BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen karena dalam penelitian ini dilakukan beberapa kegiatan pembelajaran. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang berbentuk ordinal dan analisis datanya menggunakan *uji Mann Whitney.*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.[1] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 1 BUDURAN SIDOARJO kelas VII yang terdiri dari 9 kelas, yang diberi nama kelas VII-A sampai kelas VII-I. Pembagian kelas dilaksanakan pada saat awal masuk kelas secara acak.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.[2] Berdasarkan kondisi populasi yang homogen maka pengambilan sampel memggunakan teknik *Random Sampling.* Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-A yang berjumlah 14 orang dan kelas VII-B yang berjumlah 17 orang.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian[3] Variabel pada penelitian ini diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja dipelajari pengaruhnya terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

a. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*
b. Model pembelajaran *Resource Based Learning*

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah akibat yang mungkin timbul disebabkan variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini

---

[1] Suharsimi Arikunti, *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta : Rineka Cipta, 1992) hal 131
[2] Ibid, hal 132
[3] Ibid, hal 1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

adalah kemampuan komunikasi lisan dan tulis yang berupa tes dan rubrik kemampuan komunikasi lisan dan tulis.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang ditetapkan oleh peneliti, agar variabel yang tidak diteliti tidak mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan tak bebas. [4]Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah :

a. Kemampuan awal siswa
   Kemampuan awal siswa sama karena kelas tidak dibagi menurut prestasinya, melainkan dibagi secara acak.
b. Materi pelajaran
   Materi pelajaran yang digunakan pada kedua kelas tersebut adalah materi yang sama.
c. Lamanya waktu
   Lamanya waktu yang digunakan sama.
d. Suasana dan kondisi kelas
   Suasana dan kondisi kelas dikontrol agar tetap tenang dan tidak menganggu jalanya tes.
e. Guru
   Guru yang mengajar pada kedua kelas sama.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan kedua model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan model pembelajaran *Resource Based Learning*.

Selanjutnya rancangan penelitian ini dapat ditunjukan dengan bagan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

E_1	X_1	T
E_2	X_2	T

Keterangan :

E_1= Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*

[4] Johannes Suprapto, *Metode Penelitian Hukum dan Ststistik* (Jakarta : Rineka Cipta 2003) hal 196

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

E_2= Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran*Resource Based Learning*

X_1= Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*

X_2= Pembelajaran dengan menggunakan model pmbelajaran *Resource Based Learning*

T = Tes kemampuan komunikasi matematika (diberikan setelah siswa diberi perlakuan (X_1 dan X_2).

E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Berikut uraian dari tahap-tahap tersebut :

1. Tahap Persiapan

   Tahap yang dilakukan meliputi :

   a. Membuat kesepakatan dengan guru SMPN 1 BUDURAN Sidoarjo tentang:
   - Kelas yang akan digunakan adalah kelas VII
   - Waktu yang akan digunakan

   b. Penyusunan instrumen penelitian meliputi soal tes kemampuan komunikasi matematika dan rubrik tingkat kemampuan komunikasi matematika

   c. Validasi isi instrumen dilakukan oleh satu dosen S-1 pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu guru mata pelajaran matematika

2. Tahap Pelaksanaan

   a. Memberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII-A SMPN 1 BUDURAN Sidoarjo.

   b. Memberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Resource Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII-B SMPN 1 BUDURAN Sidoarjo.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Memberikan tes kemampuan komunikasi tulis matematika kepada siswa kelas VII-A dan kelas VII-B SMPN 1 BUDURAN Sidoarjo.
d. Memberikan tes kemampuan komunikasi lisan matematika kepada siswa kelas VII-A dan kelas VII-B SMPN 1 BUDURAN Sidoarjo.

3. Tahap Analisis Data
Dalam tahap ini semua data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan teknik analisis data.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar tes kemampuan komunikasi tulis dan lisan matematika.

1. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan Matematika

Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan (tertulis, lisan, perbuatan).[5] Untuk menghasilkan soal yang valid, maka peneliti memvalidasikan 3 soal hasilnya diperoleh dari 3 soal yang di validasi hanya 2 soal yang yang dianggap layak untuk diujikan.

Sehingga dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan 2 soal tes, untuk tes tulis dan tes lisan peneliti menggunakan soal yang sama. Alasannya agar dapat mengetahui kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa

2. Rubrik Penskoran Komunikasi Tulis dan Lisan Matematika Siswa

Rubrik penskoran komunikasi tulis dan lisan matematika siswa disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2
Rubrik Penskoran Komunikasi Tulis

Skor	Kriteria
5	a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis jelas dan benar b. Mengubah masalah ke kalimat matematika benar c. Perhitungan jelas dan benar

[5] Nana SudjanaDan Ibrahim, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo,2000), h. 100

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	d. Penggunaan simbol atau tanda matematika benar
4	a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah benar b. Mengubah masalah ke kalimat matematika benar c. Perhitungan dengan sedikit kesalahan kecil d. Penggunaan simbol/ tanda matematika terdapat kekurangan penulisan
3	a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis sebagian benar b. Mengubah masalah ke kalimat matematika sebagian benar c. Perhitungan terdapat kesalahan d. Penggunaan simbol atau tanda matematika salah
2	a. Penjelasan siswa tentang proses hanya untuk beberapa konsep saja b. Mengubah masalah ke kalimat matematika banyak kesalahan c. Perhitungan banyak kesalahan
1	a. Penjelasan tentang proses solusi tidak benar dan tidak tepat b. Mengubah masalah kekalimat matematika tidak benar c. perhitungan tidak benar

Sedangkan rubrik penskoran komunikasi lisan yaitu rubrik yang memperlihatkan skor komunikasi lisan siswa dari hasil tes lisan yang dilihat berdasarkan kriteria yang ada pada rubrik ini.

Tabel 3.3
Rubrik Peskoran Komunikasi Lisan

Skor	Kriteria
5	a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah dengan benar dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	b. Siswa mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah c. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dengan benar dan cukup untuk menyelesaikan masalah d. Siswa tidak macet ketika menjelaskan penyelesaian masalah, sehingga informasi yang diberikan sampai tujuan akhir
4	a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah dengan sedikit kesalahan dan cukup untuk menyelesaikan masalah b. Siswa mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan dengan sedikit kesalahan tetapi cukup untuk menyelesaikan masalah c. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dengan sedikit kesalahan d. Siswa agak macet (ragu-ragu) ketika menjelaskan penyelesaian masalah
3	a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah sebagian cukup untuk menyelesaikan masalah b. Siswa mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan hanya sebagian untuk menyelesaikan masalah c. Siswa hanya menjelaskan sebagian dari penyelesaian masalah
2	a. Siswa mengucapkan hal-hal yang kurang relevan dengan masalah b. Siswa mengucapkan langkah-langkah tetapi tidak menyelesaikan masalah
1	a. Siswa mengucapkan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	b. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang salah c. Siswa macet ketika menjelaskan

G. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk hasil penelitian ini dapat diperoleh melalui:

1. Tes Kemampuan Komunikasi Tulis Matematika

   Tes tertulis dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis peserta didik dalam materi perbandingan. Pada peserta didik diberikan 2 soal berupa soal dalam bentuk masalah perbandingan, dimana peserta didik menjawab soal secara tertulis. Tes tulis untuk mengukur kemampuan komunikasi tulis peserta didik dengan menggunakan rubrik tingkat kemampuan komunikasi tulis peserta didik.
2. Tes Kemampuan Komunikasi Lisan Matematika

   Soal tes yang digunakan pada tes ini sama dengan tes tulis. Pada tes ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang dikerjakan secara lisan. Soal tes akan mengukur kemampuan komunikasi lisan siswa dilihat dari kriteria tingkat yang muncul dari setiap ucapan siswa.

H. Metode Analisis Data

Data yang dianalisis adalah kemampuan komunikasi matematika siswa. Untuk menganalisis data kemampuan komunikasi matematika, terlebih dahulu diperlukan instrumen, dalam hal ini penulis menggunakan "lembar tes kemampuan komunikasi matematika" sebagai instrumen. Lembar tes kemampuan komunikasi matematika ini digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika, yang digunakan pada akhir pertemuan.

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi data kemampuan komunikasi lisan dan tulis matematika siswa yang berbentuk data ordinal.

1. Analisis data kemampuan komunikasi tulis dan lisan

   Analisis ini digunakan untuk data yang telah diperoleh. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil tes tulis dan data dari hasil tes lisan siswa. Analisis data hasil tes tulis dan tes lisan menggunakan penskoran kemampuan komunikasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

matematika siswa yang memakai skor dengan rubrik lima poin untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi tulis dan lisan matematika siswa.

a. Analisis data hasil tes tulis

Untuk memperoleh data kemampuan komunikasi tulis matematika siswa, analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Menganalisis jawaban tertulis siswa dari soal no 1 dan soal no 2 sesuai dengan keriteria dalam skor yang ada pada tabel rubrik penskoran kemampuan komunikasi tulis pada tabel 3.2 pada bab III.
2) Setelah seluruh soal siswa teranalisis maka kedua skor dijumlahkan kemudian dibagi dua.
3) Setelah skor siswa diperoleh maka siswa diklasifikasikan dengan tingkatan- tingkatan seperti berikut ini [6]:

Tabel 3.4
Kriteria Tingkatan Kemampuan Komunikasi Matematika

Tingkat	**Keterangan**
$1 \leq x \leq 2$	Rendah
$2 < x \leq 3$	Sedang
$3 < x \leq 5$	Tinggi

Keterangan :

X = skor kemampuan komunikasi tulis atau lisan matematika siswa

4) Menyimpulkan hasil dari siswa tersebut sesuai tingkatan – tingkatan siswa di atas.
5) Dari tingkatan-tingkatan yang ditempati siswa dan informasi yang diberikan guru matematika siswa akan dilihat kemampuan komunikasi lisannya.

[6] Agus M Hardjana. Komunikasi Intrapersonal dan interpersonal. 2003. Yogyakarta : IKAPI

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Analisis data hasil tes lisan

Untuk memperoleh data komunikasi matematika lisan metode analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Meminta siswa untuk mengungkapkan penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang dikerjakan secara lisan
2) Selama siswa mengungkapkan penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang dikerjakan secara lisan, semua ucapan siswa direkam
3) Selanjutnya menuliskan hasil tes lisan siswa. Agar hasil tes lisan siswa benar maka peneliti mengulang hasil rekaman dan mencocokkannya dengan tulisan yang sudah dibuat
4) Setelah semuanya dianggap cocok maka langkah selanjutnya adalah mentranskrip tes lisan siswa kedalam bentuk tulisan
5) Dari data transkrip tes lisan siswa dalam bentuk tulisan kemudian dianalisis dan menempatkan analisis tulisan dari masing-masing soal ke dalam skor yang sesuai dengan kriteria yang terdapat pada rubrik penskoran komunikasi lisan pada tabel 3.3 yang ada pada bab III
6) Dari hasil analisis data kemudian menyimpulkan hasil kemampuan komunikasi lisan matematika siswa dengan cara yang sama seperti menyimpulkan kemampuan komunikasi tulis matematika siswa.

ii. Analisis data dengan statistika non parametris

Analisis secara kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data ordinal dengan menggunakan *uji Mann – Whitney*. *Uji Mann – Whitney* merupakan pengujian untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara rata – rata dua sampel
yang distribusinya sama dan sampel tersebut juga independen.
Langkah – langkah dalam uji Mann – Whitney adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi tulis dan lisan matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan model pembelajaran *Resource Based Learning.*

H_1 = Terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi tulis dan lisan matematika siswa yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan model pembelajaran *Resource Based Learning.*

2. Menentukan taraf signifikan *(α)*
3. Kriteria pengujian hipotesis

   H_0 diterima apabila harga U yang terkecil lebih besar dari U tabel.
4. Penyajian data

   Data yang telah didapat diberi peringkat. Cara pemberian peringkat adalah seperti berikut[7] :

   a. Pemberian peringkat dimulai dari urutan terkecil ke yang terbesar

   b. Bila terdapat nilai yang sama maka peringkatnya adalah dengan mengambil rata – ratanya untuk masing – masing nilai.

      Misal :

      Nilai 2 ada 4 angka maka pemberian peringkatnya adalah :

      $\frac{1+2+3+4}{4} = \frac{10}{4} = 2.5$

      Jadi, peringakat untuk nilai 2 adalah 2.5

   c. Menggabungkan dan menjumlahkan kelompok data yang sama setelah memberikan peringkat.
5. Menjumlahkan urutan masing – masing sampel
6. Perhitungan

   - *Untuk sampel berskala kecil atau U ≤ 20 digunakan rumus :*

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

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

     Keterangan :

     - $n_1 = jumlah\ sampel\ 1$
     - $n_2 = Jumlah\ sampel\ 2$
     - $U_1 = jumlah\ peringkat\ 1$
     - $U_2 = jumlah\ peringkat\ 2$
     - $R_1 = jumlah\ rangking\ pada\ sampel\ n_1$
     - $R_2 = jumlah\ rangking\ pada\ sampel\ n_2$
   - *Untuk mencari U terkecil menggunakan rumus :*

     $U_{terkecil} = n_1 . n_2 - U_{terbesar}$

---

[7] http : // adithia 14. Blogspot. com / 2012/ 06/ uji-mann-whitney-u-test.html?m=1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

- *Untuk sampel berskala besar atau U ≥ 20 digunakan rumus :*

  $\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}$ *dan* $\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$

  Sehingga $z = \frac{u - \mu_u}{\sigma_u}$

  Keterangan :

  - $\mu_U = mean\ U$
  - $\sigma_U =$ *simpangan baku U*

7. Kesimpulan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id