

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan model penelitian kuantitatif eksperimen, dalam penelitian ini peneliti akan merancang suatu eksperimen dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari kedua kelompok tersebut (winarni & astuti, 2024). Hal ini akan memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pengaruh variabel yang diteliti terhadap hasil yang ingin diketahui secara lebih jelas dan terukur. Dengan demikian, model penelitian kuantitatif eksperimen ini diharapkan dapat memberikan hasil yang valid dan dapat diandalkan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan.

Menurut Wajdi dalam buku model penelitian kuantitatif, Desain eksperimen merupakan model penelitian yang direncanakan untuk mengumpulkan data empiris dengan tujuan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian tertentu. Pendekatan ini menyediakan kerangka kerja yang sistematis dalam mengendalikan variabel-variabel yang dapat memengaruhi hasil penelitian, sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan yang lebih kuat dan valid. (Wajdi et al., 2024)

Dalam penelitian ini, desain yang digunakan adalah quasi experimental design atau eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2005), eksperimen semu merupakan jenis penelitian yang hampir menyerupai eksperimen murni, namun terdapat keterbatasan dalam mengontrol seluruh

variabel yang relevan. Sementara itu, menurut Sudarwan Danim (2003), eksperimen semu adalah rancangan penelitian eksperimen yang dilakukan dalam situasi di mana tidak semua variabel dapat dikendalikan atau dimanipulasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *quasi experimental design* adalah pendekatan penelitian yang mirip dengan eksperimen murni, tetapi tidak sepenuhnya memenuhi kriteria eksperimen murni karena adanya keterbatasan dalam pengendalian variabel.

Tujuan dari eksperimen semu, sebagaimana dijelaskan oleh Budiyo (2003), adalah untuk memperoleh informasi yang mendekati hasil dari eksperimen murni dalam situasi di mana tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Dengan demikian, meskipun eksperimen semu tidak sepenuhnya memenuhi syarat eksperimen murni, rancangan ini tetap memberikan gambaran yang valid mengenai hubungan antar variabel dalam kondisi tertentu. Dalam penelitian ini, eksperimen semu diaplikasikan melalui penerapan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kedua kelompok tersebut dibandingkan untuk menilai efektivitas perlakuan (intervensi) yang diberikan pada kelas eksperimen.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-Only Control Group Design*, dengan cara pengambilan sampel *Purposive sampling* di mana subjek dipilih melalui beberapa pertimbangan dan kategori tertentu. Setelah di pilih 2 kelas lalu dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan intervensi atau perlakuan tertentu, sedangkan kelompok kontrol tetap menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan. Setelah intervensi berlangsung dalam waktu tertentu, kedua kelompok dievaluasi menggunakan instrumen yang sama (*post-test*) untuk membandingkan hasil pembelajaran. Desain ini memiliki sejumlah keunggulan, seperti kemampuan untuk mengontrol variabel luar, menentukan hubungan sebab-akibat, serta memastikan validitas internal yang tinggi. Dalam penelitian ini, desain ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran inovatif pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan model *discoveri learning* yang diterapkan pada kelompok kontrol.

Tabel 3. 1 Perlakuan Kelas Control Dan Eksperimen

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir (<i>post-test</i>)
Eksperimen	(X)	O
Kontrol	-	O

(sugiyono,2014)

Krterangan

X: Penerapan RME berbantuan Quizizz QR

O: Tes Akhir soal dengan kemampuan pemahaman konsep

Pada Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* berbantuan Quizizz dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang digunakan di sekolah, kemudian kedua kelas diberikan tes akhir.

C. Waktu dan Tempat

Sesuai dengan latar belakang permasalahan yang peneliti dapatkan, penelitian ini dilakukan di kelas VII MTsN 1 Kota Payakumbuh yang berlokasi di JL. Raya Padang – Painan KM. 20, Teluk Kabung Utara, Kec. Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Dalam bukunya Sugiona mengartikan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Menurut Handayani, populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti (Handayani, 2020). Jadi, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTsN 1 Kota Paykumbuh pada tahun pelajaran 2024/2025. Ada Sebanyak 15 Kelas siswa Kelas VII di MTsN 1 Kota Paykumbuh.

Tabel 3. 2 Jumlah siswa perkelas MTsN 1 Kota Payakumbuh

No.	Kelas	Jumlah siswa
1.	VII.1 Digital	30
2.	VII.2Tahfiz	32
3.	VII.3 Sains	32
4.	VII.4 Sains	32
5.	VII. 5Bahasa	30
6.	VII.6 Seni	32
7.	VII.7 Olahraga	17
8.	VII.8 Digital	30
9.	VII. 9 Tahfiz	32
10.	VII.10 Tahfiz	32
11.	VII.11 Sains	32
12.	VII.12 Sains	32
13.	VII.13 Sains	30
14.	VII.14 Seni	30
15.	VII.15 Bahasa	32
TOTAL		470

Sumber:Tata Usaha MTsN 1 Kota Payakumbuh

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Sampel juga dapat merupakan populasi itu sendiri. Menurut Sugiyono sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling*. Dimana Pemilihan kelas dilakukan berdasarkan kategori atau pertimbangan tertentu, bukan dengan metode random atau

pengambilan sampel secara acak. Pertimbangan yang dimasud dalam penelitian ini adalah pemanfaatna kelas yang harus memiliki akses gadged dalam pembelajaran. Di MtsN 1 Kota Payakumbuh untuk kelas digital belajar menggunakn 100% teknologi dan salah satunya yaitu gadged, dan untuk kelas sain menggunakan semi teknologi, jadi dalam pembeljaran boleh menggunakan gadged pada kelas sains. Maka, pada penelitian ini peneliti memilih Kelas VII.1 Digital dan V.13 digital. Disebabkan oleh bolehnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran, sesuai dengan tujuan penelitian ini yang memanfaatkan teknologi

E. Variabel dan Sumber Data

1. Variabel

Menurut Silaen, variabel penelitian adalah sebuah konsep yang memiliki berbagai nilai atau memiliki nilai yang tidak tetap, yakni suatu sifat, karakteristik, atau fenomena yang dapat menunjukkan sesuatu untuk dapat diamati atau diukur yang nilainya beragam atau bervariasi (Sofar Silaen, 2018). Selain itu, menurut Sugiyono, variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Dengan demikian, variabel merupakan pengelompokan secara logis dari dua atau lebih atribut

dari objek yang diteliti. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

a. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen, yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* yang dilengkapi dengan quizzizz, sedangkan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran ekspositori.

b. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil belajar pemahaman konsep dan kolaborasi peserta didik kelas VII MTsN 1 Kota Payakumbuh.

2. Sumber Data

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer dalam hal ini adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari tempat objek penelitian. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.1 digital dan VII.8 digital MTsN 1 Kota Payakumbuh tahun ajaran 2024/2025. Adapun data

yang diperoleh dari siswa adalah post-test dan skor motivasi dengan menggunakan angket. Alasan mengambil sumber data primer tersebut yaitu untuk memperoleh data yang berupa hasil / skor dari tes yang telah diberikan kepada siswa.

b. Sumber Data Skunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Adapun sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah sejarah berdirinya sekolah, dokumen tentang profil sekolah, tata letak bangunan, sarana dan prasarana sekolah serta data 551 siswa MTsN 1 Kota Payakumbuh. Alasan dalam pengambilan sumber data sekunder tersebut yaitu untuk mengetahui kondisi yang ada di sekolah

F. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian, yaitu persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini penelitian mempersiapkan semua hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian:

- a. Melakukan observasi proses pembelajaran di kelas VIII MTsN 1 Kota Payakumbuh

- b. Meminta data kelas VIII MTSN 1 Kota Payakumbuh berupa nilai Sumatif Tengah Semester kepada pendidik matematika MTSN 1 Kota Payakumbuh.
- c. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- d. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- e. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- f. Menetapkan jadwal penelitian.
- g. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (VIII.13) dan kelas kontrol (VIII.1).
- h. Mempersiapkan dan menyusun materi penelitian Persamaan Garis Lurus.
- i. Mempersiapkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan LKPD berupa Quizizz mode Paper, kisi-kisi soal tes, kunci jawaban dan rubrik penskoran.
- j. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- k. Menyediakan hal-hal yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan model pendekatan *Realistic Mathematics Education* disertai LKPD berupa Quizizz mode Kertas
- l. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.
- m. Melakukan uji coba soal tes, analisis, dan klasifikasi tes.

2. Tahapan Pelaksanaan

Dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran berbeda. Kelas kontrol

diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan di kelas VIII MTsN 1 Kota Payakumbuh dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan model Pendekatan *Realistic Mathematics Education* disertai LKPD berbentuk Quizizz **ROSEDUR PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran: Matematika

Kelas/Semester: VII / Genap

Materi: Penyajian Data

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

Tabel 3. 3 Prosedur Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tahapan	Waktu	Kelas Eksperimen (RME dengan Quizizz)	Kelas Kontrol (Discoveri learning)
Pendahuluan	10 Menit	- Guru memberikan apersepsi tentang pentingnya penyajian data dalam kehidupan sehari-hari. - Guru menggunakan <i>Poll</i> di Quizizz untuk mengetahui pemahaman awal siswa. - Menyampaikan tujuan pembelajaran.	- Guru menjelaskan materi secara lisan tanpa interaksi digital. - Siswa mendengarkan penjelasan guru tanpa aktivitas eksplorasi awal.
Pembelajaran Inti	60 Menit	1. Memahami Masalah (Situasi Kontekstual & Polling) (15 Menit) - Guru	1. Pemberian Materi (Ceramah & Diskusi

Tahapan	Waktu	Kelas Eksperimen (RME dengan Quizizz)	Kelas Kontrol (Discoveri learning)
		menyajikan masalah kontekstual, seperti survei minat siswa terhadap tinggi badan siswa - Siswa mengisi <i>Poll</i> di Quizizz untuk mengumpulkan data kelas. - Guru membimbing siswa dalam memahami pentingnya penyajian data yang sistematis. 2. Menjelajahi Masalah (Eksplorasi & Lesson Mode) (15 Menit) - Siswa mengeksplorasi bentuk penyajian data melalui <i>Lesson Mode</i> di Quizizz. - Guru menampilkan contoh dan siswa mencocokkan jenis penyajian data menggunakan <i>Drag and Drop</i>. 3. Menjelaskan Konsep (Diskusi & Latihan Soal	Terbatas) (30 Menit) - Guru menjelaskan teori penyajian data menggunakan papan tulis. - Siswa mencatat materi dari buku teks tanpa eksplorasi digital. 2. Latihan Soal Tertulis (20 Menit) - Siswa mengerjakan soal dalam buku tanpa diskusi interaktif. - Guru memberikan contoh soal dan siswa menyalin jawabannya. 3. Penerapan Konsep dalam Buku Paket (10 Menit) - Siswa

Tahapan	Waktu	Kelas Eksperimen (RME dengan Quizizz)	Kelas Kontrol (Discoveri learning)
		Interaktif) (15 Menit) - Siswa berdiskusi tentang kelebihan dan kekurangan berbagai bentuk penyajian data. - Siswa mengerjakan latihan di <i>Quiz Mode</i> dengan berbagai format soal. 4. Mengaplikasikan Konsep (Simulasi & Eksperimen) (15 Menit) - Siswa mengumpulkan data dari kelas dan menyajikannya dalam tabel dan diagram. - Siswa mengunggah hasilnya ke <i>Upload Image Question</i> di Quizizz. - Guru membimbing diskusi reflektif berdasarkan data yang disajikan siswa.	menyelesaikan tugas dari buku teks tanpa interaksi digital atau pengolahan data langsung.

Tahapan	Waktu	Kelas Eksperimen (RME dengan Quizizz)	Kelas Kontrol (Discoveri learning)
Penutup	10 Menit	- Siswa menjawab pertanyaan reflektif tentang kesulitan mereka. - Guru memberikan kuis evaluasi di <i>Quiz Mode</i>. - Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan umpan balik.	- Guru memberikan tugas rumah dari buku teks. - Siswa menyimpulkan materi dengan bimbingan guru tanpa evaluasi digital.

Penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam penelitian ini dimulai dengan menghadirkan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswa. Guru meminta siswa mengukur tinggi badan mereka masing-masing menggunakan alat ukur sederhana. Aktivitas ini membuat siswa langsung terhubung dengan pengalaman nyata sehingga pembelajaran terasa lebih konkret dan bermakna.

Setelah memperoleh data tinggi badan, siswa melanjutkan ke tahap matematisasi horizontal, yaitu mencoba mengorganisasi data tersebut dengan cara mereka sendiri. Ada siswa yang menuliskannya secara berurutan, ada yang mengelompokkan berdasarkan rentang tertentu, dan ada pula yang mencoba menggambarannya dalam bentuk grafik sederhana. Pada tahap ini, Quizizz digunakan sebagai media interaktif yang memfasilitasi siswa dalam mencatat dan mengolah data secara bertahap.

Hasil kerja siswa kemudian dibawa ke tahap diskusi dan perbandingan jawaban. Setiap kelompok menampilkan cara mereka menyajikan data, lalu membandingkannya dengan kelompok lain. Dengan bantuan fitur Quizizz, jawaban dapat diproyeksikan di depan kelas sehingga memudahkan proses refleksi bersama. Diskusi ini menumbuhkan pemahaman bahwa data dapat disajikan dalam berbagai bentuk, namun ada cara yang lebih sistematis dan efektif.

Tahap terakhir adalah matematisasi vertikal, di mana siswa, dengan bimbingan guru, menyimpulkan konsep formal dari penyajian data. Mereka menemukan pentingnya menyusun tabel distribusi frekuensi dengan interval kelas tertentu, serta bagaimana data tersebut dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram batang atau diagram lingkaran. Refleksi bersama mempertegas bahwa konsep formal ini lahir dari pengalaman nyata mereka sendiri, yaitu mengukur tinggi badan. Penguatan pemahaman dilakukan melalui soal evaluasi berbasis Quizizz, sehingga siswa dapat menguji langsung konsep yang telah mereka bangun.

3. Tahapan Akhir

Pada tahap ini, semua materi pembelajaran telah dibahas dan didiskusikan. Kemudian dilanjutkan dengan:

- a. Memberikan tes akhir penelitian secara individu yang tujuannya untuk memperoleh data skor hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah data hasil tes kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan Teknik analisis yang ditentukan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian guna menjawab rumusan masalah penelitian disebut dengan teknik pengumpulan data yang diambil yaitu melalui tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan tes penguasaan, karena tes ini mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru atau dipelajari siswa. Tes hasil belajar diujikan setelah siswa memperoleh sejumlah materi sebelumnya dan pengujian dilakukan untuk mengetahui penguasaan siswa atas materi tersebut.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian. Soal tes terdiri dari 5 soal posttest. Dimana Satu soal memiliki 3 poin maksimal, dan 0 poin jika tidak menjawab sama sekali. Kemudian nilai yang di peroleh peserta didik, sesuai dengan rubrik penskoran.

Guna untuk mengukur validitas dan reabilitas, maka soal yang akan digunakan oleh peneliti sebelumnya akan diujikan kepada peserta didik yang sudah menerima materi tersebut seperti peserta didik tingkat atas. Tes dalam hal ini berfungsi untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 1 Kota Payakumbuh. Sehingga peneliti mengetahui perbedaan yang terjadi sebelum dilakukan percobaan dan sesudahnya.

H. Instrumen Penelitian

1. Kisi kisi soal

Kisi-kisi soal tes merupakan pedoman dalam menyusun soal yang berisi informasi tentang materi yang akan diujikan dan kriteria soal yang akan disusun. Kisi-kisi soal tes ini, dapat memberikan pedoman dalam artian memberikan informasi tentang pokok-pokok bahasan materi ajar dan tingkat kemampuan atau keterampilan yang ingin diteskan sehingga pilihan contoh butir soal dapat mewakili keseluruhan materi ajar.

2. Soal

Apabila kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dan dianggap sudah baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan.

3. Rubrik Penskoran

Rubrik penskoran/penilaian tes; dalam penelitian ini pedoman penskoran menurut Sumarmo dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. 4 Rubrik Penskoran Kemampuan
Pemahaman Konsep**

No	Indikator Penilaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
1	Menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan	Menyajikan tabel dengan kesalahan signifikan pada interval atau frekuensi	Menyajikan tabel dengan struktur benar namun kurang rapi atau ada sedikit kesalahan	Menyajikan tabel lengkap, benar, dan rapi

No	Indikator Penilaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
2	Mengubah data kuantitatif menjadi diagram garis	Tidak membuat diagram	Diagram dibuat tapi tidak sesuai proporsi atau tidak ada label	Diagram benar tetapi tidak lengkap dari segi label/sumbu	Diagram lengkap, proporsional, dan informatif
3	Mengubah narasi menjadi tabel karakteristik siswa	Tidak membuat tabel atau isi tabel tidak sesuai	Tabel dibuat dengan beberapa data kurang lengkap atau tidak rapi	Tabel benar namun kurang konsisten/kurang estetik	Tabel lengkap, akurat, dan rapi
4	Menentukan informasi dari diagram (interpretasi data diagram lingkaran)	Tidak menjawab atau perhitungan salah total	Menjawab namun ada kesalahan dalam konversi sudut ke data	Menjawab dengan perhitungan benar namun tanpa alasan atau kurang lengkap	Menjawab benar, lengkap dengan perhitungan dan alasan
5	Menghitung bagian data dari total (persentase hasil panen)	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan	Menjawab dengan prosedur salah	Menjawab dengan rumus benar namun ada kesalahan hitung	Jawaban benar dan lengkap dengan alasan atau langkah yang jelas

4. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan instrumen yang telah dibuat dengan materi yang akan diteliti (Lestari & Yudhanegara, 2017). Validitas isi suatu instrumen tes

berkaitan dengan kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan yang diukur. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebelum membuat tes, terlebih dahulu dibuat kisi- kisi tes.

Secara umum, tes yang akan dilaksanakan berfungsi sebagai alat ukur dalam penelitian. Tes dikatakan memenuhi validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Suharsimi Arikunto, 2013). Rancangan tes disusun sesuai dengan indikator yang ada dalam kurikulum dan materi yang diajarkan. Soal-soal yang telah disusun diberikan kepada ahli (validator).

Validator dalam hal ini terdiri dari satu orang pendidik matematika kelas VII MTsN 1 Kota Payakumbuh (Erita Yuniana, S.Pd), dua orang dosen pendidikan matematika sekaligus Pembimbing skripsi (Christina Khaidir, M.Pd dan Dr. Yulia, M.Pd). Adapun saran yang telah diberikan oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Dr. Yulia, M.Pd	Pembimbing I / Validator 1	a. perbaiki soal yang sesuai dengan kemampuan pemahaman konsep b. satu nomor soal boleh memuat lebih dari satu indikator pemahaman konsep c. bikin 5 soal dan 5 indikator

No	Validator	Jabatan	Saran
			pemahaman konsep yang dipakai sesuai disarankan.
2	Christina Khaidir, M.Pd	Pembimbing II /Validator II	a. perbaiki soal sesuai indikator kemampuan pemahaman konsep b. soal yang digunakan memiliki kata-kata yang mudah dipahami peserta didik. c. Satu soal tidak harus memuat semua indikator pemahaman konsep
3	Erita Yuniana, S.Pd	Pendidik di MTsN 1 Kota Payakumbuh /Validator III	a. soal tes menggunakan Bahasa yang mudah dipahami peserta didik b. memuat indikator pemahaman konsep yang sudah dipilih.

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes pemahaman konsep dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai validasi 93.52% dengan kategori sangat valid. Artinya berdasarkan validasi ahli soal tes pemahaman konsep bisa digunakan.

5. Analisis Soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baiktidaknya suatu tes. Dalam melaksanakan analisis soal, ada beberapahal yang perlu diperhatikan, diantaranya:

1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya

pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Untuk menghitung indeks pembeda soal essay dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah
- b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah dengan rumus:

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

- c) Hitung *degress of freedom* (df) dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

- (1) Cari indeks pembeda soal dengan rumus yang dinyatakan Prawironegoro (1985;11).

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor Kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$

N = Banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan), jika $I_{p_{hitung}} \geq I_{p_{tabel}}$. (lampiran XIV)

Tabel 3. 6 Daya Pembeda Soal

UJI DAYA PEMBEDA				Keterangan
Rata" Atas	Rata" Bawah	Ip	KRITERIA	
3,0	1,17	0,20	BAIK	Dipakai
3	1,50	0,13	BAIK	Dipakai
2,67	1,33	0,13	BAIK	Dipakai
2,83	1,33	0,13	BAIK	Dipakai
2,67	1,33	0,27	BAIK	Dipakai

2) Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus yang diberikan Prawironegoro yaitu (Pratiknyo Prawironegoro, n.d.):

$$I_k = (D_t + D_r) / 2mn \times 100\%$$

Keterangan:

I_k = Indeks Kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor setiap soal jika benar

N = Banyak peserta

$$n = 27\% \times N$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada Tabel 3.5 sebagai berikut (lampiran XIII):

Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq I_k \leq 27\%$	Soal dinyatakan sukar
2.	$27\% < I_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan Sedang
3.	$73\% < I_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Tabel 3. 8 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

I_k (%)	Keterangan
64%	sedang
56%	sedang
56%	sedang
47%	sedang
44%	sedang

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal tes uji coba, maka soal 1, 2, 3, 4 dan 5 termasuk kriteria soal sedang.

3) Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubahubah, perubahan yang terjadi dapat

dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus Alpha yang dinyatakan oleh Arikunto yaitu:

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

Dengan $\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$ dan $\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap butir soal.

$\sum \sigma_t^2$ = variansi total

$\sum X_i^2$ = jumlah skor tiap butir soal.

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat skor setiap soal.

n = banyak soal

N = Banyak pengikut tes

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.3 berikut (Suharsimi Arikunto, 2013) (Lampiran XII):

Tabel 3. 9 Kriteria Reliabelitas

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Tabel 3. 10 Reabelitas soal tes uji coba

KRITERIA PENGUJIAN		
Nilai Acuan	Nilai Croaback's Alpha	Kesimpulan
0,70	0,90	Riabelitas tinggi

Berdasarkan tabl 3,10 nilai acuan sebesar **0,70** dan nilai aktual sebesar **0,90**, dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen Anda memiliki **riabilitas tinggi**. Dengan kata lain, jawabannya konsisten antar item dan dapat dipercaya.

4) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria Klasifikasi Soal

Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal baik
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tetapi perluperbaikan
Tidak Signifikan	$0\% \geq I_k \geq 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Tabel 3. 12 Klasifikasi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep

No. Soal	I_p	Keterangan	I_k (%)	Ket.	Klasifikasi
1	3,28	Signifikan	64%	Sedang	Dipakai
2	4,78	Signifikan	56%	Sedang	Dipakai
3	2,36	Signifikan	56%	Sedang	Dipakai
4	4,75	Signifikan	47%	Sedang	Dipakai
5	8,09	Signifikan	44%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa semua soal masuk dalam klasifikasi dipakai. Artinya, semua soal layak untuk dijadikan soal tes akhir.

5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* Berbantuan Quizizz dan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan di sekolah dilaksanakan, maka dilakukan tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis dan kolaborasi peserta didik.

I. Teknik Analisis Data

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Setelah itu, menentukan rata- rata hasil belajar masing-masing kelas, simpangan baku (S) dan variansi (s^2).

Untuk analisis data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t. dalam menganalisis data melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Liliefors (Sudjana, 2002). Disamping itu, uji

normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan software SPSS (Statistical Product and Service Solution), yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Data berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0.05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji-f, dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana,2005;250):

- 1) Menghitung variansi dari masing-masing data kemudian dihitung harga uji-f dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = variansi di kelas eksperimen

S_2^2 = variansi di kelas kontrol

F = variansi kelompok data

- 2) Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ berarti data kelas sampel mempunyai variansi yang homogen, sebaliknya jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ berarti data kelas sampel tidak mempunyai variansi yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis

bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistic uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji- t' .

Uji persamaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis digunakan uji-t satu arah. Rumus yang dikemukakan oleh Sudjana dengan rumusan hipotesis sebagai berikut (Sugiyono,2015;239):

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas control

Dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Skor rata-rata hasil tes kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Skor rata-rata hasil tes kelas kontrol

s = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

s_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = Simpangan baku kelas kontrol

Hipotesis kemampuan pemahaman matematis yang diajukan ialah:

- a. $H_0: \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$, rata-rata hasil tes nilai peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* lebih rendah/sama dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori di kelas VII MTsN 01 Kota Payakumbuh Tahun pelajaran 2024/2025.
- b. $H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$, rata-rata hasil tes nilai peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* lebih tinggi dari pada peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori di kelas VII MTsN 01 Kota Payakumbuh Tahun pelajaran 2024/2025.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$
- 2) H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$