BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh langsung dari responden.[53]

Pendekatan yang digunakan peneliti adalah penelitian kuantitatif, yang berarti sesuatu penelitian yang terencana dengan cermat serta desainnya terkontrol ketat dan menekankan analisisnya pada numerik yang diolah melalui metode statistika.[54]

B. Desain Penelitian

Desain atau metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimental yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenakan pada subjek selidik. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Pola :

E	O_1	**X**	O_2
K	O_1		O_2

E = Kelas Eksperimen
K = Kelas Kontrol
X = Perlakuan Model IMPROVE
O_1 = PreTest O_2 = PostTest

[53]Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi V*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.120
[54]Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2016), h.82

Dengan desain ini peneiti akan memilih sampel kelas kelompok kontrol dan eksperimen sebagai subjek. Subjek dipilih dengan hasil data uji homogen antar kelaslalu diambil dua kelas yang mempunyai kemampuan penalaran relatif sama. Setelah itu diobsrvasi dua kali (pre-test dan post-test) dan kelas eksperimen diberikan model pembelajan IMPROVE, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan model pembelajan IMPROVE melainkan pembelajaran tradisional.

C. Subyek dan Obyek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas VIII MTsN Barito Selatan tahun pelajaran 2020/2021. Pengambilan subjek penelitian diakukan dengan uji homogenitas antar kelas, berdasarkan hasil pengujian diambillah dua kelas yang memiliki kemapuan panalaran dianggap sama. Juga atas pertimbangan guru matematika. Hal ini dilakukan karena guru lebih mengetahui sikap serta kemampuan siswa secara langsung, sehingga peneliti yakin terhadap kemampuan penalaran semua subjek dianggap sama.

Objek pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal HOTS matematika pada materi lingkaran di kelas VIII tahun pelajaran 2020/2021.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Barito Selatan yang terbagi dalam enam kelas yaitu kelas VIIIA, VIIIB, VIIIC, VIIID, VIIIE, VIIIF. Dari populasi tersebut kemudian dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian.

Sampel dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Cluster Random Sampling. Cluster Random Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan mengambil secara acak 2 kelas dari 6 kelas tersebut, dan uji homgenitasnya kedua kelas yang terpilih, jika homogen baru bisa dipakai, dan diundi lagi 2 kelas tersebut untuk menentukan kelas mana yang ekspreimen dan kontrol dan terpilihlah kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas Kontrol.

Tabel 3.1: distribusi jumlah siswa kelas VIII D dan VIII E MTs Negeri Buntok

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIIID	32
2	VIIIE	32
	Jumlah	64

E. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data pokok dan data penunjang

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data tentang kemampuan menyelesaikan soal HOTS matematika

materi lingkaran di kelas VIII MTsN Barito Selatan. Data ini diambil langsung dari siswa yang mengerjakan instrumen tes yang dibuat oleh peneliti.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi; sejarah singkat berdirinya MTsN Barito Selatan, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah yang tersedia.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden

Responden yaitu siswa kelas VIII MTsN Barito Selatan yang telah ditetapkan sebagai subjek/sampel penelitian.

b. Dokumen

Dokumen yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

c. Informan

Informan yaitu terdiri dari kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII dan staf tata usaha di MTsN Barito Selatan.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Dalam penelitian ini metode observasi yang digunakan melalui tanggapan aktif siswa terhadapa pembelajaran baik dikelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui seberapa besar kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

b. Tes Tertulis

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes soal HOTS yang diberikan. Dalam penelitian ini tes yang diberikan kepada siswa ditujukan untuk mengetahui kemampuan penaralan siswa dalam menyelesaikan soal.

c. Wawancara

Dalam penelitian ini peneliti mewawancarai siswa kelas eksperimen (VIII D) dan siswa kelas kontrol (VIII E). Wawancara ini bertujuan untuk lebih memperjelas kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.

d. Dokumentasi

Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah foto saat kegiatan penelitian berlangsung, hasil wawancara, hasil observasi, hasil tes tertulis siswa, dan data profil sekolah tempat penelitian dilakukan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah lembar soal yang berbentuk uraian. Instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi yang berfungsi untuk mengetahui respon dan aktivitas siswa saat penelitian sedang berlangsung.

Instrumen penelitian yang digunakan baik lembar soal maupun lembar observasi disusun berdasarkan:

1) Berpedoman pada standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pokok yang sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
2) Bersumber pada buku-buku pelajaran matematika yang digunakan di sekolah tempat penelitian dilaksanakan dan buku-buku lain yang relevan dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
3) Dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

G. Teknik Analisis Data

Tes kemampuan digunakan untuk mengetahui kemampuan Penalaran siswa dalam meneyelesaikan soal HOTS matematika pada siswa. Setelah subjek mengerjakan soal tes, kemudian peneliti akan melakukan analisis terhadap hasil tes tersebut. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes adalah sebagai berikut:

1. Mengoreksi hasil tes kemampuan penalaran menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti dan rubrik penilaian pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Rubrik Penalaran menurut NTCM[55]

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Mengenal Aspek Dasar	1	Jika siswa tidak tahu aspek dasar
		2	Jika siswa tahu sebagian aspek dasar
		3	Jika siswa tahu aspek dasar namun ada kelalaian
		4	Jika siswa tahu aspek dasar lengkap dan benar
2	Membuat Dugaan Matematis	1	Jika siswa tidak bias memberikan dugaan
		2	Jika siswa menduga namun tidak sesuai
		3	Jika siswa menduga sesuai namun ada kelalaian
		4	Jika siswa menduga dengan baik dan benar
3	Mengembangkan Argumen dengan bukti	1	Jika siswa tidak bisa berargumen dengan bukti
		2	Jika siswa berargumen namun tanpa bukti
		3	Jika siswa berargumen dengan bukti namun ada kelalaian
		4	Jika siswa berargumen dengan bukti yang lengkap dan benar
4	mengembangkan dan memverifikasi berbagai metode pembuktian	1	Jika siswa tidak bisa melakukannya
		2	Jika siswa mengembangkan metode pembuktian namun verifikasi tidak valid
		3	Jika siswa mengembangkan metode pembuktian dengan verifikasi yang valid namun ada kelalaian
		4	Jika siswa mengembangkan metode pembuktian dengan verifikasi yang valid dan lengkap

[55]National Council of Teacher of Mathematic, Principles and standars for school mathematic, (Reston. VA : NCTM, 2000) h. 44

2. Mengkategorikan kemampuan penalaran matematika siswa dengan kriteria per soal sebagai berikut:

   Persentase minimal : 0% Persentase maksimal : 100%

Tabel 3.3 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematika

Skor	Kriteria
$g < 30\ \%$	Rendah
$30\ \% \leq g \leq 70\ \%$	Sedang
$g > 70\ \%$	Tinggi

3. Mendeskripsikan materi soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran sebagai berikut :[56]

Tabel 3.4 Materi soal Pola Bilangan

No	Materi soal
1	Menjelaskan macam-macam pola
2	Menentukan angka ke-n, pola ke-n, jumlah pola ke-n, konfiguraasi objek
3	Menemukan bilangan pembentuk barisan
4	Menyelesaikan masalah berkaitan angka ke-n, pola ke-n, jumlah pola ke-n dan konfigurasi objek

4. Melakukan perhitungan sebagai berikut

   a. Mean

      Mean atau rata-rata digunakan untuk menentukan kualifikasi dari hasil belajar siswa dan untuk menghitung nilai variansi pada uji normal, uji homogen, serta uji beda.

      Kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui nilai rata-rata yang dirumuskan

[56]As'ari, Abdur Rahman. *Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas VIII*.(KEMENDIKBUD, 2017) h. 53-109

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

Keterangan :

M = Mean (rata-rata) $\sum$ = sigma(jumlah nilai) f = frekuensi

X = Skor N = Jumlah subjek

b. Standar Deviasi

Standar Deviasi atau simpangan baku digunakan untuk menghitung nilai z pada uji normalitas. Rumus standar deviasi adalah

$$s = \sqrt{s^2} \qquad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan :

s = standar deviasi $\bar{x}$ = Mean (rata-rata) n = banyak data

s^2 = variansi x_i = data ke-i, dimana i = 1, 2, 3, ...

c. Uji N Gain

Uji *N Gain* atau *Normalized Gain* dilakukan untuk mengetahui efektifitas suatu perlakuan dalam penelitian dengan menghitung selisih pretest dan posttest.

Langkahnya sebagai berikut :

a) Hitung N Gain. N Gain = $\frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{skor ideal} - \text{pretes}}$

b) Ambil selisih maksimum dan selisih minimum

c) Bandingkan Mean dari N Gain dengan kriteria melzer

d) Hasil ujinya:

Tinggi jika g > 70%, sedang jika 30 % ≤ g ≤ 70 %, rendah jika g > 70 %

d. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes kolmogorov-smirnov.

Hipotesis untuk uji normalitas yaitu :

H_0 = data berdistribusi normal	H_1 = data ta berdistribusi normal

Langkahnya sebagai berikut :

e) Data hasil pengamatan disusun dari data terkecil sampai dengan yang terbesar.

f) Data tersebut disusun dalam distribusi kumulatif relatif, diberi lambang atau notasi Fa(X).

g) Hitung nilai Z. $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

h) Hitung distribusi frekuensi kumulatif di dasarkan pada area kurva nurmal dan diberi lambang atau notasi Fe(X).

i) Hitung selisih Fa(X) dan Fe(X).

j) Ambil selisih maksimum dan diberi lambang atau notasi D.

k) Bandingkan nilai D_{hitung} dengan nilai D_{tabel}.

l) Hasil ujinya:

H_0 diterima jika $D_{hitung} > D_{tabel}$

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian populasi data sama atau tidak. Langkah-langkah uji homogen dengan levene tes sebagai berikut :

a) Tentukan Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \cdots = \sigma_k^2$

b) Tentukan nilai F_{hitung} (W)

$$W = \frac{(N-k)\sum_{i=1}^{k} N_i(\bar{Z}_{i.}-\bar{Z}_{..})^2}{(k-1)\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{N_i}(Z_{ij}-Z_{i.})^2}$$

Keterangan :

N = jumlah observasi K = banyak kelompok

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$ $\bar{Y}_i$ = rata-rata kelompok ke i

$\bar{Z}_{i.}$ = rata-rata kelompok Z_{ij} $\bar{Z}_{..}$ = rata-rata menyeluruh Z_{ij}

c) Nilai kritis dilihat dari tabel $F_{(\alpha,k-1,N-k)}$

d) Hasil ujinya:

H_0 ditolak jika F_{hitung} (W) <F_{tabel} $F_{(\alpha,k-1,N-k)}$

e. Uji beda

Uji beda dalam penelitian ini menggunakan uji t atau uji Mann-Whitney. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji t. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji Mann-Whitney..

1) Uji t

Uji t bertujuan membandingkan apakah rata-rata kedua data sama atau berbeda.

Hipotesis pengujian untuk uji t satu sisi yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$

Hipotesis pengujian untuk uji t dua sisi yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$

Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan, yaitu :

a) Data normal dan homogen

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Dan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah data pertama

n_2 = jumlah data kedua

$\overline{x_1}$ = nilai rata-rata hitung data pertama

$\overline{x_2}$ = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Uji t diatas memiliki derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$. Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk pengujian satu sisi atau $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk pengujian dua sisi.

b) Data normal dan tidak homogen

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

kriteria pengujiannya adalah H0 diterima jika t < $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ untuk satu sisi dan $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ < t < $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ untuk pengujian dua sisi.

Keterangan :

$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ $W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(1-1/2\alpha),(n1-1)}$ $t_2 = t_{(1-1/2\alpha),(n2-1)}$

2) Uji Mann-Whitney (Uji U)

Uji Mann-Whitney digunakan ketika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal. Hipotesis pengujiannya yaitu :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Langkahnya sebagai berikut :

1. Beri jenjang pada setiap datanya mulai dari terkecil sampai terbesar. Bila ada data yang sama nilainya, digunakan jenjang rata-rata.
2. Jumlah jenjang masing-masing sampel dihitung. Sampel pertama diberi lambang R_1 dan sampel kedua diberi lambang R_2.
3. Untuk uji statistik U, dihitung dari sampel pertama dengan n_1 pengamatan

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

Atau dari sampel kedua dengan n_2 pengamatan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_2$$

n_1 = jumlah sampel satu n_2 = jumlah sampel dua

U_1 = jumlah peringkat satu U_2 = jumlah peringkat dua

$\sum R_1$= jumlah rangking pada sampel n_1

$\sum R_2$= jumlah rangking pada sampel n_2

4. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil, nilai yang lebih besar ditandai dengan U'.sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{n_1 n_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar dari $\frac{n_1 n_2}{2}$, nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung: $U = n_1 n_2 - U'$.
5. Bandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel, dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$maka H_0 diterima.
6. Tes signifikansi untuk data yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah H0 diterima jika z < $z_{1-\alpha}$.

H. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan
   a. Penjajakan lokasi penelitian untuk berkonsultasi dengan guru dan kepala sekolah
   b. Setelah menentukan masalah maka peneliti berkonsultasi dengan pembimbing akademik dan membuat desain proposal skripsi.
   c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi untuk mohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
   a. Mengkonsultasikan desain proposal skripsi.
   b. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
   c. Memperbaiki proposal berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari pembimbing.
   d. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
   e. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
3. Tahap Pelaksanaan
   a. Melakukan riset di sekolah yang akan dilakukan penelitian.
   b. Melakukan observasi dan penelitian dokumen-dokumen.
   c. Mengolah data yang sudah terkumpul dan melakukan analisis data.

d. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk perbaikan dan persetujuan.

c. Hasil penelitian yang telah diperbaiki dan disetujui diperbanyak. Selanjutnya diajukan ke sidang munaqasyah skripsi untuk diujikan dan dipertanggungjawabkan.