel 3.4. Pedoman Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor Soal	Skor	Kriteria
2.a	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	7	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	5	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	2	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
2.b	20	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
3	20	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Penalaran matematis yang ditanyakan

	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
4	20	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap tentang semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	15	Dapat memberikan jawaban dengan benar dan lengkap hampir semua aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	10	Dapat memberikan jawaban dengan benar sebagian dari aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	5	Memberikan jawaban tidak sesuai dengan aspek Penalaran matematis yang ditanyakan
	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali

Soal terlebih dahulu divalidasi baik validasi muka maupun isi sebelum dilakukan ujicoba. Tiap butir soal memiliki format penyajian, kejelasan gambar, serta kejelasan dari aspek bahasa yang merupakan Kriteria validitas muka. Kesesuaian indikator tiap kemampuan yang diukur, serta kesesuaian butir soal dengan materi Lingkaran yang diberikan merupakan kriteria Validitas isi. Validasi dilakukan oleh 3 dosen pendidikan matematika dari beberapa perguruan tinggi. Dari ketiga validator semua memberikan penilaian yang valid untuk kedua validitas .

Tabel 3.5 Rekapitulasi Validitas Muka Tes KPM dan KKM

Penimbang	Uraian	Nomor Soal						Keterangan
		1a	1b	2a	2b	3	4	
1	Kejelasan bahasa	V	V	V	V	TV	V	R
	Kejelasan gambar dan tabel	V	V	V	V	V	V	
	Kejelasan format penyajian	V	V	V	V	V	V	
2	Kejelasan bahasa	TV	V	V	V	TV	V	R
	Kejelasan gambar dan tabel	V	V	V	V	V	V	
	Kejelasan format penyajian	V	V	V	V	V	V	
3	Kejelasan bahasa	V	V	V	V	V	V	
	Kejelasan gambar dan tabel	V	V	V	V	V	V	
	Kejelasan format penyajian	V	V	V	V	V	V	

Diperoleh Sig = 0,223 (lebih besar dari alpha yaitu 0,05) Dari hasil uji Cochran-Q, maka didapatkan keputusan H_0 diterima.

Tabel 3.6 Frekuensi

	Value	
	0	1
Penimbang 1	1	17
Penimbang 2	2	16
Penimbang 3	0	18

Tabel 3.7 Hasil Uji Statistik

N	18
Cochrans's Q	3,000
df	2
Asymp. Sig.	0,223

Perangkat soal diujicobakan pada kelas 9A SMP Muhammadiyah 3 Semarang, berdasarkan asumsi siswa kelas 9A telah menerima materi Lingkaran. Selanjutnya untuk mengetahui karakteristik tiap item soal dilakukan analisis data hasil uji coba.

Validitas item soal

Menurut Arikunto (2003) Apabila suatu alat evaluasi dapat mengukur apa yang ingin diukur, berarti Suatu alat evaluasi tersebut dapat dikatakan valid. Untuk menghitung validitas item soal menggunakan rumus korelasi produk momen Pearson. Menurut Arikunto (2003) Besarnya koefisien korelasi dapat diinterpretasikan dengan kriteria pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kategori Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$R \leq 0,20$	Sangat Rendah

Tabel 3.9 Rekapitulasi Validitas Item soal KPM dan KKM

No.	Nomor Soal	r	Validitas	Interpretasi
1	1a	0,555	Valid	Cukup Tinggi
2	1b	0,597	Valid	Cukup Tinggi
3	2a	0,515	Valid	Cukup Tinggi
4	2b	0,600	Valid	Cukup Tinggi
5	3	0,851	Valid	Sangat Tinggi
6	4	0,650	Valid	Tinggi

Reliabilitas item soal

Apabila suatu alat evaluasi memiliki kekosistenan yang baik walaupun dikerjakan dimanapun, siapapun, dan kapanpun merupakan suatu alat evaluasi yang bisa dikatakan baik reliabilitasnya (Arikunto, 2003). Rumus

Cronbach-alpha yang digunakan Untuk mengukur reliabilitas item soal (Arikunto,2003).

Derajat reliabilitas tes berdasarkan kriteria Guilford diinterpretasikan melalui klasifikasi menurut Ruseffendi (2010) pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$R \leq 0,20$	Kecil

Nilai reliabilitas yang didapatkan sebesar 0,91 menggunakan anates V4 yang termasuk sangat tinggi kategori reliabilitasnya.

3.3.2 Angket Kemandirian Belajar Siswa

Angket skala KB siswa menjadi satu-satunya perangkat non tes dalam penelitian ini. Skala likert menjadi acuan dalam pembuatan angket KB siswa ini dimana didalam instrumen diberikan empat skala pilihan yakni Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Setelah dilakukan ujicoba terhadap kelas 9A SMP Muhammadiyah 3 Semarang, kemudian didapatkan bahwa semua item pernyataan dari angket kemandirian belajar bernilai valid baik untuk pernyataan yang bernilai positif maupun negatif.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Nilai Validitas Angket Kemandirian Belajar Siswa

Item	No Pernyataan	Validitas
Item Positif	1,2,3,4,5,11,12,13,14,15,16,17, 18,19,20,21,22,23,24,26,27,28, 29,32,33,34,36,37,	Valid
Item Negatif	6,7,8,9,10,25,30,31,35,38,39,40	Valid

3.4 Prosedur Penelitian

Tahap persiapan, pelaksanaan dan akhir merupakan tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini:

3.4.1 Persiapan

- a. penyusunan usulan penelitian.
- b. Merancang, memvalidasi, serta menganalisis instrumen penelitian.
- c. Ujicoba Instrumen penelitian, mengumpulkan dan menganalisis data hasil uji coba.

3.4.2 Pelaksanaan

- a. Penentuan kelas untuk perlakuan.
- b. Penyajian soal tes KAM kepada dua kelas sebelum diberikan perlakuan.
- c. Proses perlakuan PBM - *Ethnomathematics* (PBM-E) dan konvensional.
- d. Memberikan soal postes (Tes KPM dan KKM) dan angket KB siswa kepada kedua kelas setelah diberikan perlakuan.

3.4.3 Tahap Akhir

- a. Menganalisis data tes KPM dan KKM, serta hasil angket KB siswa.
- b. Membuat kesimpulan hasil penelitian.

3.5 Teknik pengumpulan Data dan Analisis Data

Data hasil penelitian didapatkan dari dua cara, yaitu tes tertulis, angket berskala. Data mengenai KPM dan KKM dikumpulkan melalui soal tes tertulis. Data yang berkaitan dengan KB siswa didapatkan dengan angket skala KB.

Data-data yang telah didapatkan kemudian dianalisis. Jenis data penelitian yang dianalisis adalah berupa data kuantitatif, yaitu berupa data tes KPM dan KKM siswa dan sebaran angket skala KB siswa. Kemudian data tes KPM dan KKM siswa dan sebaran angket skala KB siswa dikelompokkan berdasarkan model pembelajaran (PBM-E, dan Konvensional) dan KAM (rendah, sedang, tinggi). Berikut ini tahapan-tahapan proses analisis data.

- 3.5.1 Statistika Deskriptif (Kondisi data dalam sampel)
 - a. Penyajian data
 - b. Kondisi sampel
- 3.5.2 Langkah-langkah Pengujian Hipotesis (Statistika Inferensi)
 - a. Uji Normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dan Uji homogenitas varians dengan menggunakan *levene test*.
 - b. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai postes kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan dengan menggunakan uji-t jika syarat normalitas data terpenuhi. Uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney digunakan apabila syarat normalitas data tidak terpenuhi.
 - c. Untuk mengetahui perbedaan rerata nilai postes kelas perlakuan berdasarkan KAM, apabila syarat normalitas distribusi terpenuhi digunakan uji-t. Uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney digunakan apabila syarat normalitas data tidak terpenuhi.
 - d. ANOVA dua jalur untuk mengetahui pengaruh pembelajaran, serta ada tidaknya pengaruh interaksi antara variabel bebas dengan

variabel kontrol terhadap variabel terikat. Uji statistika lanjutan menggunakan uji *Scheffe* digunakan untuk melihat gambaran kualitatifnya apabila hasil pengujian terdapat perbedaan.