

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan diuraikan tentang rancangan alur penelitian yang dilakukan, mulai dari rancangan penelitian, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah analisis data yang dilakukan.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif memiliki ciri khas yang menuntut adanya bukti empiris yaitu adanya pengumpulan data yang bersifat numerik serta dianalisis dengan matematis dan statistik (Fauzy dkk., 2022). Dalam penelitian ini metode penelitian kuantitatif yang digunakan yaitu *quasi experiment* dengan jenis *control group design*. *Quasi experiment* jenis *control group design* hampir memiliki kesamaan dengan *pretest-posttest control group*, namun dalam desain ini kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dipilih secara random.

Kuasi eksperimen memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2018) variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi perubahan. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.

Kuasi eksperimen memiliki dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Namun, kelompok kontrol dalam desain ini tidak sepenuhnya berfungsi mengendalikan variabel luar yang mungkin mempengaruhi eksperimen. Pada penelitian ini kelompok eksperimen akan mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik, sedangkan kelas kontrol akan mendapatkan pembelajaran *direct instruction*. Dibawah ini disajikan gambaran desain *non-equivalent control group*.

$$\frac{O_1 \quad x \quad O_2}{O_4 \quad O_3}$$

O_1 dan O_4 adalah kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dilakukan perlakuan. O_2 adalah kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model *Realistic Mathematics Educations* (RME) berbantuan media komik. O_3 adalah kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*.

3.2 Populasi dan Sampel

Dalam sub bab ini akan menjelaskan populasi, sampel dan teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini.

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan sebuah elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi (Sugiyono, 2018). Elemen disini bukan hanya subjek, tetapi juga objek dan benda. Elemen yang dipelajari bukan hanya sekedar jumlah yang ada, tetapi meliputi keseluruhan karakteristik yang dimiliki. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas II sekolah dasar di kabupaten Purwakarta, Jawa barat.

3.2.2 Sampel

Dalam sebuah penelitian apabila populasi besar dan tidak memungkinkan untuk peneliti mempelajari semua populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel. Untuk dapat mengetahui berapa banyak sampel yang harus digunakan maka peneliti harus meninjau sejumlah faktor seperti tujuan penelitian, desain, dan sebagainya (Sofiyana dkk., 2022). Pada dasarnya terdapat dua jenis teknik pengambilan sampel, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*. Pengambilan sampel non-probabilitas adalah metode pengambilan sampel yang tidak memberikan kesempatan yang sama kepada populasi, sedangkan pengambilan sampel probabilitas merupakan sebuah metode pengambilan sampel dengan memberikan kesempatan yang sama kepada setiap orang dalam populasi untuk berpartisipasi.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan teknik *non-probability sampling*. Hal ini dikarenakan metodologi penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group*. Menurut Sugiyono (2018)

penelitian kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group* memiliki kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sofiyana et al., (2022) dalam teknik pengambilan sampel jenis ini, peneliti memilih sampel dengan kualifikasi atau pertimbangan tertentu yang dapat membantu memenuhi kebutuhan dan keberhasilan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini pertimbangan peneliti antara lain.

- (1) Sekolah yang terakreditasi A. Hal ini dikarenakan peneliti membutuhkan fasilitas yang mendukung penelitian.
- (2) Kelas yang memiliki siswa lebih dari 20
- (3) Mendapatkan izin dari pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian.

Adapun sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas II di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Purwakarta. Sampel tersebut berjumlah 44 siswa yang terdiri dari 22 siswa kelompok eksperimen yang mendapat treatment dengan model *Realistic Mathematics Educations* (RME) dan 22 siswa kelompok kontrol yang mendapat treatment pembelajaran *Direct instruction*.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang sistematis dan objektif terkait element yang sedang diteliti, maka diperlukan sebuah teknik pengumpulan data. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan non test. Teknik pengumpulan data tes yang digunakan yaitu tes uraian. Tes uraian diberikan pada saat awal pertemuan (*pretest*) dan akhir pertemuan (*posttest*). *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa sebelum diadakannya perlakuan, sementara *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis setelah diberikan perlakuan. Selanjutnya teknik pengumpulan data nontes yang digunakan yaitu observasi dan kuesioner. Teknik pengumpulan data non tes ini digunakan untuk mengetahui informasi tambahan sebagai pendukung. Setelah data terkumpul maka akan dilakukan pengelolaan data dengan menggunakan bantuan software SPSS, Microsoft Office Excel dan Anates.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2018) instrumen merupakan suatu alat yang digunakan peneliti untuk mengukur variabel penelitian yang diamati. Dalam Penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan sebagai berikut: (1) tes uraian kemampuan komunikasi matematis; (2) Wawancara; (3) Kuesioner. Dibawah ini disajikan kisi-kisi penyusunan instrumen:

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Penyusunan Instrumen

Variabel yang ukur	Instrumen dan teknik yang digunakan	Sumber data
Aktivitas pembelajaran dengan model RME berbantuan media komik	Wawancara, Kuesioner	Siswa
Hasil Belajar (Kemampuan Komunikasi Matematis)	Tes uraian	Siswa

Berikut ini rincian penjelasan terkait instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini.

3.4.1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar dalam mempelajari matematika yang berkaitan dengan materi operasi hitung bilangan cacah. Tes ini berupa soal uraian yang berjumlah 5 soal. Tes kemampuan komunikasi matematis ini merujuk pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang diungkapkan oleh Rbaryans. Dalam penelitian ini pedoman penskoran yang digunakan yaitu menurut Sudrajat (dalam Nurhanifa, 2021) sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Pendoman Penskoran

Jawaban Siswa	Skor
Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan.	0
Jawaban dan alasan ada tetapi tidak benar.	1
Jawaban mendekati benar, tetapi kesimpulan tidak ada atau jawaban benar tetapi alasan salah.	2
Jawaban benar, tetapi kesimpulan dan alasan tidak lengkap.	3

Jawaban Siswa	Skor
Jawaban benar serta alasan benar, kemudian kesimpulan ada	4

(Sumber : Nurhanifa: 2021)

3.4.2 Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Komunikasi berlangsung dalam bentuk tanya-jawab dalam hubungan tatap muka, sehingga gerak dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata-kata secara verbal. Teknik wawancara atau interview merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung dengan informan. Wawancara (Interview) yaitu melakukan tanya jawab atau mengkonfirmasi kepada sample peneliti dengan sistematis (struktur).

Hal ini sejalan dengan Esterberg (dalam Sugiyono, 2019) yang menyatakan wawancara merupakan pertemuan antara dua orang untuk saling bertukar suatu informasi dan ide melalui kegiatan tanya jawab, sehingga dapat disusun menjadi sebuah makna dalam suatu topik tertentu. Menurut Susan Stainback (dalam Sugiyono, 2019) mengatakan bahwa dengan teknik wawancara, maka peneliti akan memahami hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menafsirkan situasi dan fenomena yang terjadi, yang mana hal ini tidak akan bisa ditemukan jika hanya melalui observasi. Oleh karenanya dalam penelitian ini wawancara digunakan untuk mendukung data kuantitatif sehingga dapat diketahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

3.4.3 Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan yang berhubungan dengan indikator penelitian yang akan dipelajari kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2018). Kuesioner merupakan instrumen penelitian yang sering digunakan karena dapat mengumpulkan informasi dalam waktu yang singkat. Kuesioner dapat berupa pertanyaan tertutup atau terbuka, serta dapat diberikan secara langsung kepada responden atau dikirim secara tidak langsung. Dalam penelitian ini kuesioner yang

digunakan memiliki pertanyaan yang bersifat terbuka dan diberikan secara langsung kepada responden.

3.5 Pengembangan Instrumen

Setelah menyusun instrumen, selanjutnya peneliti melakukan pengembangan instrumen. Pada tahap ini peneliti melakukan diskusi berkaitan dengan kisi-kisi instrumen kepada dosen pembimbing dan selanjutnya melakukan *judgment expert* kepada dosen ahli bidang matematika di Universitas Pendidikan Indonesia kampus Purwakarta untuk memberikan saran dan pertimbangan guna memperbaiki instrument yang akan digunakan. Setelah instrument diperbaiki atas saran dan pertimbangan dosen ahli maka selanjutnya instrumen tes diuji cobakan. Uji coba instrumen tes dilakukan kepada siswa sekolah dasar kelas 3. Hal ini dikarenakan pertimbangan siswa kelas 3 sudah mempelajari materi operasi bilangan cacah, sehingga sudah memiliki pemahaman akan materi tersebut dan siswa kelas 3 bukan bagian dari sampel sehingga terjaga kerahasiaan soal-soal.

Uji coba instrumen pada siswa kelas 3 bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada setiap butiran soal. Hal ini dilakukan karena instrument dikatakan baik apabila instrumen tersebut valid dan reliabel (Sugiyono, 2018).

3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen penelitian adalah kemampuan alat ukur dalam mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018). Untuk mengetahui valid tidaknya instrumen tes pada penelitian kuantitatif maka dapat menggunakan rumus menggunakan bantuan software Anates atau SPSS. Dalam penelitian ini uji validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan software Anates V4. Berikut nilai validasi berdasarkan distribusi koefisiensi oleh Guilford (Suherman, 2003).

Tabel 3. 3 Kriteria Koefisiensi Korelasi Validitas Instrumen

R-Value	Penafsiran
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah

R-Value	Penafsiran
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Sumber: Suherman, 2003).

3.5.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji coba instrumen ini dilakukan kepada siswa kelas 3 yang berjumlah 30 orang. Soal yang diuji cobakan berjumlah 5 butir soal. Berikut diperoleh hasil uji coba validitas instrumen.

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Validitas Butir Soal

No Butir Soal	Korelasi Soal Per-Butir	Signifikasi	Korelasi Seluruh Butir Soal
1	0,759	Sangat Signifikan	0,64
2	0,601	Signifikan	
3	0,759	Sangat signifikan	
4	0,643	Signifikan	
5	0,702	Signifikan	

(Sumber: Hasil penelitian 2023)

Hasil uji coba validitas yang telah dilakukan dengan bantuan software Anates V.4 menunjukkan korelasi seluruh butir soal sebesar 0,64 yang berarti sedang. Selanjutnya untuk korelasi soal per-butir menunjukkan hasil yang bervariasi antara rentang 0,601 sampai 0.759. Dengan demikian instrumen kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini cukup baik untuk digunakan.

3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Fauzy dkk., (2022) reliabilitas merupakan indeks yang dapat menunjukkan sejauh mana instrumen dapat diandalkan. Reliabilitas menunjukkan konsistensi sebuah alat pengukur yang digunakan dalam mengukur gejala yang sama. Uji reliabilitas instrumen diuji setelah tahap uji validitas dilakukan. Berikut ini tolak ukur untuk mendefinisikan derajat reliabilitas instrumen berdasarkan kriteria Guilford.

Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik/tetap baik

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat Buruk

(Sumber: Guilford dalam Lestari & Yudhanegara 2019)

3.5.2.1 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan bantuan software Anates V4. Uji reabilitas yang telah dilakukan menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,78. Berdasarkan kriteria Guilford pada tabel 3.5, nilai reliabilitas sebesar 0,78 menunjukkan korelasi tinggi. Dengan demikian instrumen tes kemampuan komunikasi matematis baik untuk digunakan.

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran

Menurut Azwar (dalam Hanifa, 2014) tingkat kesukaran butir soal merupakan proporsi siswa yang menjawab soal benar dengan banyaknya siswa yang mengerjakan soal. Dalam tingkat kesukaran butir soal, semakin banyak siswa yang menjawab soal dengan benar maka semakin mudah butir soal tersebut dan sebaliknya semakin sedikit siswa yang menjawab benar, maka semakin sulit butir soal tersebut. Dibawah ini klasifikasi indeks kesukaran instrumen soal menurut (To, 1996)

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Klasifikasi	Penafsiran
0% - 15%	Sangat sulit
16% - 30%	Sulit
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

(Sumber : (To, 1996)

3.5.3.1 Hasil Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam penelitian ini, uji tingkat kesukaran tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan menggunakan software Anates V4. Berikut hasil uji tingkat kesukaran tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Butir Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	62,50	Sedang
2	56,25	Sedang
3	50,00	Sedang
4	78,13	Mudah
5	26,56	Sulit

(Sumber: hasil penelitian 2023)

Berdasarkan hasil uji coba yang disajikan pada tabel 3.7, terlihat tingkat kesukaran setiap butir soal bervariasi. Apabila diinterpretasikan dengan kriteria indeks kesukaran instrumen soal menurut To (1996) pada tabel 3.6, butir soal no 1 sampai 3 memiliki tingkat kesukaran sedang. Selanjutnya butir soal no 4 memiliki tingkat kesukaran 78,13 (mudah), dan butir soal no 5 memiliki tingkat kesukaran 26,56 (sulit). Dengan demikian instrumen tes pada penelitian ini baik digunakan.

3.5.4 Uji Daya Beda

Menurut Hanifa (2014) daya beda soal merupakan kemampuan soal dalam membedakan peserta dari kelompok kemampuan tinggi dan peserta dengan kelompok kemampuan rendah. Dalam uji daya beda soal, semakin tinggi indeks daya beda, maka soal tersebut dapat membedakan peserta dari kelompok kemampuan tinggi dengan peserta dari kelompok kemampuan rendah. Dibawah ini klarifikasi indeks daya beda instrumen soal menurut (To, 1996).

Tabel 3. 8 Klasifikasi Daya Pembeda

Klasifikasi	Penafsiran
Kebawah – 10%	Sangat buruk
10%- 19%	Buruk
20-29%	Sedang
30-49%	Baik

Klasifikasi	Penafsiran
50%- Keatas	Sangat baik

(Sumber: To, 1996)

3.5.4.1 Hasil Daya Beda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam penelitian ini uji daya beda tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan menggunakan software Anates V4. Berikut hasil uji daya beda tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda

No Butir	T	DP (%)	Kriteria
1	6,48	37,50	Baik
2	2,83	25,00	Sedang
3	3,90	31,25	Baik
4	3,86	25,00	Sedang
5	3,33	21,88	Sedang

(Sumber: hasil penelitian 2023)

Berdasarkan klasifikasi indeks daya beda menurut To (1996) pada tabel 3.8, uji coba daya beda yang telah dilakukan menunjukkan hasil kriteria baik dan sedang. Dengan demikian instrumen tes dalam penelitian ini cukup baik digunakan.

3.6 Prosedur penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 3 tahapan penelitian yang dilakukan yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data. Berikut rincian pada setiap tahapannya:

3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian

Dalam persiapan penelitian, terdapat beberapa tahapan. Berikut secara rinci tahapan persiapan penelitian.

1. Kegiatan Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur terkait variabel yang digunakan yaitu model *Realistic Mathematics Education* (RME), media komik dan kemampuan komunikasi matematis. Studi literatur ini bertujuan untuk menyusun proposal penelitian yang akan diajukan pada kegiatan seminar proposal.

2. Kegiatan Seminar proposal

Setelah melakukan studi literatur dan penyusunan proposal, peneliti mengikuti kegiatan seminar proposal yang dilaksanakan di UPI kampus purwakarta. Setelah kegiatan ini berlangsung kemudian akan dilakukan perbaikan proposal penelitian.

3. Proses Bimbingan

Setelah kegiatan seminar proposal dilaksanakan, selanjutnya dilakukan kegiatan bimbingan bersama dosen pembimbing untuk memperbaiki proposal dan menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan.

4. *Judgment expert*

Setelah instrumen dibuat dan didiskusikan bersama dosen pembimbing, selanjutnya peneliti memohon *judgment expert* kepada dosen di bidang matematika.

5. Permohonan Izin Penelitian

Setelah pembimbing menyetujui instrumen yang telah dibuat dan memberikan izin melaksanakan penelitian, selanjutnya peneliti meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

6. Setelah pihak kepala sekolah memberikan izin, selanjutnya peneliti melakukan uji coba instrumen dan melaksanakan kegiatan penelitian.

3.6.2 Pelaksanaan Penelitian

Dalam tahap pelaksanaan penelitian, peneliti menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik *purposive sampling*. Setelah kelas kontrol dan kelas eksperimen ditentukan, selanjutnya peneliti memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Setelah *pretest* dilaksanakan, selanjutnya dilakukan kegiatan treatment terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini kelas eksperimen diberikan perlakuan model *Realistics Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik dan kelas kontrol diberikan pembelajaran *direct instruction*. Setelah seluruh treatment selesai, kemudian dilaksanakan kegiatan *posttest* pada kedua kelas sampel untuk melihat kemampuan komunikasi matematis setelah diberikan perlakuan.

3.6.3 Analisis Data

Pada tahap ini semua data yang telah dihasilkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dilakukan analisis data. Kegiatan analisis ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yaitu (1) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan model *Realistics Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik lebih baik dibanding dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *direct instruction*; (2) Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran RME berbantuan komik terhadap kemampuan komunikasi matematis.

3.7 Teknik Analisis Data

semua data yang sudah diperoleh kemudian akan dilakukan analisis. Berikut ini rincian analisis yang digunakan dalam penelitian ini.

3.7.1 Analisis Kuantitatif

Berikut rincian teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

3.7.1.1 Statistik Deskriptif

Menurut Susetyo (2013), tujuan analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan situasi dan masalah tanpa menarik generalisasi dari data yang ada. Dalam statistik deskriptif, proses pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan analisis data merupakan langkah awal yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang suatu kondisi. Teknik statistik deskriptif yang digunakan adalah rata-rata, nilai maksimum dan nilai minimum.

Selanjutnya data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil *pretest*, *posttest* dan *N-Gain score*. Melalui *N-Gain* yang ditinjau dari data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat dilakukan analisis deskriptif peningkatan atau besarnya perkembangan kemampuan komunikasi siswa. Berikut adalah rumus hitung Indeks N- Gain.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Posstest} - \text{Pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{Pretest}}$$

Kriteria indeks N-Gain Menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2015) sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Interpretasi Indeks N-Gain

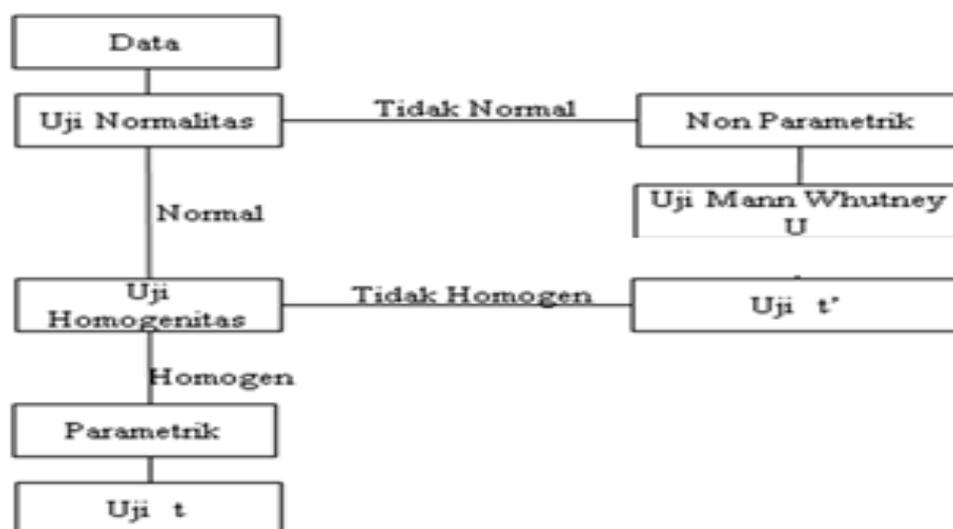
Indeks <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi

$0,30 \leq N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 235)

3.7.1.2 Statistik Inferensial

Statistika inferensial merupakan statistika lanjutan dari statistika deskriptif. Menurut Shater & Zhang (dalam Hartato & Yuliani, 2019) statistika inferensial merupakan cabang ilmu statistik yang bertujuan untuk menjelaskan berbagai kesimpulan mengenai populasi berdasarkan sampel yang sudah diambil dalam populasi tersebut. Adapun dalam penelitian ini statistik inferensial yang digunakan bertujuan guna mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model *Realistics Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran *direct instruction* dan untuk mengetahui pengaruh model *Realistics Mathematics Education* (RME) berbantuan media komik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut ini disajikan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam mengelola data.



(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018, hlm. 280)

Gambar 3. 1 Alur Teknik Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial dilakukan melalui langkah-langkah pengujian hipotesis. Tahap pertama yang harus dilakukan dalam analisis inferensial yaitu melakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat. Uji prasyarat ini bertujuan untuk

menentukan penggunaan uji parametrik atau uji non parametrik. Apabila data menunjukkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas varians. Setelah uji normalitas dan homogenitas dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan uji perbedaan yang akan digunakan. Apabila data menunjukkan berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik, namun apabila data menunjukkan tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji non parametrik yaitu uji Wilcoxon atau uji Mann-Whitney. Berikut rincian uji prasyarat dan uji hipotesis.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini pengujian normalitas akan dilakukan 3 kali yaitu pengujian normalitas terhadap data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian normalitas terhadap data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol, serta pengujian normalitas terhadap data *N-Gain score*. Dalam penelitian ini uji normalitas digunakan dengan bantuan SPSS 2.5. Berikut hipotesis dan kriteria pengujian normalitas.

Hipotesis

H_0 : Data berasal dari Populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari Populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian normalitas : Jika p-value (Sig) > α atau 0,05, maka H_0 diterima dan jika p-value (Sig) $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini pengujian homogenitas akan dilakukan 3 kali yaitu pengujian homogenitas terhadap data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol, pengujian homogenitas terhadap data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta pengujian homogenitas terhadap data *N-Gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini uji homogenitas digunakan dengan bantuan SPSS 2.5. Berikut hipotesis dan kriteria pengujian homogenitas.

Hipotesis uji homogenitas *pretest*

H_0 : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen

H_1 : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen

Kriteria pengujian homogenitas *pretest*: Jika *p-value (Sig)* > α atau 0,05, maka H_0 diterima dan jika *p-value (Sig)* $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_1 diterima.

Hipotesis uji homogenitas *posttest*

H_0 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen

H_1 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen

Kriteria pengujian homogenitas *posttest* : Jika *p-value (Sig)* > α atau 0,05, maka H_0 diterima dan jika *p-value (Sig)* $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_1 diterima.

Hipotesis uji homogenitas *N-Gain score*

H_0 : Data *N-Gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen

H_1 : Data *N-Gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen

Kriteria pengujian homogenitas *N-Gain score*: Jika *p-value (Sig)* > α atau 0,05, maka H_0 diterima dan jika *p-value (Sig)* $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_1 diterima.

2. Uji Hipotesis

1) Uji t atau t'

Apabila telah dilakukan uji prasyarat terhadap data yang digunakan, maka selanjutnya dilakukan uji t atau t'. Adapun uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, namun jika data menunjukkan berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka akan digunakan uji-t'. Pada penelitian ini uji t atau t' dilaksanakan untuk

mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan.

2). Uji *Mann-Whitney* (U-Test)

Menurut Susetyo (2017) uji *Mann-Whitney* (U-Test) digunakan dalam menguji dua kelompok *independen* yang ditarik dari suatu populasi. Uji *Mann-Whitney* (U-Test) dilakukan apabila data menunjukkan tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Dalam penelitian ini uji *Mann-Whitney* (U-Test) akan dilakukan dengan bantuan software SPSS versi 2.5.

3. Uji Regresi Sederhana

Untuk memastikan dampak dari model yang digunakan, dilakukan analisis regresi. Tujuan dilakukannya uji regresi, menurut Susetyo (dalam Lestar, 2021, hlm. 35) adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linier antara variabel bebas dan variabel terikat. di bawah ini langkah untuk melakukan analisis regresi linier sederhana

a) Menentukan uji linearitas

Hipotesis yang diajukan yaitu

$H_0: \beta = 0$, regresi linear

$H_1: \beta \neq 0$, regresi tidak linear

Dengan kriteria sebagai berikut: H_0 diterima jika: p-value (Sig.) $> \alpha$ atau 0,05 H_0 ditolak jika: p-value (Sig.) $\leq \alpha$ atau 0,05

b) Menentukan persamaan regresi linear sederhana, dengan rumus:

$$\hat{Y} = a + \beta X$$

Keterangan:

\hat{Y} = variabel terikat

X = variabel bebas

a = konstanta

β = koefisien regresi

c) Uji Signifikansi Regresi

$H_0: \beta = 0$, regresi tidak signifikan

$H_1: \beta \neq 0$, regresi signifikan

Dengan kriteria sebagai berikut: H_0 diterima jika: p-value (Sig.) $> \alpha$ atau 0,05 H_0 ditolak jika: p-value (Sig.) $\leq \alpha$ atau 0,05.

d) Menentukan koefisien determinasi

$$D = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

D = koefisien determinasi

r = R Square

Berikut ini tabel interpretasi koefisien korelasi nilai r menurut Ridwan (dalam Lestari, 2021, hlm. 35)

Tabel 3. 11 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat kuat

(Sumber: Ridwan dalam Lestari, 2021, hlm. 35)

3.7.2 Analisis Kualitatif

Menurut sugiyono (2018) data kualitatif merupakan data hasil penelitian yang lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang dihasilkan di lapangan. Dalam penelitian ini data kualitatif merupakan data non tes berupa sikap, perbuatan, perasaan. Data kualitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk mendukung data kuantitatif.

3.8 Hipotesis

Berdasarkan hipotesis penelitian yang telah tercantum pada bab sebelumnya dapat ditulis kembali ke dalam hipotesis statistik dan hipotesis penelitian yang disajikan seperti berikut ini

1. Hipotesis Statistik

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Hipotesis Penelitian

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran RME berbantuan media komik tidak lebih tinggi dibanding siswa yang mendapatkan pembelajaran *direct instruction*.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan dengan model RME berbantuan media komik lebih tinggi dibanding siswa yang mendapatkan pembelajaran *direct instruction*.

2. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

Hipotesis Penelitian

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran RME berbantuan media komik terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_1 : Terdapat pengaruh model pembelajaran RME berbantuan media komik terhadap kemampuan komunikasi matematis