

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Pucuk Lembang Kluet Timur pada kelas VIII tahun ajaran 2023-2024 yang beralamat di Pucuk Lembang, Kec. Kluet Timur Kab. Aceh Selatan. Adapun alasan peneliti menjadikan lokasi ini sebagai tempat penelitian disebabkan karena adanya tantangan dalam pembelajaran matematika yang signifikan di daerah tersebut. Misalnya, terdapat tingkat kesulitan belajar matematika yang tinggi di sekolah-sekolah, seperti banyak siswa yang kesulitan memahami konsep matematika dasar atau tingkat kelulusan yang rendah dalam ujian matematika.

Hal ini bisa fokus penelitian untuk menganalisis penyebabnya, baik itu dari segi metode pengajaran, kurikulum, faktor sosial, atau faktor lingkungan yang mempengaruhi pembelajaran. dan akses pembelajaran matematika yang terbatas. Peneliti memilih lokasi tersebut untuk menggali kurangnya sumber daya pendidikan, fasilitas yang tidak memadai, atau kekurangan guru yang terlatih berperan dalam masalah yang ada. Fokus penelitian bisa berupa pengembangan solusi untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika di daerah tersebut. Peneliti juga memilih lokasi ini untuk menguji perbandingan antara berbagai metode pengajaran matematika. Misalnya, peneliti dapat membandingkan keberhasilan pengajaran matematika melalui metode *bazz grup* dengan metode pembelajaran biasa (ceramah).

Waktu penelitian yang dilaksanakan yaitu pada bulan September. Penelitian sudah melaksanakan penelitian, untuk pengambilan data, pengolahan data, dan untuk mendapatkan hasil penelitian yang dicantumkan pada laporan hasil penelitian.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang lebih menekankan pada aspek pengukuran secara obyektif terhadap fenomena sosial yang di jabarkan kedalam beberapa komponen masalah yang ditentukan diukur dengan memberikan tanda simbol-simbol berupa angka yang sesuai dengan kategori informasi yang berkaitan dengan variable tersebut (Khairinal, 2019:1). Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode eksperimen.

Menurut Khairinal (2019:283), penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol ketat. Penelitian eksperimen merupakan suatu model penelitian yang memberikan suatu stimulus, kemudian mengobservasi pengaruh atau akibat dari perubahan dari stimulasi obyek yang dikenai stimulasi. Penelitian ini menggunakan desain kelompok *non ekuivalen (untreated control group design with pretest and posttest)* yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3.1, Perbandingan perlakuan dua kelompok sampel

Kelompok	<i>Pretest</i>	Treatment	Posttest
Kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : Pretest (tes awal)

O₂ : Posttest (tes akhir)

X₁ : Diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

X₂ : Metode konvensional

O₃ : Pretest (tes awal)

O₄ : Posttest (tes akhir)

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Keduanya diberi pretest dan posttest serta tidak dipilih secara random. Pretest untuk mengetahui keadaan awal, hasil pretest baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan posttest untuk mengetahui keadaan akhir adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil posttest baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol secara signifikan.

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan (Khairinal, 2019:301). Populasi dengan jumlah tertentu dinamakan populasi finit, sedangkan populasi tak terhingga disebut populasi infinit. Menurut Hines and Montgomery, populasi penelitian adalah keseluruhan wujud benda yang berada dalam suatu tempat atau wilayah tertentu dilakukan pengujian yang nantinya dijadikan sebagai subjek atau objek penelitian untuk mengumpulkan data informasi

kemudian hasil penelitian tersebut dijadikan suatu kesimpulan. Sudjana (dalam Khairinal, 2019) menyebutkan macam populasi penelitian ada dua yaitu populasi terhingga dan populasi tak terhingga. Populasi tak terhingga adalah semua populasi yang terdapat objek (responden) yang tak terhingga banyaknya, sedangkan yang dimaksud terhingga banyaknya suatu objek yang dapat dihitung jumlahnya.

Dalam hal ini populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek/obyek itu (Sugiyono, 2019).

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Pucuk Lembang Kluet Timur yang terdiri dari 2 kelas.

Tabel 3.2, Keadaan Populasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Pucuk Lembang Kluet Timur Tahun Pelajaran 2024

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VIII A	9	6	15
2	VIII B	6	12	18
	Jumlah	15	18	33

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2019: 62) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Dimana teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu melalui penetapan karakteristik secara khusus sesuai dengan tujuan penelitian. Maka dari itu penentuan sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan melihat jumlah nilai rata-rata kognitif siswa. Pengambilan kelas yang menjadi sampel penelitian ditentukan dengan melihat kelas yang memiliki kemampuan dan karakteristik atau ciri-ciri yang relative sama atau dapat diketahui melalui standar kognitifnya. Berdasarkan hasilnya apabila dilihat dari populasi tersebut yang dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas VIII-B dan kelas VIII-A di jadikan kelas kontrol.

Penelitian ini sampel diambil dari populasi yang sudah ditetapkan yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Pucuk lembang Kluet Timur dengan acuan cluster sample atau yang disebut sampel kelompok. Alasan peneliti menggunakan cluster sample karena populasinya yang homogen dan terdapat di dalamnya kelompok-kelompok.

Dalam hal ini kelompok tidak mengandung golongan karena tingkatan (golongan bertingkat), kelompok yang dimaksud adalah semua kelas yang terdapat pada kelas VIII SMP N 2 Pucuk Lembang Kluet Timur. Maka sampel penelitian ini diambil dua kelas saja, Kelas VIII-A dengan jumlah 15 siswa dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-B dengan jumlah 18 siswa dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diberi

perlakuan metode diskusi Pembelajaran Menggunakan metode *Buzz Group*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2019) terdapat dua hal yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian, dan kualitas instrumen pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data merupakan berbagai cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan menggunakan instrument penelitian. Menurut Gulo (dalam Khairinal, 2019) pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

Instrumen pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dengan menggunakan tes, dimana dalam kegiatan observasi peneliti terjun langsung ke lapangan berhubungan langsung dengan siswa di lingkungan sekolah. Secara umum tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk melihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.

Observasi dilakukan bersama dengan pelaksanaan kegiatan. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada

orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti pada saat pembelajaran berlangsung untuk mengamati aktivitas belajar siswa dan juga mengamati aktivitas pendidik. Observasi dilakukan dengan beberapa tahap, tahap pertama peneliti mengamati keadaan kelas, tahap kedua peneliti lebih fokus untuk mengamati permasalahan dan penyebabnya, dan tahap terakhir yaitu peneliti menuliskan hasil-hasil pengamatan ke dalam sebuah catatan yang telah disusun. Pengumpulan data secara observasi ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran siswa sebelum, saat proses, dan setelah diterapkannya metode pembelajaran *buzz group*.

Tes adalah sederetan pernyataan, latihan, alat lain yang digunakan untuk mengukur pengaruh keterampilan, pengukuran, inteligensi, kemampuan, bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah 1 dan 3. Tes dalam penelitian ini dilakukan melalui tes awal (pretest) untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, dan tes akhir (posttest) setelah memberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan belajar siswa. Dalam penelitian ini bentuk soal tes yang digunakan adalah tes Essay, menjawab soal dalam bentuk ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami mata pelajaran matematika.

3.5 Analisis Butir Tes

Menurut Husaini Usman (2020: 287) penelitian yang menggunakan metode kuantitatif, kualitas pengumpulan datanya sangat ditentukan oleh kualitas instrumen atau alat pengumpulan data yang digunakan. Instrumen itu disebut berkualitas dan dapat dipertanggung jawabkan pemakaiannya apabila

sudah terbukti validitas dan reliabilitasnya.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Validitas dapat dikatakan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Adapun untuk meneliti soal yang akan diujikan validitas peneliti menggunakan validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis yaitu memvalidasi soal kepada para ahli, dalam hal ini peneliti meminta validitas soal tes kepada dosen matematika untuk melihat kesesuaian soal, sedangkan validitas empiris untuk mendapatkan skor tes peneliti menguji coba soal tes pada siswa kelas VIII SMPN 2 Pucuk Lembang Kluet Timur sebanyak 33 siswa yang sudah menerima materi Bilangan Berpangkat. Adapun soal berjumlah 2 butir untuk kecerdasan logis matematis dan 2 butir untuk kemampuan belajar yang sesuai dengan kompetensi dan indikator masing-masing. Adapun yang digunakan untuk mencari validitas uraian tersebut adalah dengan menggunakan rumus korelasi product moment. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan y

N = banyaknya subjek uji coba

ΣX = jumlah skor tiap item

ΣY = jumlah skor total

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

ΣXY = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan pada tabel kritis *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut valid dan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

2. Uji Realibilitas

Realibilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari koefisien reliabilitasnya Hasil analisisnya terlihat pada lampiran 2 berarti sudah reliabel.

3. Taraf kesukaran soal

Menurut Arikunto (2020: 222) soal-soal yang baik yaitu soal-soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkan permasalahannya. Sebaliknya soal yang sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk mengetahui besarnya indeks kesukaran soal maka digunakan rumus berikut:

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui indek kesukaran diklasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.3, Klasifikasi Indeks Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,00 \leq IK < 0,20$	Sangat Sukar
2	$0,20 \leq IK < 0,40$	Sukar
3	$0,40 \leq IK < 0,60$	Sedang
4	$0,60 \leq IK < 0,90$	Mudah

4. Daya Pembeda

Menurut Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Maka peneliti untuk melihat daya beda suatu tes tersebut.

Tabel 3.4, Klasifikasi Daya Pembeda

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

3.6 Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang terkumpul, peneliti menggunakan langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

- A. Analisis Data kemampuan komunikasi matematis

Tabel 3.5, Indikator kemampuan komunikasi matematis

Indikator	Skor	Diskripsi
Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan	1	Peserta didik sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
	2	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, namun banyak kekurangan
	3	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, namun sedikit kekurangan
	4	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, tepat, dan lengkap
Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal	1	Peserta didik sama sekali tidak menuliskan jawaban
	2	Peserta didik menuliskan jawaban, tetapi tidak sesuai permasalahan
	3	Peserta didik menuliskan jawaban sesuai dengan permasalahan, namun jawabannya salah
	4	Peserta didik menuliskan jawaban sesuai dengan permasalahan dan jawabannya benar
Kemampuan menuliskan alasan-alasan dalam menjawab soal	1	Peserta didik tidak menuliskan alasan dalam menjawab soal
	2	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, namun belum tepat
	3	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, namun kurang tepat
	4	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, dan alasannya seluruhnya tepat
Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika	1	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya seluruhnya tidak tepat
	2	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat
	3	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya ada sedikit kesalahan
	4	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, dan seluruhnya tepat
Kemampuan membuat simpulan secara tertulis menggunakan bahasa	1	Peserta didik tidak menuliskan simpulan menggunakan bahasanya sendiri
	2	Peserta didik menuliskan simpulan menggunakan

sendiri		bahasanya sendiri, namun tidak sesuai dengan soal
	3	Peserta didik menuliskan simpulan menggunakan bahasanya sendiri, sesuai dengan soal, namun belum tepat
	4	Peserta didik menuliskan simpulan menggunakan bahasanya sendiri, sesuai dengan soal, dan tepat

Adapun skor maksimal untuk semua soal (4) adalah :

$$= 4 \text{ soal} \times \text{Skor kemampuan komunikasi matematis}$$

$$= 4 \text{ soal} \times (\text{soal} \times \text{indikator})$$

$$= 4 \text{ soal} \times (4 \times 5)$$

$$= 4 \times (20)$$

$$= 80$$

B. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel Berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki variansi-variansi yang sama. Pengujian Normalitas ini menggunakan uji-t dalam uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

χ^2 = Harga chi kuadrat

f_o = Frekuensi observasi

f_e = Frekuensi harapan

Menentukan χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.

Kaidah Keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_0 ditolak.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_0 diterima.

C. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat apakah data yang didapat sampel bernilai homogen atau tidak homogen. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima (data tersebut adalah homogen). Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak (data tersebut tidak homogen). Uji homogenitas yang digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki variansi variansi yang sama. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji-f dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Keterangan :

F = uji F

V_2 = variansi terbesar

V_1 = Variansi terkencil

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan DK

penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 0,05.

Kaidah keputusan :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

C. Uji T

Uji t adalah suatu tes statistik yang memungkinkan kita membandingkan dua skor rata-rata, untuk menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara dua skor rata-rata. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji t dilakukan. Persyaratannya adalah data masing –

masing berdistribusi normal dan homogen” pengujiannya dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = harga t (nilai pembeda)

x_1 = Rata-rata data sampel pertama

x_2 = Rata-rata data sampel kedua

s_1^2 = Varians sampel pertama

s_2^2 = Varians sampel kedua

n_1 = Jumlah anggota sampel pertama

n_2 = Jumlah anggota sampel kedua

Kriteria menggunakan data analysis excel pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Selain itu pengambilan keputusan juga data dilihat dari taraf signifikansi p (sig 2-tailed). Jika $p > 0,05$ maka H_a ditolak dan jika $p < 0,05$ maka H_a diterima Hipotesis statistik.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajarkan dengan metode buzz group dan metode ceramah di kelas VIII SMPN 2 Pucok Lembang Kluet Timur.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajarkan dengan metode buzz

group dan metode ceramah di kelas VIII SMPN 2 Pucok
Lembang Kluet Timur.