

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pembelajaran ini dilaksanakan di SDN Renged I yang beralamat Kampung Renged Desa Renged Kecamatan Kresek Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. Dengan diawali observasi lokasi penelitian pada bulan September 2018. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Pelaksanaan penelitian dengan *one group pretest-posttest design* ini dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Waktu	Kegiatan
1	Minggu ke-1 bulan September 2018	Observasi Lokasi Penelitian
2	Minggu ke-1 bulan September 2018	Sidang Proposal Skripsi
3	Minggu ke-1 bulan November 2018	Revisian Proposal Skripsi
4	Minggu ke-3 bulan Januari 2019	Penelitian Lapangan
5	Minggu ke-4 bulan Januari 2019	Bimbingan Skripsi BAB I
6	Minggu ke-3 bulan Maret 2019	Bimbingan Skripsi BAB II
7	Minggu ke-1 bulan April 2019	Bimbingan Skripsi Bab III

8	Minggu ke-3 bulan April 2019	Uji Coba Soal
9	Minggu ke-4 bulan April 2019	<i>Pretest</i>
10	Minggu ke-4 bulan April 2019	Pembelajaran Menggunakan Model <i>Open Ended Problem (OEP)</i>
11	Minggu ke-4 bulan April 2019	<i>Posttest</i>
12	Minggu ke-4 bulan April 2019	Pengolahan Data
13	Minggu ke-1 bulan Mei 2019	Pembuatan Laporan
14	Minggu ke-1 bulan Mei 2019	Bimbingan skripsi BAB IV dan BAB V
15	Minggu ke-2 bulan Mei 2019	Ujian sidang munaqosah (skripsi)

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Preeksperimen*. Desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. dikarenakan masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random.¹

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada rancangan ini pengaruh efek atau treatment diputuskan berdasarkan perbedaan antara *pre-test* dan *posttest* tanpa

¹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 109.

ada pembanding dengan kelompok control.² Alasan penelitian menggunakan penelitian *Preeksperimen* karena dianggap lebih efektif karena satu kelompok eksperimen diukur variabel dependennya (*pretest*), kemudian diberi stimulus, kemudian diukur variabel dependennya (*posttest*) tanpa ada kelompok pembanding. Adapun desain penelitian *Preeksperimen* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan:

X = Perlakuan (treatment)

O1= Nilai pretest (Sebelum diberi perlakuan)

O2= Nilai posttest (Setelah diberi perlakuan).³

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan obyek yang menjadi pusat perhatian penelitian dan tempat untuk menggeneralisasi temuan penelitian.⁴ Sample adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu untuk ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Maka, populasi yang peneliti gunakan adalah siswa kelas III dari seluruh Sekolah Dasar di wilayah kecamatan Kresek yang terakreditasi B.

² Tukiran Taniredja dan Hidayati Mustafidah, *Penelitian Kuantitatif (sebuah pengantar)*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 55

³ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 110.

⁴ Sandjaja dan Albertus Heriyanto, *Panduan Penelitian*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2006), 180

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 117-118

Hasil dari populasi seluruh Sekolah Dasar di wilayah Kecamatan Kresek Kabupaten Tangerang terdapat 20 Sekolah Dasar Negeri yang terakreditasi B, yaitu : SDN Jengkol 1, SDN Jengkol 2, SDN Jengkol 3, SDN Kamuning 1, SDN Koper 1, SDN Koper 2, SDN Kresek 1, SDN Kresek 2, SDN Kresek 3, SDN Pasir ampo, SDN Patrasana 1, SDN Patrasana II, SDN Rancailat 1, SDN Ranca ilat 2, SDN Ranca ilat 3, SDN Renged 2, SDN Renged 1, SDN Sondol, SDN Talok 1 dan SDN Talok 2.

Adapun teknik Sampling yang peneliti gunakan adalah *Sampling Purpose*. *Sampling Purpose* adalah teknik penentuan sample dengan pertimbangan tertentu.⁶ Pertimbangan pada penelitian ini adalah Sekolah Dasar Negeri dengan Akreditasi B dengan jarak terdekat dari tempat tinggal peneliti. Dari pertimbangan di atas maka sampel yang digunakan oleh peneliti adalah siswa kelas III SDN Renged I Kec. Kresek Kab. Tangerang.

D. Variabel Penelitian

1. Model *Open Ended Problem (OEP)*

a. Definisi Konsep

Open Ended Problem merupakan suatu model pembelajaran dimana pada prosesnya di mulai dengan memberikan suatu masalah kepada peserta didik. Open ended problem memiliki bersifat terbuka sehingga siswa dapat mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan masalah. Dengan menerapkan pembelajaran tersebut siswa lebih bisa

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, 85

mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai cara.

b. Definisi Operasional

Dalam penggunaan model pembelajaran *Open Ended Problem* (OEP) terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Hal tersebut merupakan bagaimana siswa memahami soal yang bersifat terbuka (masalah terbuka). Selain itu siswa juga terlibat dalam forum diskusi untuk menyelesaikan permasalahannya sehingga siswa bisa saling membuka ide-ide yang ditemukan dalam menyelesaikan permasalahan.

2. Representasi Matematis

a. Definisi Konsep

Representasi merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) yang digunakan untuk memperlihatkan (mengkomunikasikan) hasil interpretasi dari pikiran dalam berbagai bentuk sebagai upaya memperoleh kejelasan makna. Dalam menyelesaikan permasalahan pada matematika membutuhkan interpretasi atau makna yang dijelaskan ulang dalam bentuk tabel, gambar ataupun berupa kata-kata. Kemampuan Representasi merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh siswa karena dengan representasi siswa akan lebih memahami suatu makna dalam permasalahan matematika.

b. Definisi Operasional

Dalam kemampuan representasi terdapat interaksi representasi internal dan eksternal yang saling berkaitan dalam mengembangkan kemampuannya. *Representasi internal* adalah proses berpikir tentang ide-ide matematik yang memungkinkan fikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Representasi eksternal adalah hasil perwujudan untuk menggambarkan apa-apa yang dikerjakan siswa, guru, ahli matematik secara internal atau representasi internal. Kedua hal tersebut memiliki pengaruh dalam kemampuan representasi siswa karena antara interaksi internal dan eksternal mengalami timbal balik dalam proses representasi.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Langkah-langkah pengumpulan data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁷

Langkah-langkah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Observasi, observasi dilakukan untuk melihat kondisi lokasi penelitian, seperti jumlah kelas, jumlah siswa dan melihat bagaimana model yang diterapkan guru dalam mengajar.
- b. Menentukan populasi dan sampel.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, 148.

- c. Menyusun dan menetapkan meteri pelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menusun Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berpedoman pada silabus.
- e. Membuat instrument penelitian.
- f. Melakukan validasi instrument.
- g. Melakukan perbaikan instrument.
- h. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- i. Menganalisis data.
- j. Membuat kesimpulan.

2. Kisi-kisi Instrumen

Sebelum peneliti membuat kisi-kisi instrument terlebih dahulu Peneliti menyusun indikator representasi matematis yang lebih spesifik, dengan mengkaji indikator pernyataan Rangkuti, namun tidak semua indikator yang ada dijadikan acuan pengukuran karena disesuaikan dengan materi yang akan dijadikan instrumen penelitian dan kemampuan peneliti dalam menyusun instrumen. Indikator tersebut dijelaskan dalam Tabel 3.2. berikut ini:

Tabel 3.2
Indikator Representasi Matematis

Jenis kemampuan representasi matematis		Indikator kemampuan representasi matematis
Kemampuan visual	representasi	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
Kemampuan ekspresi matematis	representasi	Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
Kemampuan dengan kata-kata tertulis	representasi tau teks	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata

Untuk menyusun validasi isi maka dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan representasi matematis dengan mengacu pada pernyataan Rangkuti yang dijelaskan dalam tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Representasi Matematis

Jenis Kemampuan representasi matematis	Indikator kemampuan representasi matematis	Nomor soal	Materi
Kemampuan representasi visual	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	1, 2, 3	
Kemampuan representasi ekspresi Matematis	Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	4, 5, 6	Kesetaraan nilai mata uang dengan berbagai satuan mata uang lainnya
Kemampuan representasi dengan kata-kata atau teks tertulis	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata	7, 8, 9, 10	

Agar mendapatkan data yang obyektif dari tes kemampuan representasi matematis, maka penulis menentukan pedoman pemberian skor dengan mengacu kepada pernyataan Rangkuti dan dijelaskan menggunakan rubrik yang pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
Kemampuan representasi visual	Tidak dapat mengungkapkan apa-apa	0
	Sudah dapat menyajikan informasi dari suatu gambar dan menyelesaikannya namun belum benar	1
	Sudah dapat menyajikan informasi dari suatu permasalahan dan menyelesaikannya namun kurang tepat	2
	Sudah benar menyajikan informasi dari suatu permasalahan dan menyelesaikannya namun belum lengkap	3
	Sudah benar menyajikan informasi dari suatu permasalahan dan menyelesaikannya dengan jawaban yang benar dan lengkap	4
Kemampuan representasi ekspresi matematis	Tidak dapat menuliskan apa apa	0
	Sudah menuliskan bentuk ekspresi matematis dari suatu permasalahan namun belum benar	1
	Sudah dapat menuliskan bentuk ekspresi matematis dari suatu permasalahan namun kurang tepat	2
	Sudah dapat menuliskan bentuk ekspresi matematis dari suatu permasalahan namun jawaban kurang lengkap	3
	Sudah dapat menuliskan bentuk ekspresi matematis dari suatu permasalahan dan menjawab dengan tepat dan lengkap	4

	Tidak dapat menjawab apa apa	0
Kemampuan representasi dengan kata-kata tau teks tertulis	Sudah dapat menyusun suatu permasalahan namun tidak memberikan solusi	1
	Sudah dapat menyusun suatu permasalahan dan belum tepat memberi solusi	2
	Sudah menyusun suatu permasalahan dan solusi namun kurang lengkap dan jelas	3
	Sudah menyusun suatu permasalahan dan memberikan solusi dengan benar dan tepat	4

3. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk pengumpulan data. Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis adalah melalui tes tertulis. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁸ Tes tersebut diberikan kepada siswa pada kelompok pembelajaran OEP. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes tertulis berbentuk tes uraian. Peneliti menggunakan tes uraian karena tes uraian dianggap akan lebih obyektif untuk melihat sejauh mana siswa mencapai indikator yang telah ditentukan oleh peneliti. Soal-soal bentuk esai atau uraian ini menuntut kemampuan siswa untuk mengorganisir,

⁸ Suharsimi arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2012), 67.

menginterpretasi, menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimiliki.⁹

4. Uji coba Instrumen

a. Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur untuk melakukan fungsi ukurnya, maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.¹⁰

Upaya menghitung validitas butir soal tes dapat digunakan dengan menggunakan rumus *produk moment* dengan angka kasar yang dijelaskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- R_{xy} = Koefisien validitas
- N = Jumlah siswa yang mengikuti tes uji coba (banyaknya testi)
- X = Skor tiap butir soal untuk setiap individu
- Y = Skor total tiap siswa yang mengikuti tes uji Coba¹¹

Uji validitas yang dilakukan yaitu dengan membandingkan nilai R_{xy} dengan nilai R_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid. Hasil

⁹ Suharsimi arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, 177.

¹⁰ Darwyan Syah dan Supardi, *Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Ciputat : Haja Mandiri, 2014), 163.

¹¹ Suharsimi arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2012),96.

rekapitulasi uji validitas butir soal tes yang telah dilakukan oleh peneliti tersaji pada tabel 3.5. dan untuk perhitungannya lengkapnya terlampir pada (lampiran 18).

Tabel 3.5
Hasil Rekapitulasi Uji Validitas Instrument

No.	Indikator representasi matematis	No soal	Validitas		Keterangan
			r hitung	r tabel	
1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	1	0,545	0,374	Valid
		2	0,571	0,374	Valid
		3	0,657	0,374	Valid
2	Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	4	0,771	0,374	Valid
		5	0,674	0,374	Valid
		6	0,790	0,374	Valid
3	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata	7	0,794	0,374	Valid
		8	0,739	0,374	Valid
		9	0,677	0,374	Valid
		10	0,522	0,374	Valid

Dari tabel 3.5 dari r_{hitung} dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5% dan $N=28$, maka dari 10 soal yang diujicobakan diperoleh bahwa 10 soal tersebut valid dan bisa digunakan sebagai tes kemampuan representasi matematis siswa.

b. Reliabilitas

Kata Reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata reliability dalam bahasa Inggris, berasal dari kata asal reliable yang artinya dapat dipercaya.¹² Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen.¹³ Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, dapat digunakan rumus alpha yang dijelaskan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Untuk mencari σ_t^2 maka digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
- $\sum \sigma_i^2$: jumlah varian skor tiap item
- σ_t^2 : varian total
- n : jumlah soal
- N : jumlah responden¹⁴

Untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas instrument digunakan kategori klasifikasi reliabilitas pada tabel 3.6 berikut¹⁵:

¹² Eko Putro Widoyoko. *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), 99.

¹³ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009). 258.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 122.

¹⁵ Elis Ratnawulan Dan A Rusdiana, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: CV Puatata Setia, 2015), 175.

Tabel 3.6
Kategori Reliabilitas

Kategori reliabilitas	Klasifikasi
0,800 – 1,00	sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas dari 10 butir soal yang valid didapat bahwa instrumen soal reliabel, dengan mendapatkan r_{11} 0,861 yang selanjutnya dikonsultasikan dengan kategori reliabilitas maka r_{11} 0,861 termasuk kategori sangat tinggi. Maka instrumen dapat digunakan sebagai tes kemampuan representasi matematis karena memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Lebih jelasnya lihat lampiran 19

c. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks kesukaran ada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00-1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal tersebut. Perhitungan indeks tingkat

kesukaran dilakukan untuk setiap nomor soal.¹⁶ Indeks kesukaran tersebut dijelaskan dalam tabel 3.7 berikut¹⁷:

Tabel 3.7
Taraf indeks kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Tingkat kesukaran (TK) pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran
 B = banyaknya siswa yang menjawab sola itu dengan betul
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes¹⁸

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus $P = \frac{B}{JS}$ maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan representasi matematis dengan dikonsultasikan pada taraf indeks kesukaran yang terlihat pada tabel 3.8 dengan perhitungan lengkap tertera pada lampiran 20.

¹⁶ Elis Ratnawulan Dan A Rusdiana, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung:CV Puataka Setia, 2015), 16.

¹⁷ Suharsimi arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2012),225.

¹⁸ Suharsimi arik3unto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan...* 223.

Tabel 3.8
Hasil indeks kesukaran instrumen

Nomor soal	Indeks kesukaran	Interpretasi			keputusan
		Sukar	Sedang	Mudah	
1	0,553		√		Dipakai
2	0,464		√		Dipakai
3	0,871			√	Dipakai
4	0,392		√		Dipakai
5	0,571		√		Dipakai
6	0,571		√		Dipakai
7	0,357		√		Dipakai
8	0,464		√		Dipakai
9	0,446		√		Dipakai
10	0,892			√	Dipakai

Dari hasil indeks kesukaran instrument soal maka 10 soal tersebut digunakan untuk *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa.

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor peserta didik diurutkan dari yang terbesar ke yang lebih kecil, lalu dibuat dua kelompok (kelompok atas dan kelompok bawah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D).¹⁹ Adapun klasifikasi Daya pembeda terdapat pada tabel 3.9

¹⁹ Suharsimi arik3unto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan...* 228.

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Klasifikasi
0,01 – 0,320	Jelek
0,321 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negativ	Soal di buang

Perhitungan daya pembeda (DP), ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

JA = Banyaknya siswa kelompok atas

JB = Banyaknya siswa kelompok bawah

BA = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada setiap butir soal, maka didapat daya pembeda tersebut yang dikonsultasikan terlebih dahulu pada tabel klasifikasi. Hasil perhitungan daya pembeda tersebut terdapat pada tabel 3.10 dengan perhitungan lengkap terdapat pada lampiran 21.

Tabel 3.10
Hasil Daya Pembeda Instrument

Nomor soal	Indeks kesukaran	Interpretasi			Keputusan
		Jelek	Cukup	Baik	
1	0,392		√		Dipakai
2	0,285		√		Dipakai
3	0,214		√		Dipakai
4	0,428			√	Dipakai
5	0,5			√	Dipakai
6	0,428			√	Dipakai
7	0,357		√		Dipakai
8	0,214		√		Dipakai
9	0,178		√		Dipakai
10	0,107		√		Dipakai

Dari hasil daya pembeda instrument soal maka 10 soal tersebut digunakan untuk *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa.

Dari hasil uji validitas, reliabilitas tingkat kesukaran dan daya pembeda instrument soal maka hasil rekapitulasi terdapat pada tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Rekapitulasi Uji Coba Instrumen

Nomor soal	Hasil validitas	Hasil indeks kesukaan	Hasil daya pembeda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
2	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
3	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
4	Valid	Sedang	Baik	Digunakan

5	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
6	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
7	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
8	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
9	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
10	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan

Dari hasil rekapitulasi uji coba instrument 10 soal tersebut digunakan untuk *pre test* dan *post test* dengan membagi nomor soal yang digolongkan sesuai dengan indikator representasi matematis tiap soal yang disesuaikan dengan data vakiditas, tingkat kesukaran dan daya beda soal membagi nomor menjadi (1, 3, 6, 7, 8) sebagai soal *pre test* dan nomor soal (2s,4,5,9,10) sebagai soal *post test*.

F. Teknik analisis data

Uji prasyarat analisis data digunakan sebelum dilakukan uji hipotesis.terdapat berbagai jenis uji analisis data penelitian. Beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratan analisis terlebih dahulu dengan asumsi bahwa data harus normal, yang artinya data yang dihubungkan berdistribusi normal maka perlu uji normalitas. Dan data harus homogen yang artinya data yagn dibandingkan harus sejenis atau bersifat homogeny, maka perlu diuji homogenitas.²⁰

²⁰ Yulingga Nanda Hnief dan Wasis Himawanto, *Statistik Pendidikan*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), 57.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal.²¹ Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu chi Kuadrat (χ^2) dengan rumus :

$$(\chi^2) = \sum_{i=1}^K \left(\frac{(f_o - f_e)}{f_e} \right)^2$$

Keterangan :

χ^2 = Nilai Chi-Kuadrat
 f_o = Frekuensi yang diobservasi
 f_e = Frekuensi yang diharapkan

Dengan keputusan sebagai berikut: jika χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka distribusi data tidak normal.

Kaidah keputusan

Jika χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka distribusi data tidak normal

Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel, maka distribusi data normal.²²

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Pengujian homogenitas juga dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam

²¹ Yulingga Nanda Hnief dan Wasis Himawanto, *Statistik Pendidikan*,.. 67.

²² Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2014), 193-194.

serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya.²³ Rumus yang digunakan peneliti yaitu varians terbesar dibandingkan varians terkecil menggunakan uji F:

$$F_{\text{Hitung}} : \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Kaidah keputusan

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{Tabel}}$, maka tidak homogen

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{Tabel}}$, maka homogen²⁴

3. Uji T Perbedaan Rata-Rata Dua Kelompok Berpasangan (Dependen)

Uji t berpasangan tentu saja digunakan apabila dua kelompok tersebut saling berhubungan. Dua sampel berpasangan artinya sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda²⁵ (*pretest-posttest*).

Penggunaan tes "t" untuk dua sampel kecil yang satu sama lain saling berhubungan menggunakan formulasi statistik sebagai berikut:

$$t_o = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

Keterangan:

t_o : $t_{\text{observasi}}$
 MD : *Mean of difference*
 SE_{MD} : Standar kesetaraan

²³ Yulingga Nanda Hnief dan Wasis Himawanto, *Statistik Pendidikan*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), 58.

²⁴ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*,.. 186.

²⁵ *Pengujian Perbedaan Rata-Rata Dua Kelompok Berpasangan (Dependen) Parametrik*, (Statistik Ceria: 2013) "Online" Diakses Pada 11-05-2019

- 1) Mencari *Mean of difference* = MD yaitu rata-rata hitung dari beda selisih antara skor variabel I dan skor variabel II dengan formulasi sebagai berikut:

$$MD = \frac{\Sigma D}{N}$$

- 2) Mencari standar error (standar kesesatan) dari mean of difference (SE_{MD}) yang diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{N - 1}$$

- 3) Mencari deviasi standar (SD_D) dari perbedaan antara skor variabel I dan skor variabel II. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SE_D \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{N} - \frac{(\Sigma D)^2}{(N)}}$$

- 4) Menghitung $t_{\text{observasi}}$ dengan formula statistik

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

Kemudian diinterpretasikan dan menarik kesimpulan. Dari hasil perhitungan t_0 , bila dikonsultasikan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% /0,05 dan $df=N-1$. bila $t_0 > t_{\text{tabel}}$ maka dapat diinterpretasikan menerima hipotesis alternatif dan menolak hipotesis nol.²⁶

²⁶ Supardi, *Statistik Penelitian Pendidikan*, (Depok: Raja Grafindo Persada, 2017), 276-278.

G. Hipotesis Statistik

H_0 : penerapan model *Open Ended Problem* (OEP) tidak berpengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas III SDN Renged I

H_a : penerapan model *Open Ended Problem* (OEP) berpengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas III SDN Renged I

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kemampuan representasi matematis sebelum menerapkan model pembelajaran *Open Ended Problem* (OEP)

μ_2 : rata-rata kemampuan representasi matematis sesudah menerapkan model pembelajaran *Open Ended Problem* (OEP)