

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka atau rencana sistematis yang digunakan untuk mengatur dan menjalankan suatu penelitian. Untuk menjawab permasalahan pada lokasi penelitian tersebut dan untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan, maka diperlukan pendekatan dan metode penelitian yang tepat.

3.1.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian berjudul Efektivitas Penggunaan Platform Matific Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Dasar Pada Siswa Kelas III SD menggunakan pendekatan kuantitatif. Penilaian terhadap pemahaman konsep pengukuran dasar pada siswa dilakukan dengan menggunakan angka dan analisis data yang diperoleh dengan uji berdasarkan bantuan statistik. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berupaya memecahkan permasalahan dengan mengambil data dan menentukan variabel kemudian diukur dengan angka lalu dianalisis sesuai dengan prosedur statistik yang ditetapkan (Yusuf, 2016). Penelitian kuantitatif merupakan kategori penelitian yang sistematis, teratur, dan tersusun (Balaka, 2022). Penelitian kuantitatif merupakan suatu kajian terhadap permasalahan sosial yang dilakukan melalui pengujian teori yang melibatkan berbagai variabel, diukur secara numerik, dan dianalisis menggunakan metode statistik untuk mengevaluasi kebenaran generalisasi prediktif dari teori tersebut (Creswell, 2014). Penelitian kuantitatif merupakan penelitian berbasis empiris yang menggunakan data berupa informasi yang dapat dihitung. Fokusnya adalah pada pengumpulan dan analisis data yang disajikan dalam bentuk angka. Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk melakukan pengukuran dan membantu menentukan hubungan ataupun

pengaruh antar variabel yang diambil dari sebuah populasi (Ali dkk., 2022).

3.1.2. Metode Penelitian

Metode yang akan diperlukan pada penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Metode penelitian ini diawali dengan merumuskan hipotesis kausal yang melibatkan variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) (Anantasia & Rindrayani, 2025.). Tujuan metode penelitian kuasi eksperimen adalah untuk mengukur seberapa besar hubungan antara beberapa akibat dengan memberikan perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen (Yusuf, 2016). Langkah selanjutnya adalah mengukur variabel dependen melalui pengujian awal (*pretest*), kemudian memberikan perlakuan pada kelompok yang diteliti, dan diakhiri dengan pengukuran kembali variabel dependen setelah diberikan stimulus (*posttest*). Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan *Basic Time Series Design*. Desain ini digunakan untuk mengukur tren peningkatan pemahaman konsep siswa selama beberapa perlakuan. Pada penelitian ini kelompok yang dipilih tidak secara random serta hanya melakukan satu kelompok tidak memerlukan kelompok kontrol. Dalam penggunaan desain ini, sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) kelompok eksperimen diberikan *pre test* kemudian pemberian perlakuan, setelah pemberian perlakuan maka akan diberikan *post test* untuk mengukur penggunaan Matific. Pola umum desain penelitian ini sebagai berikut:

$$(O_1 X O'_1) (O_2 X O'_2) (O_3 X O'_3) (O_4 X O'_4)$$

Keterangan:

$O_1 O_2 O_3 O_4$: Pre test sebelum perlakuan atau tindakan

X : Pemberian perlakuan dengan menggunakan Matific

O₁O₂O₃O₄ : Post test setelah diberi perlakuan atau tindakan

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan elemen yang terlibat dalam penelitian, baik objek maupun subjek, yang memiliki ciri-ciri dan karakteristik tertentu (Jailani & Jeka, 2023). Populasi merujuk pada seluruh anggota kelompok manusia, hewan, kejadian, atau benda yang berada dalam suatu tempat secara terorganisir dan dapat dijadikan dasar untuk menarik kesimpulan dari akhir suatu penelitian (Amin dkk., 2023). Populasi yang digunakan pada penelitian ini ialah siswa kelas III SDN 178 Gegerkalong dengan kelompok belajar A, B, dan C. Adapun populasi berjumlah 78 siswa.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
III-A	25
III-B	27
III-C	26
Total	78

3.2.2. Sampel Penelitian

Bagian yang mewakili populasi yang menjadi objek penelitian yang akan diteliti untuk dipecahkan permasalahannya disebut sampel (Yusuf, 2016). Sampel merupakan bagian dari populasi. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang nantinya diteliti atau disebut juga populasi berbentuk kecil. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel secara terencana, di mana peneliti memilih sampel karena memiliki karakteristik, pengetahuan,

atau pengalaman khusus yang dibutuhkan dalam penelitian (Tongco, 2007). Tongco juga menerangkan bahwa meskipun *purposive sampling* sering digunakan dalam penelitian kualitatif, teknik sampling ini juga dapat diterapkan dalam penelitian kuantitatif, terutama jika informasi yang dibutuhkan hanya dimiliki oleh kelompok tertentu. Dalam hal ini, *purposive sampling* dinilai efisien dan tetap dapat menghasilkan data yang valid dan relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Purposive sampling dilakukan dengan pertimbangan guru kelas yang sudah terbiasa menggunakan media pembelajaran digital sehingga seluruh siswa pada kelas tersebut memiliki karakteristik yang dibutuhkan sebagai sampel penelitian, maka sampel penelitian diambil dari kelas III B. Guru di kelas III B terbiasa menyampaikan pembelajaran menggunakan media digital khususnya pada pembelajaran matematika. Dengan demikian, siswa kelas III B lebih terbiasa menggunakan pembelajaran berbasis permainan digital. Pada penelitian ini sampel diambil secara khusus dari populasi ber jumlah 27 siswa. Sampel tersebut akan mewakili dari populasi yang tersedia.

3.3. Definisi Operasional Variabel

Pada penelitian ini, penting untuk mendefinisikan beberapa konsep kunci secara konseptual agar variabel-variabel yang teliti dapat dipahami dengan jelas dan tepat. Definisi konseptual ini berdasarkan pengertian yang diambil dari literatur ilmiah terkini yang relevan. Berikut adalah definisi konseptual dari konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian ini:

3.3.1. Matific

Matific dalam konteks penelitian ini, penggunaan Matific dioperasionalkan sebagai platform pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan pendekatan berbasis permainan (GBL). Peningkatan pemahaman konsep pengukuran dasar siswa akan dievaluasi melalui perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah periode penggunaan Matific.

3.3.2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merujuk pada kemampuan individu untuk mengerti dan menginternalisasi suatu ide atau prinsip, sehingga dapat menjelaskan, menerapkan, serta menghubungkannya dengan konsep lain secara tepat. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep diukur melalui kemampuan siswa untuk mengidentifikasi, mereperentasi, membedakan, membandingkan, menyimpulkan, dan merangkum konsep pembelajaran pengukuran dasar baik pengukuran panjang, pengukuran berat, pengukuran luas bangun datar sederhana.

3.3.3. Pengukuran Dasar

Pengukuran dasar merupakan kemampuan individu untuk memahami, menerapkan, dan menggunakan konsep-konsep fundamental dalam mengukur suatu besaran, seperti panjang, berat, volume, waktu dan suhu. Dalam penelitian ini, pengukuran dasar dioperasionalkan sebagai kompetensi siswa dalam mengidentifikasi ukuran yang sesuai, membaca hasil pengukuran secara akurat, serta menerapkan keterampilan tersebut dalam konteks sehari-hari atau sebagai pemecahan masalah. Pengukuran pada penelitian ini berfokus pada pengukuran panjang, pengukuran berat, dan pengukuran luas bangun datar sederhana.

3.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan konsep atau fenomena yang dapat diukur dan diamati yang digunakan untuk menggambarkan aspek tertentu dari subjek penelitian (Siyoto, 2015). Variabel ini berfungsi untuk menjelaskan atau mengukur hubungan antara faktor-faktor yang diteliti dalam suatu penelitian. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Variabel Independen: variabel yang memengaruhi variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini ialah Penggunaan Matific.

- b. Variabel Dependen: variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen pada penelitian ini ialah pemahaman konsep pengukuran dasar (panjang dan berat) pada siswa kelas III SDN 178 Gegerkalong.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

No	Variabel Independen	Variabel Dependen	Efektivitas
1	Penggunaan Matific (Pertemuan 1)	Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang & Pemahaman Konsep Pengukuran Berat	XY_1 XY_2
2	Penggunaan Matific (Pertemuan 2)		
3	Penggunaan Matific (Pertemuan 3)		
4	Penggunaan Matific (Pertemuan 4)		

3.5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1. Teknik pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu metode yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian (Romdona dkk., 2025). Melalui pengumpulan data, penulis dapat menguji hipotesis dan menganalisis informasi yang diperoleh untuk menghasilkan kesimpulan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Tes

Tes merupakan serangkaian latihan atau ujian yang dirancang untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, kecerdasan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Winarni, 2018). Menurut Grounland E. Norman (1973) dalam (Winarni, 2018), tes tulis objektif dapat berupa (1) soal jawaban singkat, (2) soal pilihan berganda, (3) soal benar salah, (4) soal menjodohkan. Pada penelitian ini akan terbagi menjadi dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pemberian tindakan,

sedangkan *posttest* diberikan setelah tindakan. Tes dalam penelitian ini akan merujuk pada soal pilihan berganda, soal benar salah, soal menjodohkan dan soal melengkapi.

3.5.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian harus memenuhi standar validitas dan reliabilitas agar layak digunakan. Hal ini menunjukkan pentingnya perencanaan dan pengembangan instrument yang cermat dalam proses penelitian (Badriyah dkk., 2019). Dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa *pre test* dan *post test* dalam bentuk soal berupa:

1. Pilihan ganda merupakan salah satu instrument penelitian yang sering digunakan dalam metode kuantitatif, khususnya dalam survey atau tes (Kurniawan, 2022). Instrumen ini berbentuk pertanyaan dengan beberapa opsi jawaban, di mana responden harus memilih satu atau lebih jawaban yang paling sesuai. Pada instrumen penelitian ini terdiri pertanyaan dan empat opsi jawaban.
2. Soal Benar-Salah merupakan salah satu bentuk instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam membedakan fakta dan opini, serta mengenali informasi berdasarkan hubungan yang bersifat sederhana (Arifin, 2017). Instrumen ini terdiri dari pernyataan yang harus dijawab dengan memilih salah satu dari dua opsi yaitu benar atau salah.
3. Soal Menjodohkan, bentuk ini sangat sesuai untuk menilai pemahaman siswa mengenai fakta dan konsep. Meskipun cakupan materi yang dapat diuji cukup luas, tingkat berpikir yang dibutuhkan cenderung relatif rendah, namun hal tersebut akan menjadi pilihan soal agar siswa tidak mengalami kebosanan dalam mengerjakan soal. Soal menjodohkan efektif digunakan untuk menilai

kemampuan siswa dalam identifikasi informasi yang memiliki keterkaitan sederhana dalam menghubungkan dua konsep atau elemen yang berpasangan (Arifin, 2017). Soal menjodohkan terdiri dari dua kelompok pernyataan yang saling berhubungan dan berada dalam satu kesatuan.

4. Soal melengkapi, bentuk soal ini dirancang untuk menggali pemahaman dan representasi siswa terhadap materi yang sudah diajarkan dengan sistem membuat sebagian kalimat menjadi titik-titik (...) sehingga siswa dapat menjawab pada kalimat yang kosong.

Soal-soal tersebut digunakan untuk mengukur aspek pemahaman konsep (merepresentasi, mengklasifikasi, membandingkan, menyimpulkan) secara acak dan seimbang untuk mencegah kejenuhan siswa dalam mengerjakan soal.

3.5.3. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan dipakai pada penelitian (Sugiono dkk., 2020). Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sudah baik untuk digunakan atau belum. Dalam pembuatan instrument penelitian, peneliti akan melakukan *expert judgement* kepada ahli untuk mengetahui keabsahan dari instrumen yang telah dibuat. Analisis korelasi merupakan teknik statistik yang dijadikan prosedur dalam pengujian validitas empiris dalam penelitian ini (Arifin, 2017).

Pada penelitian ini, dilakukan dua pendekatan uji validitas untuk menilai bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel yang dimaksud, yaitu validitas isi dan validitas empiris. Validitas isi (*content validity*) digunakan untuk menilai sejauh mana butir-butir soal yang disusun telah mewakili secara menyeluruh cakupan materi dan indikator pembelajaran yang relevan. Validitas ini diperoleh melalui proses *expert judgement* dengan melibatkan validator

ahli dibidang yang dibutuhkan (Arifin, 2017). Validator menilai kualitas instrumen berdasarkan beberapa aspek, seperti kesesuaian isi soal dengan capaian pembelajaran, keterbacaan bahasa, serta teknik konstruksi soal.

Dengan melibatkan para ahli, peneliti memperoleh penilaian secara logis mengenai kelayakan isi dari setiap soal. *Expert Judgement* dilakukan oleh dosen dari Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia, yaitu Ibu Dr. Aya Shofia Maulida, M.Pd., lalu dengan guru wali kelas III-B SDN 178 Gegerkalong, yaitu Ibu Christin Dwi Putri Septian, S.AB., S.Pd., M.Pd. Penilaian dengan memberikan lembar validasi instrumen terdiri dari beberapa butir penilaian dengan skor 1-4 (1: tidak sesuai, 2: kurang sesuai, 3: sesuai, 4: sangat sesuai). Berikut hasil penilaian oleh para ahli:

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas oleh Ahli

No	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Rata-Rata (%)
Kesesuaian Isi				
1	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran.	4	4	100%
2	Materi yang diujikan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.	4	4	100%
3	Soal mencerminkan konteks kehidupan nyata atau pengalaman siswa.	3	4	87,5%
4	Topik yang digunakan dalam soal kontekstual dengan tema pembelajaran.	4	4	100%

5	Soal relevan dengan indikator ketercapaian kompetensi.	4	4	100%
Kognitif dan Proses Berpikir				
6	Instrumen mencakup kemampuan analisis, aplikasi, dan pemecahan masalah sederhana.	3	4	87,5%
7	Soal disusun dengan mempertimbangkan keberagaman gaya belajar siswa.	3	4	87,5%
8	Soal memiliki tingkat kesulitan yang bervariasi.	4	4	100%
Kebahasaan				
9	Bahasa yang digunakan singkat, padat, jelas dan tidak bertele tele	4	4	100%
10	Instruksi soal ditulis dengan jelas dan mudah dipahami.	3	4	87,5%
11	Istilah dalam soal tidak membingungkan.	4	4	100%
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	3	4	87,5%
13	Tidak terdapat makna ganda atau kalimat yang ambigu.	3	3	75%
Konstruksi Soal dan Teknik Penulisan				
14	Distraktor pada pilihan ganda berfungsi dengan baik dan tidak menyesatkan secara tidak adil.	3	4	87,5%

15	Soal benar-salah memiliki pernyataan faktual dan tidak menimbulkan penafsiran lebih.	3	4	87,5%
16	Soal menjodohkan dan melengkapi disusun secara konsisten dan sesuai dengan pedoman.	3	4	87,5%
17	Variasi bentuk soal mendukung asesmen yang holistik.	3	4	87,5%
Penilaian				
18	Bobot skor antar jenis soal proporsional dan sesuai tingkat kesulitan.	3	4	87,5%
19	Petunjuk penskoran jelas dan mudah diterapkan.	4	4	100%
20	Total skor dapat mencerminkan kemampuan siswa yang dibutuhkan.	3	4	87,5%

1. Berdasarkan hasil penilaian oleh Ibu Dr. Aya Shofia Maulida, M.Pd., instrumen yang telah disusun layak untuk digunakan dengan beberapa catatan. Perbaikan pada instrumen meliputi kebahasaan, petunjuk pengerjaan soal, dan kalimat dalam soal. Secara isi, instrumen dinilai sangat sesuai dengan tujuan. Beberapa kalimat dalam soal disarankan untuk menyesuaikan bahasa dengan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa kelas III SD. Uji validitas modul ajar juga dilakukan untuk memastikan bahwa modul ajar memenuhi standar kualitas, relevan dengan kurikulum, tepat secara konsep dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran dengan suatu intervensi yang dirancang. Berdasarkan penilaian oleh ahli, dinilai baik secara isi, perencanaan pembelajaran, strategi, media,

kebahasaan, keterpaduan modul dan penilaian, sehingga modul ajar layak digunakan setelah beberapa perbaikan. Adapun perbaikan yang dimaksud pada bahasa yang sesuai dengan konteks poin dalam modul dan kebahasaan dalam penyusunan modul.

2. Berdasarkan hasil penilaian oleh Ibu Christin Dwi Putri Septian, S.AB., S.Pd., M.Pd., instrumen yang telah disusun layak untuk digunakan. Pada penilaian ini, guru tidak memberi catatan/perbaikan instrumen. Guru menilai instrumen sudah sangat layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep pengukuran dasar pada siswa kelas III SD. Modul ajar tentunya di uji validitas oleh guru wali kelas yang tentunya paham secara isi dan keseluruhan dari pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru memberi penilaian dengan menyatakan bahwa modul ajar sudah layak digunakan sebagai intervensi pembelajaran di kelas III-B pada sekolah tersebut.

Selain melakukan uji validitas isi, dilakukan pula validitas empiris untuk menguji antara skor setiap butir soal dengan skor total menggunakan teknik korelasi. Uji ini dilakukan berdasarkan hasil uji coba instrumen kepada responden yang sesuai dengan sasaran penelitian. Apabila nilai korelasi masing-masing butir signifikan dan memenuhi kriteria r tabel pada taraf signifikansi tertentu, maka butir soal dinyatakan valid secara empiris. Pada penelitian ini, uji coba dilakukan pada 30 responden siswa. Terhitung r tabel dari 30 responden adalah 0,361 pada taraf signifikansi 5%. Soal dikatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel. Adapun hasil uji validitas penelitian menggunakan SPSS sebagai berikut:

- a. Uji Validitas Soal Pilihan Ganda

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda

Nomor Butir				
Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	

				Keputusan
1	0,630	0,361	Valid	Digunakan
2	0,403	0,361	Valid	Digunakan
3	0,446	0,361	Valid	Digunakan
4	0,378	0,361	Valid	Digunakan
5	0,563	0,361	Valid	Digunakan
6	0,468	0,361	Valid	Digunakan
7	0,407	0,361	Valid	Digunakan
8	0,420	0,361	Valid	Digunakan
9	0,373	0,361	Valid	Digunakan
10	0,408	0,361	Valid	Digunakan
11	0,454	0,361	Valid	Digunakan
12	0,372	0,361	Valid	Digunakan

b. Uji Validitas Soal Benar-Salah

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal Benar-Salah

Nomor Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Keputusan
1	0,421	0,361	Valid	Digunakan
2	0,554	0,361	Valid	Digunakan
3	0,604	0,361	Valid	Digunakan
4	0,537	0,361	Valid	Digunakan
5	0,537	0,361	Valid	Digunakan

6	0,473	0,361	Valid	Digunakan
7	0,516	0,361	Valid	Digunakan
8	0,526	0,361	Valid	Digunakan

c. Uji Validitas Soal Menjodohkan

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Soal Menjodohkan

Nomor Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Keputusan
1	0,452	0,361	Valid	Digunakan
2	0,640	0,361	Valid	Digunakan
3	0,502	0,361	Valid	Digunakan
4	0,427	0,361	Valid	Digunakan
5	0,402	0,361	Valid	Digunakan
6	0,466	0,361	Valid	Digunakan
7	0,421	0,361	Valid	Digunakan
8	0,392	0,361	Valid	Digunakan
9	0,384	0,361	Valid	Digunakan
10	0,609	0,361	Valid	Digunakan
11	0,620	0,361	Valid	Digunakan
12	0,385	0,361	Valid	Digunakan

d. Uji Validitas Soal Melengkapi

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal Melengkapi

Nomor Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Keputusan
1	0,521	0,361	Valid	Digunakan

2	0,547	0,361	Valid	Digunakan
3	0,598	0,361	Valid	Digunakan
4	0,548	0,361	Valid	Digunakan
5	0,513	0,361	Valid	Digunakan
6	0,522	0,361	Valid	Digunakan
7	0,440	0,361	Valid	Digunakan
8	0,579	0,361	Valid	Digunakan

3.5.4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas tes mengacu pada sejauh mana suatu tes mampu memberikan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan (Arifin, 2017). Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Konsep reliabilitas mendasari kesalahan pengukuran yang mungkin terjadi pada suatu proses pengukuran atau pada nilai tertentu, sehingga menimbulkan perubahan pada susunan kelompoknya. Untuk menguji reliabilitas instrumen, penelitian ini menggunakan rumus Koefisien Cronbach's Alpha dengan menggunakan SPSS versi 27.

Tabel 3.8 Interpretasi Reliabilitas Butir Soal

Nilai Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2017)

Berdasarkan uji reliabilitas menggunakan SPSS terdapat koefisien reliabilitas dengan kategori tinggi yaitu $> 0,60$. Hal tersebut dapat ditelaah melalui tabel sebagai berikut.

a. Soal Pilihan Ganda

Tabel 3.9 Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Cronbach's Alpha	N of Items
0,625	12

b. Soal Benar-Salah

Tabel 3.10 Reliabilitas Soal Benar-Salah

Cronbach's Alpha	N of Items
0,616	8

c. Soal Menjodohkan

Tabel 3.11 Reliabilitas Soal Menjodohkan

Cronbach's Alpha	N of Items
0,687	12

d. Soal Melengkapi

Tabel 3.12 Reliabilitas Soal Melengkapi

Cronbach's Alpha	N of Items
0,611	8

3.5.5. Uji Kesukaran dan Daya Beda Soal

Dalam menyusun instrumen tes, penting untuk menilai kualitas setiap butir soal. Salah satu cara yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis terhadap tingkat kesukaran dan daya pembeda soal guna memastikan bahwa instrumen dapat digunakan secara optimal dalam mengukur kemampuan siswa.

Uji tingkat kesukaran menunjukkan sejauh mana suatu soal dapat dijawab dengan benar oleh siswa. Instrumen tes yang baik hendaknya memiliki soal yang seimbang (tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah) (Arifin, 2017). Perhitungannya dilakukan dengan membandingkan jumlah siswa yang menjawab benar terhadap jumlah seluruh siswa yang mengisi instrumen tes. Rumus yang digunakan adalah:

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

Dengan:

P = Indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab benar pada soal tersebut

JS = jumlah siswa

Adapun klasifikasi indeks kesukaran tercantum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.13 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang

0,71 – 1,00	Mudah
-------------	-------

(Arikunto, 2013)

Uji daya beda soal digunakan untuk menilai sejauh mana soal dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2017). Untuk menghitung daya beda biasanya dilakukan dengan mengelompokkan peserta menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah (masing-masing 27% dari total siswa yang mengerjakan instrumen), kemudian menghitung selisih proporsi siswa yang menjawab benar di masing-masing kelompok. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$D = \frac{A-B}{\frac{1}{2}XJ}$$

Dengan:

A= jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B= jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J= jumlah siswa dalam kelompok

D= daya beda soal

Adapun klasifikasi indeks daya beda soal tercantum pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.14 Interpretasi Daya Beda Soal

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi Daya Pembeda
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
0,40 - seterusnya	Sangat Baik
Negatif	Tidak Layak

(Arifin, 2017)

Hasil dari uji kesukaran dan daya beda soal pada penelitian ini menggunakan Ms Excel tercantum dalam tabel sebagai berikut.

a. Soal Pilihan Ganda

Tabel 3.15 Hasil Uji Kesukaran dan Daya Beda Soal Pilihan Ganda

Soal	Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,60	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
2	0,73	Mudah	0,38	Baik	Digunakan
3	0,83	Mudah	0,38	Baik	Digunakan
4	0,70	Sedang	0,50	Sangat Baik	Digunakan
5	0,77	Mudah	0,38	Baik	Digunakan
6	0,70	Sedang	0,50	Sangat Baik	Digunakan
7	0,53	Sedang	0,50	Sangat Baik	Digunakan
8	0,57	Sedang	0,75	Sangat Baik	Digunakan
9	0,40	Sedang	0,38	Baik	Digunakan
10	0,70	Sedang	0,38	Baik	Digunakan
11	0,37	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
12	0,73	Mudah	0,63	Sangat Baik	Digunakan

b. Soal Benar-Salah

Tabel 3.16 Hasil Uji Kesukaran dan Daya Beda Soal Benar-Salah

Soal	Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,83	Mudah	0,38	Baik	Digunakan
2	0,53	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
3	0,77	Mudah	0,63	Sangat Baik	Digunakan
4	0,70	Sedang	0,50	Sangat Baik	Digunakan
5	0,70	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
6	0,67	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
7	0,80	Mudah	0,63	Sangat Baik	Digunakan
8	0,73	Mudah	0,63	Sangat Baik	Digunakan

c. Soal Menjodohkan

Tabel 3.17 Hasil Uji Kesukaran dan Daya Beda Soal Menjodohkan

Soal	Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,90	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
2	0,80	Mudah	0,44	Sangat Baik	Digunakan
3	0,90	Mudah	0,20	Cukup	Digunakan
4	0,90	Mudah	0,20	Cukup	Digunakan
5	0,70	Sedang	0,31	Baik	Digunakan
6	0,80	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
7	0,70	Sedang	0,44	Sangat Baik	Digunakan
8	0,40	Sedang	0,38	Baik	Digunakan

9	0,70	Sedang	0,31	Baik	Digunakan
10	0,70	Sedang	0,50	Sangat Baik	Digunakan
11	0,80	Mudah	0,50	Sangat Baik	Digunakan
12	0,90	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan

d. Soal Melengkapi

Tabel 3.18 Hasil Uji Kesukaran dan Daya Beda Soal Melengkapi

Soal	Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,90	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
2	0,72	Mudah	0,57	Sangat Baik	Digunakan
3	0,68	Sedang	0,44	Sangat Baik	Digunakan
4	0,88	Mudah	0,31	Baik	Digunakan
5	0,75	Mudah	0,44	Sangat Baik	Digunakan
6	0,47	Sedang	0,38	Baik	Digunakan
7	0,83	Mudah	0,38	Baik	Digunakan
8	0,82	Mudah	0,57	Sangat Baik	Digunakan

Berdasarkan uji validitas, reliabilitas, kesukaran soal dan daya beda soal, disimpulkan bahwa instrumen tes layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep pengukuran dasar pada siswa kelas III SD. Instrumen tes terbagi menjadi 4 asesmen yang terdiri dari 10 soal pada setiap asesmen (3 soal pilihan ganda, 2 soal benar-salah, 3 soal menjodohkan, dan 2 soal melengkapi). Butir-butir soal tergolong kepada soal sedang-mudah. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik siswa yang akan mengerjakan soal tersebut (dalam hal ini siswa kelas III SD). Tingkat kesulitan soal harus diselaraskan dengan

kemampuan dan jenjang pendidikan siswa. Pada tingkat sekolah dasar, butir soal dengan tingkat mudah hingga sedang masih dapat dianggap valid dan layak digunakan, selama soal tersebut mengukur kompetensi yang relevan dengan tujuan pembelajaran (Arifin, 2017). Penyusunan variasi bentuk soal dilakukan agar kemampuan pemahaman siswa dapat terukur secara lebih menyeluruh, baik secara materi maupun melalui penerapan konteks nyata. Bentuk soal yang dikontekstualisasikan dengan aktivitas sehari-hari, seperti menimbang buah, mengukur panjang benda, dan membaca rute perjalanan digunakan untuk menciptakan instrumen yang bermakna secara pemahaman konsep dan relevan dengan pengalaman siswa sekolah dasar.

3.5.6. Teknik Analisis Data

Untuk memberikan gambaran atau menjawab persoalan pada penelitian yang telah diajukan sehingga dapat memperoleh jawaban dari permasalahan tersebut and menjawab hipotesis yang sudah diajukan maka diperlukan teknik analisis data. Pada penelitian ini akan digunakan analisis statistik inferensial. Statistika inferensial merupakan cabang statistika mendalam yang memberikan pedoman atau metode yang digunakan sebagai alat untuk menarik kesimpulan umum berdasarkan data yang telah dianalisis dan diorganisasi, guna mendukung pengambilan keputusan (Fridayani & Kusuma, 2023). Statistika inferensial berperan dalam memprediksi dan mengendalikan situasi atau peristiwa. Kesimpulan yang diambil dalam statistika inferensial merupakan hasil generalisasi dari suatu populasi berdasarkan data yang diperoleh dari sampel (Syahri, 2014). Berdasarkan data statistik yang diperlukan dalam penelitian ini maka akan menggunakan statistika parametris. Statistika parametris digunakan untuk data dengan asumsi distribusi tertentu. Adapun uji dalam analisis statistik inferensial pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Uji Asumsi Klasik

Berikut uji asumsi klasik yang akan dilakukan pada penelitian ini:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui sebuah data terdistribusi mengikuti atau terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro Wilk test dengan program SPSS dan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Dalam uji normalitas apabila hasil signifikansi lebih besar dari 0,05 maka hasil tersebut (data) terdistribusi normal, kebalikannya jika hasil signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka hasil tersebut (data) tidak terdistribusi normal.

b. Uji N-Gain

N-Gain (*normalized gain*) digunakan untuk menilai seberapa besar peningkatan pemahaman siswa sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung, sehingga memberikan gambaran kuantitatif kepada pendidik mengenai tingkat keberhasilan suatu metode atau media pembelajaran yang diterapkan (Sukarelawan dkk., 2024). Uji N-Gain digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman konsep setelah perlakuan (dalam hal ini penggunaan Matific). Dalam penelitian ini, uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan Matific. Uji N-Gain dalam penelitian ini menentukan hasil terhadap hipotesis. Adapun rumus dari Uji N-Gain sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor\ post\ test - skor\ pre\ test}{Skor\ ideal - skor\ pre\ test}$$

Keterangan:

Skor ideal: nilai maksimum yang diperoleh

N-Gain dikategorikan sebagai:

- Tinggi jika $g > 0.7$
- Sedang jika $0.3 \leq g \leq 0.7$

- Rendah jika $g < 0.3$

c. Uji *Independent Sample T-test*

Untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *post test*, serta untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan pemahaman konsep pengukuran dasar antar dua kelompok yang tidak berpasangan (antara aspek pengukuran panjang dan berat), penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test*. Uji *Independent Sample T-Test* merupakan salah satu teknik analisis statistik parametrik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel independen, yaitu kelompok yang tidak saling berhubungan satu sama lain (Mustafa, 2022). Dalam penelitian ini, walaupun sampel penelitian yang digunakan sama, namun aspek pemahaman konsep yang diukur berbeda, yaitu pada pengukuran dasar panjang dan pengukuran dasar berat. Kedua aspek tersebut diperlakukan sebagai dua variabel yang berdiri sendiri karena memiliki karakteristik materi yang berbeda. Oleh karena itu, analisis perbedaan pemahaman konsep dilakukan menggunakan *independent sample t-test*. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2017) yang menyatakan bahwa pemilihan uji statistik dapat disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik variabel yang dianalisis. Dengan menggunakan uji ini, dapat ditentukan apakah perbedaan peningkatan pemahaman konsep terjadi antara dua materi pengukuran tersebut signifikan secara statistik atau tidak. Tujuan dari analisis ini adalah untuk membuktikan bahwa platform Matific tidak bias pada satu konsep pembelajaran saja tetapi mampu meningkatkan pada berbagai konsep pembelajaran. Analisis dilakukan menggunakan bantuan SPSS versi 27 dengan tingkat signifikansi 95% yaitu 0,05. Jika nilai signifikansi (*p-value*) lebih kecil dari 0,05, maka dapat

disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua aspek yang dibandingkan. Dengan demikian, uji ini mendukung peneliti dalam menilai efektivitas penggunaan Matific secara lebih spesifik terhadap masing-masing pengukuran dasar, yakni pengukuran panjang dan pengukuran berat.

Hipotesis Pengujian:

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_a = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini disusun secara sistematis agar setiap tahap pelaksanaan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan-tahapan tersebut meliputi perencanaan, pelaksanaan penelitian, analisis data, hingga penyusunan laporan akhir.

3.6.1. Tahap Perencanaan

Melakukan identifikasi masalah dan menentukan permasalahan yang diangkat dari fakta yang terjadi, kemudian mengerjakan studi literatur baik mencari sumber berupa jurnal, buku, artikel ilmiah, skripsi, prosiding dan penelitian terdahulu. Melakukan studi pendahuluan dengan melakukan wawancara kepada guru wali kelas III SDN 178 Gegerkalong.

Mengidentifikasi masalah dan merumuskan permasalahan untuk menentukan intervensi yang sesuai dalam menjawab permasalahan. Menentukan judul penelitian dan tujuan penelitian, kemudian menentukan pendekatan dan metode penelitian yang cocok dengan judul penelitian yang akan memecahkan permasalahan. Menentukan variabel yang akan dijadikan variabel penelitian. Menyusun rancangan penelitian mulai dari latar belakang permasalahan hingga prosedur penelitian. Kemudian menyusun instrumen penelitian sebelum tahap

pelaksanaan. Lalu melakukan perizinan kepada pihak program studi dan lokasi penelitian.

3.6.2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini akan dilaksanakan penentuan kelas yang nantinya akan dijadikan sampel sesuai dengan perhitungan sampel yang telah ditetapkan. Kemudian memberikan *pre test* kepada siswa sampel pada kelas eksperimen. *Pre test* dilakukan sebanyak empat kali sebelum pemberian perlakuan.

Melakukan *treatment* yaitu menerapkan pembelajaran dengan menggunakan matific pada kelas eksperimen. Siswa akan dibentuk menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok akan diberi kesempatan untuk meraih poin dari permainan. Sebelumnya, siswa akan diperkenalkan terlebih dahulu pembelajaran dengan Matific.

Setelah pemberian *treatment*, maka akan dilaksanakan *post test* pada kelas eksperimen sebanyak empat kali. Hasil *pre test* dan *post test* akan diolah untuk dapat menjawab permasalahan dan menarik kesimpulan.

3.6.3. Tahap Pengolahan Data

Mengumpulkan dan mengelola data yang telah diterima berupa *pretest posttest*. Melakukan uji analisis statistik inferensia lalu menguji asumsi klasik yaitu uji normalitas lalu uji hipotesis meliputi analisis N-Gain dan *Independent Sample T-test*. Pada pengolahan data, penelitian ini akan dibantu dengan SPSS versi 27 untuk membuktikan hipotesis terhadap hasil temuan.

3.6.4. Tahap Penyusunan Laporan

Tahap ini merupakan penyusunan laporan dengan menyajikan sesuai data hasil yang diperoleh dari penelitian lalu menyusun laporan sesuai dengan ketentuan penulisan karya ilmiah berupa sistematika penulisan skripsi, pengutipan dan tata ketik.