

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian adalah proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan tertentu Moch. Bahak Udin By Arifin (2018). Dalam konteks ini, penelitian mencakup proses pengumpulan hingga analisis data secara sistematis dan ilmiah untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Agar penelitian memiliki arah yang jelas dan prosedur yang terstruktur dengan baik, sangat penting untuk menetapkan metode dan desain penelitian yang tepat.

Penelitian ini menggunakan strategi penelitian kuantitatif yang merujuk pada pengumpulan bukti statistik dalam bentuk angka atau nilai-nilai yang dapat diukur. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berbasis pada filsafat positivisme dan dianggap sebagai metode ilmiah karena menggunakan prinsip-prinsip ilmiah yang konkret atau empiris, dapat diukur, rasional, dan sistematis Sugiyono (2019). Jenis pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan eksperimen. Penelitian eksperimental adalah suatu pendekatan penelitian yang dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dampak dari perlakuan spesifik terhadap variabel lainnya dalam situasi yang dapat dikendalikan Sugiyono (2020). Tujuan penelitian eksperimen adalah untuk mengevaluasi dampak dari variabel bebas terhadap variabel tergantung, yang pengujiannya mencakup pengendalian variabel bebas dalam kondisi eksperimen Yuwanto (2019). Penelitian eksperimen dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu pra-eksperimen (*pre-experimental*), eksperimen murni (*true experimental*) eksperimen kuasi (*quasi experimental*), eksperimen faktorial (*factorial experimental*).

Pendekatan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuasi (*quasi experimental*). Eksperimen kuasi (*quasi experimental*), adalah konsep eksperimen yang dilakukan tanpa pengacakan (*random*), tetapi menempatkan peserta dalam kelompok Creswell et al (2015). Dalam pendekatan eksperimen kuasi (*quasi experimental*), Subjek tidak secara acak dialokasikan ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sebaliknya, setiap kelompok akan menerima perlakuan dengan media yang berbeda. Kelompok kontrol akan

diberikan latihan soal menggunakan media tradisional, sedangkan kelompok eksperimen akan menggunakan *platform Prodigy Math Game* untuk latihan soal tertulis. Penelitian ini menggunakan desain kuasi (*quasi experimental*) dengan *Nonequivalent Control Group Desain*. Pengukuran pada desain ini menggunakan *pretest* dan *posttest*, lalu membagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa menggunakan *random assignment* Yuwanto (2019). Gambar desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

<b>Kelas</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *Posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* pada kelas kontrol

O<sub>4</sub> : *Posttest* pada kelas kontrol

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan menggunakan *Prodigy Math Game*

X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan tanpa menggunakan *Prodigy Math Game*

Tabel 3.1 menunjukkan adanya kegiatan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil latihan soal siswa saat awal dan akhir dengan menggunakan *Prodigy Math Game*. Selanjutnya, data *pretest* dan *posttest* tersebut akan diolah melalui analisis data.

## **3.2. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **3.2.1. Populasi**

Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan subyek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu Sundayana (2016). Populasi yang diambil pada penelitian ini ialah seluruh siswa kelas V yang ada di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung, yang berjumlah 38 siswa pada kelas VA dan 38 siswa pada kelas VB. Adapun karakteristik yang menjadi acuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingkat pendidikan: Siswa yang menjadi responden harus berasal dari kelas V sekolah dasar.

2. Usia: Usia responden berada sekitar 10-11 tahun.
3. Kemampuan dasar aritmetika: Responden harus memiliki kemampuan dasar aritmetika dan sudah mempelajari operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
4. Ketersediaan untuk berpartisipasi: Responden harus bersedia untuk berpartisipasi penuh dalam penelitian, baik dalam kelompok eksperimen (menggunakan *Prodigy Math Game*) maupun kelompok kontrol (menggunakan pendekatan tradisional).
5. Tidak ada gangguan pembelajaran: Responden tidak memiliki gangguan belajar yang signifikan, seperti kesulitan dalam membaca atau menghitung, yang bisa menghambat partisipasi mereka dalam penggunaan *Prodigy Math Game* atau pendekatan secara tradisional.
6. Akses ke teknologi: Untuk siswa yang berada di kelompok eksperimen, mereka harus memiliki akses yang memadai ke teknologi (misalnya, komputer atau tablet) yang diperlukan untuk menggunakan *Prodigy Math Game*.

Dengan memenuhi karakteristik ini, siswa dapat dianggap layak sebagai responden dalam penelitian ini, sehingga hasil yang diperoleh dapat dianggap valid dan representatif untuk populasi yang diteliti.

### 3.2.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari subjek atau objek yang diteliti yang memiliki karakteristik yang relevan dengan masalah penelitian serta mewakili populasi yang lebih luas Sundayana (2016). Berdasarkan pengertian tersebut maka sumber data menggunakan sampel dari seluruh populasi. Cara pengambilan sampel dapat dibedakan menjadi pengambilan sampel secara *Nonprobability Sampling* dan pengambilan dengan *Probability Sampling*. Pada penelitian ini digunakan pengambilan sampel dilakukan dengan *Nonprobability Sampling*, yang merupakan metode pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi bagian dari sampel. Dalam *Nonprobability Sampling* terdapat enam teknik pengambilan sampel, salah satunya adalah *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik yang akan digunakan pada penelitian ini. Teknik pengumpulan sampel ini memungkinkan peneliti untuk memilih sampel dengan mempertimbangkan faktor-

faktor khusus yang diharapkan dapat meningkatkan representasi data yang diperoleh selama penelitian. Adapun uraian terkait dengan pemilihan sampel sebagai berikut:

1. Keseuaian dengan karakteristik populasi: Sampel yang dipilih, yaitu 30 siswa dari populasi yang terdiri dari kelas V di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung, telah dipilih berdasarkan karakteristik tertentu yang relevan dengan penelitian ini. Karakteristik ini mencakup tingkat pendidikan (siswa kelas V), usia (10-11 tahun), kemampuan dasar aritmetika, kesediaan untuk berpartisipasi, tidak ada gangguan pembelajaran, dan akses ke teknologi. Semua siswa yang dipilih dalam sampel telah memenuhi kriteria ini.
2. Teknik *sampling*: Penelitian ini menggunakan teknik *Nonprobability Sampling* dengan metode *Purposive Sampling*. Teknik ini dipilih karena peneliti ingin memastikan bahwa setiap siswa yang dimasukkan dalam sampel memenuhi kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian. Meskipun teknik *Nonprobability Sampling* tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih, *Purposive Sampling* memungkinkan peneliti untuk secara sengaja memilih siswa yang paling relevan dan memenuhi kriteria, sehingga meningkatkan relevansi dan keakuratan hasil penelitian dalam konteks yang diteliti.
3. Desain penelitian yang mendukung: Desain *quasi-eksperimental* dengan *Nonequivalent Control Group Design* yang digunakan dalam penelitian ini juga membantu dalam memastikan bahwa sampel yang diambil dapat memberikan hasil yang representatif. Dalam desain ini, siswa dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 15 siswa. Meskipun siswa tidak dipilih secara acak, kesamaan karakteristik antara kelompok eksperimen dan kontrol memastikan bahwa perbedaan yang diamati dalam hasil penelitian dapat dikaitkan dengan intervensi yang diberikan, yaitu penggunaan *Prodigy Math Game*.
4. Justifikasi ukuran sampel: Meskipun ukuran sampel relatif kecil (30 siswa), pemilihan jumlah ini didasarkan pada desain penelitian dan ketersediaan populasi yang relevan. Dalam konteks penelitian eksperimental, ukuran sampel yang lebih kecil masih dapat memberikan hasil yang valid jika desain

eksperimen, kontrol variabel, dan pemilihan sampel dilakukan dengan cermat. Oleh karena itu, ukuran sampel yang dipilih dianggap cukup untuk mewakili populasi siswa kelas V yang memiliki karakteristik yang relevan dengan penelitian ini.

Dengan demikian, sampel yang dipilih dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria sebagai sampel yang representatif, baik dalam hal karakteristik demografis, metode pemilihan, maupun relevansi dengan tujuan penelitian. Hal ini memastikan bahwa temuan penelitian dapat diandalkan dan valid untuk menggambarkan populasi yang lebih luas.

### **3.3. Definisi Operasional Variabel**

Variabel adalah sifat khusus dari suatu objek yang dapat mengalami perubahan dari satu pengamatan ke pengamatanlain, atau bisa berubah dari waktu ke waktu untuk satu objek yang sama Asra (2016). Peneliti menggunakan dua variabel dalam penelitian ini untuk menggambarkan fenomena sosial dan ekonomi secara abstrak yakni pemanfaatan *Game Based Learning* (X) dan peningkatan Aritmetika (Y). Untuk memudahkan pemahaman, diperlukan penjelasan mengenai istilah yang terkait dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

#### **3.3.1. Pemanfaatan *Game Based Learning***

*Game Based Learning* merupakan pemanfaatan elemen permainan dan desain permainan untuk meningkatkan keterlibatan, motivasi dan hasil belajar. Pada penelitian ini diimplementasikan melalui *platform Prodigy Math Game*, sebuah permainan matematika interaktif yang dirancang khusus untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan aritmetika siswa. *Prodigy Math Game* menawarkan pengalaman belajar yang menarik dengan menggabungkan elemen-elemen permainan seperti tantangan, hadiah, dan tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan individu siswa.

#### **3.3.2. Peningkatan Aritmetika**

Aritmetika adalah cabang matematika yang mempelajari operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Peningkatan aritmetika merujuk pada perubahan positif dalam sebuah pemahaman dan penguasaan siswa terhadap konsep-konsep aritmetika setelah melalui perlakuan atau pembelajaran tertentu. Dalam penelitian ini, peningkatan aritmetika diukur

dengan perbedaan antara hasil diperoleh melalui eksperimen kuasi, di mana intervensi menggunakan *Prodigy Math Game* diberikan kepada satu kelompok siswa sementara kelompok lainnya tidak menerima perlakuan serupa.

### **3.4. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, informasi dikumpulkan melalui beberapa metode, antara lain:

#### **3.4.1. Observasi**

Untuk memahami fenomena atau perilaku tertentu, peneliti melakukan observasi, yaitu mengamati proses atau objek penelitian, berdasarkan pada pengetahuan yang dimiliki tentang objek penelitian tersebut. Tujuan observasi adalah untuk mendapatkan gambaran tentang perilaku. Terdapat beberapa hal penting yang diperlukan untuk menghasilkan informasi atau data yang tepat antara lain sampling perilaku, sampling situasi dan sampling waktu Shaughnessy, J.J et al (2012). Dalam penelitian ini, menggunakan observasi sampling waktu dengan jenis pembagian *Partial Interval Time Sampling* (PITS), dan jenis Observasi Intervensi. Observasi intervensi merupakan bentuk observasi yang melibatkan kontrol atau manipulasi terhadap situasi yang terjadi pada saat dilaksanakannya observasi (Yuwanto, 2019).

#### **3.4.2. Tes**

Metode pengumpulan data yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan tes, yang merupakan kumpulan pertanyaan, latihan, atau alat lain yang digunakan untuk menilai pengetahuan, keterampilan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Teknik tes mencakup berbagai bentuk evaluasi antara lain tes lisan, tes tertulis, dan tes perbuatan. Dalam penelitian ini menggunakan teknik tes tertulis, tes yang dimaksud merupakan alat evaluasi untuk menilai pengetahuan siswa dalam ranah kognitif. Tes tersebut mencakup hal-hal berikut:

- a. *Pretest* (tes awal), yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dengan menggunakan latihan soal tradisional. Hasil *pretest* digunakan sebagai *baseline* untuk memahami tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi aritmetika sebelum intervensi dilakukan.

- b. *Posttest* (tes terakhir), yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan, dengan menggunakan latihan soal metode *Game Based Learning* melalui *Prodigy Math Game*. Hasil tes akhir digunakan sebagai mengevaluasi efektivitas intervensi *Game Based Learning* menggunakan *Prodigy Math Game* dalam meningkatkan kemampuan aritmetika siswa kelas V SD.

### **3.4.3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data di mana informasi tentang objek atau variabel dicari melalui catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulensi rapat, agenda, dll Arikunto (2013). Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kondisi sekolah, kondisi guru, kondisi siswa, sarana dan prasarana, serta dokumen foto yang diambil selama kegiatan berlangsung.

### **3.5. Pengembangan Instrumen**

Pentingnya pengujian instrumen sebelum digunakan adalah untuk memastikan kualitasnya sesuai dengan standar yang diperlukan. Proses ini melibatkan penilaian terhadap aspek-aspek seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Sebelum melaksanakan tes kemampuan aritmetika di salah satu kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Bandung, instrumen tes ini terlebih dahulu diuji melalui uji expert judgment, yang melibatkan para ahli di bidangnya, termasuk pembimbing dan dosen ahli Matematika. Hal ini dilakukan karena penelitian ini berfokus pada mata pelajaran Matematika. Setelah instrumen dan kisi-kisinya dikonsultasikan dan diuji oleh para ahli, instrumen tersebut kemudian diujicobakan di kelas. Untuk memastikan kekuatan instrumen tersebut, peneliti juga melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan menggunakan skor hasil uji coba pada siswa dari sekolah yang berbeda.

### **3.6. Uji Coba Instrumen**

Uji coba instrumen merupakan proses evaluasi awal terhadap instrumen penelitian yang telah disusun, yang bertujuan untuk mengukur validitas, reabilitas, dan kejelasan instrumen tersebut sebelum digunakan dalam penelitian sesungguhnya (Sundayana, 2016).

### 3.6.1. Analisis Uji Validitas

Validitas adalah ukuran sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur secara tepat dan akurat variabel atau konstruk yang dimaksud dalam penelitian. Instrumen dianggap valid jika hasil pengukuran dari instrumen tersebut sesuai dengan apa yang sebenarnya ingin diukur. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2013).

Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut: Menghitung korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *Pearson/Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi  
 X = Skor item butir soal  
 Y = Jumlah skor total tiap soal  
 n = Jumlah responden

Tabel 3. 2 Kriteria Uji Validasi Koefisien Korelasi

Kriteria Uji Validitas Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup	Cukup Baik
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi	Baik
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik

Adapun hasil uji validitas yang dilakukan pada instrumen penilaian kemampuan aritmetika dengan materi pecahan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Hasil Uji Validasi Koefisien Korelasi

No Soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Kriteria Validitas
1	0,564	Sedang	Cukup Baik



No Soal	Kolerasi	Sign. Kolerasi	Kriteria Validitas
2	0,588	Sedang	Cukup Baik
3	0,752	Tinggi	Baik
4	0,757	Tinggi	Baik
5	0,486	Sedang	Cukup Baik

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan hasil uji validitas melalui perangkat lunak SPSS 26.0 setelah dilakukannya sebuah uji coba validitas, hasil uji validitas terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan nilai koefisien korelasi *Pearson* yang bervariasi, 2 soal dengan signifikansi kolerasi tinggi dan 3 soal dengan signifikansi kolerasi sedang. Dari tabel 3.3 tersebut, terlihat bahwa empat dari lima butir soal memiliki validitas yang memadai. Butir soal dengan nilai korelasi dibawah batas 0,5, menunjukkan bahwa butir soal ini memiliki validitas yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan butir soal lainnya, namun masih dapat dipertimbangkan dalam konteks keseluruhan instrumen. Secara keseluruhan, instrumen ini dapat dianggap valid, dengan catatan telah dilakukannya sebuah perbaikan pada soal yang memiliki validitas lebih rendah supaya layak digunakan sebagai instrumen.

### 3.6.2. Analisis Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merujuk pada kemampuan suatu alat pengukur untuk memberikan hasil yang konsisten dan stabil. Artinya, hasil pengukuran cenderung tetap atau relatif sama jika dilakukan pada subjek yang sama, baik oleh orang yang berbeda, pada waktu yang berbeda, atau di tempat yang berbeda. Faktor-faktor seperti pelaku pengukuran, situasi, dan kondisi tidak mempengaruhi hasil pengukuran.

Analisis realibilitas dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu teknik non belah dua (*NonSplit-Half Technique*) dan teknik belah dua (*Split-Half Technique*). Dalam menguji reabilitas instrumen ini, peneliti menggunakan rumus *Crobach's Alpha* ( $\alpha$ ) untuk tipe soal uraian dan rumus *Sprearman-Brown* untuk soal obyektif.

Rumus *Crobach's Alpha* ( $\alpha$ ):

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

- $r_{11}$  = reabilitas instrumen  
 $n$  = banyaknya butir pertanyaan  
 $\sum s_i^2$  = jumlah varians item  
 $s_i^2$  = varians total

Koefisien realibilitas yang dihasilkan, selanjutnya di interpretasikan dengan:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Kriteria Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang/Cukup	Cukup Baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik

Adapun hasil uji reliabilitas yang dilakukan pada instrumen penilaian kemampuan aritmetika dengan materi pecahan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Koefisiensi Reliabilitas

Koefisiensi reliabilitas	Korelasi	Kriteria
0,612	Sedang	Cukup Baik

Berdasarkan tabel 3.5 didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,612 yang diperoleh dari uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen penelitian ini memiliki tingkat konsistensi yang cukup. Meskipun nilai ini berada di bawah standar umum 0,7 yang sering digunakan untuk menunjukkan reliabilitas yang baik, instrumen ini masih dapat dianggap memadai untuk keperluan penelitian.

### 3.6.3. Analisis Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP) sebuah pertanyaan mengacu pada kemampuan pertanyaan tersebut untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Sundayana, 2016).

Rumus Daya Pembeda:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

SA = Jumlah skor jawaban siswa kelompok atas

SB = Jumlah skor jawaban siswa kelompok bawah

IA = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (Sempurna).

Adapun kriteria indeks daya pembeda instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Pembeda

<b>Kriteria Korelasi</b>	<b>Interpretasi Daya Pembeda</b>
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup Baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik

Adapun hasil uji validitas yang dilakukan pada instrumen penilaian kemampuan aritmetika dengan materi pecahan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Daya Pembeda

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Klasifikasi</b>
1	0,28	Cukup Baik
2	0,45	Baik
3	0,53	Baik
4	0,68	Baik
5	0,18	Buruk

Berdasarkan analisis daya pembeda pada tabel 3.7 diperoleh nilai-nilai soal dengan 3 soal memiliki klasifikasi baik, 1 soal memiliki klasifikasi cukup baik, dan 1 soal memiliki klasifikasi buruk. Soal-soal yang memiliki klasifikasi baik menunjukkan bahwa soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah dengan baik. Sementara itu, soal dengan klasifikasi cukup baik masih dapat digunakan, soal dengan klasifikasi buruk menunjukkan

bahwa soal tersebut kurang efektif dalam membedakan kemampuan siswa dan perlu direvisi atau bahkan diganti untuk meningkatkan kualitas evaluasi.

#### 3.6.4. Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah parameter yang menunjukkan seberapa sulitnya suatu pertanyaan atau butir soal dalam sebuah tes. Nilai indeks kesukaran dapat berkisar dari 0 hingga 1, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Dalam penilaian indeks kesukaran, pertanyaan yang memiliki nilai indeks mendekati 0 dianggap lebih mudah, sementara yang mendekati 1 dianggap lebih sulit. Indeks kesukaran membantu dalam mengevaluasi tingkat kesulitan tes dan dapat digunakan untuk menyesuaikan tingkat kesulitan agar sesuai dengan target pengujian yang diinginkan (Sundayana, 2016).

Rumus Daya Pembeda:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SB = Jumlah skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor ideal maksimum yang dapat dicapai oleh siswa adalah ketika mereka menjawab setiap butir soal dengan sempurna. Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Kesukaran

Kriteria Korelasi	Interpretasi Daya Pembeda
$IK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 \leq IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK < 0,100$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Tabel 3. 9 Hasil Analisis Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi Kesukaran
1	0,73	Mudah
2	0,55	Sedang
3	0,41	Sedang
4	0,61	Sedang
5	0,21	Sukar

Berdasarkan analisis indeks kesukaran pada tabel 3.9, hasil analisis indeks kesukaran dari lima soal menunjukkan variasi dalam tingkat kesulitan soal. Tiga soal berada dalam kategori sedang, yang menunjukkan keseimbangan dalam mengukur kemampuan siswa. Satu soal berada dalam kategori mudah, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa dapat menjawabnya dengan benar. dan satu soal dalam kategori sukar, yang menandakan soal tersebut cukup sulit bagi siswa.

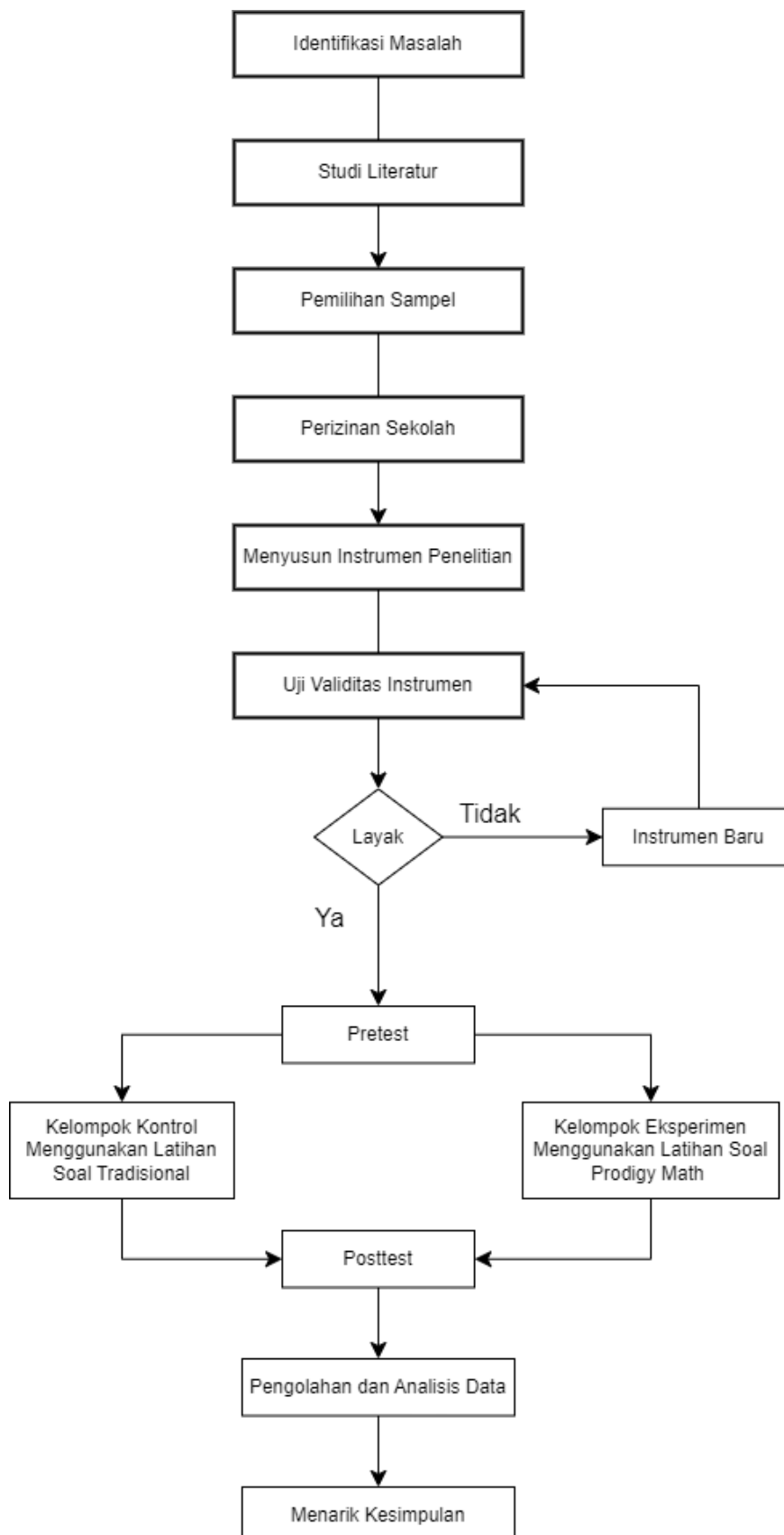
### 3.7. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dijelaskan secara rinci pada gambar bagan 3.1. Prosedur penelitian ini disusun dengan seksama untuk memastikan setiap tahapan berjalan secara efektif. Dimulai dengan identifikasi masalah, peneliti mengeksplorasi isu yang relevan dengan peningkatan kemampuan aritmetika siswa kelas V SD. Langkah berikutnya adalah studi literatur, di mana berbagai sumber referensi dikaji untuk memperkuat dasar teoritis yang mendukung penelitian ini, khususnya terkait penggunaan *Game Based Learning* dalam proses belajar-mengajar.

Selanjutnya, peneliti memilih sampel penelitian dari siswa kelas V di sebuah sekolah dasar, dengan mempertimbangkan kriteria yang relevan, seperti kemampuan aritmetika awal. Setelah sampel ditentukan, peneliti mengajukan perizinan kepada sekolah untuk mendapatkan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Setelah izin diperoleh, peneliti menyusun instrumen penelitian berupa soal-soal aritmetika yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa. Instrumen ini diuji validitasnya, dan jika tidak valid, dilakukan revisi atau penyusunan ulang hingga instrumen tersebut layak digunakan.

Pada tahap berikutnya, peneliti melaksanakan *pretest* kepada kedua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan *Game Based Learning* melalui *Prodigy Math Game* dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan tradisional. Tujuan *pretest* adalah untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam aritmetika sebelum perlakuan. Perlakuan kemudian diberikan kepada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol tetap mengikuti metode pembelajaran tradisional. Setelah perlakuan selesai, peneliti melaksanakan *posttest* pada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan aritmetika siswa setelah perlakuan. Data dari *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dan dianalisis untuk menentukan apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis ini penting untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Tahap akhir adalah menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis data, peneliti menyusun kesimpulan yang menjawab pertanyaan penelitian mengenai pengaruh *Game Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan aritmetika siswa. Kesimpulan ini juga memberikan rekomendasi untuk implementasi metode pembelajaran yang lebih efektif di sekolah dasar serta peluang penelitian lanjutan. Prosedur penelitian yang terstruktur ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan metode pembelajaran inovatif di bidang pendidikan dasar.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.7.1. Tahapan Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan yaitu: 1) studi literatur mengenai variabel yang akan diteliti; 2) identifikasi permasalahan, latihan soal yang digunakan, dan merencanakan latihan soal yang lebih menarik; 3) melakukan perizinan tempat penelitian; 4) memilih dan menentukan sampel serta populasi yang akan diteliti; 5) menyusun penelitian; 6) penentuan media yang akan digunakan; 7) membuat akun untuk media yang digunakan; 8) uji coba instrumen penelitian; 9) pengelolaan data berupa analisis kualitas atau kriteria instrumen tes berupa uji validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

### 3.7.2. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan: 1) *pretest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui hasil pemanfaatan *Game Based Learning* sebelum dan sesudah; 2) melakukan *treatment* terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Masing-masing kelas diberikan perlakuan berbeda; 3) melakukan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda.

### 3.7.3. Tahapan Evaluasi Hasil

Pada tahap ini dilakukan: 1) merekap data-data instrument penelitian (hasil uji instrument penelitian nilai soal *pretest* dan *posttest*); 2) pengolahan data; 3) penarikan kesimpulan pengelolaan data.

### 3.7.4. Tahapan Dokumentasi

Pada tahap dokumentasi ini adalah pengumpulan foto yang bertujuan untuk mengetahui kegiatan penelitian yang telah dilakukan serta mengetahui kegiatan aktivitas siswa selama perlakuan atau penelitian berlangsung.

## 3.8. Penilaian Kemampuan Aritmetika Siswa

Rubrik penilaian kemampuan Aritmetika Siswa

Tabel 3. 10 Rubrik Penilaian Hasil Kemampuan Aritmetika Siswa

No	Soal	Keterangan	Skor
1	Sarah memiliki $\frac{1}{2}$ liter jus apel dan menambahkannya dengan $\frac{2}{5}$ liter jus apel	Tidak Menjawab	0
		Jawaban salah tanpa penjelasan	1



No	Soal	Keterangan	Skor
	lagi. Setelah itu, dia menambahkan lagi $\frac{3}{10}$ liter jus apel. Berapa liter jus apel yang dimiliki Sarah sekarang? Jelaskan langkah-langkah perhitungannya.	Jawaban salah dengan penjelasan yang salah.	2
		Jawaban benar tanpa penjelasan	3
		Jawaban benar dengan penjelasan sebagian	4
		Jawaban benar dengan penjelasan lengkap	5
2	Ali memiliki $\frac{7}{8}$ meter pita. Dia menggunakan $\frac{1}{4}$ meter pita untuk menghias buku tulisnya, dan $\frac{1}{3}$ meter untuk membuat hiasan di kotak pensilnya. Berapa meter pita yang tersisa? Jelaskan langkah-langkah perhitungannya.	Tidak Menjawab	0
		Jawaban salah tanpa penjelasan	1
		Jawaban salah dengan penjelasan yang salah.	2
		Jawaban benar tanpa penjelasan	3
		Jawaban benar dengan penjelasan sebagian	4
		Jawaban benar dengan penjelasan lengkap	5
3	Seorang petani memiliki $\frac{5}{6}$ hektar lahan. Dia menanam jagung di $\frac{2}{3}$ bagian dari lahan	Tidak Menjawab	0
		Jawaban salah tanpa penjelasan	1

No	Soal	Keterangan	Skor
	tersebut. Setelah itu, dia menanam sayuran di $\frac{3}{5}$ bagian dari sisa lahan. Berapa hektar lahan yang digunakan untuk menanam sayuran? Berikan langkah-langkah penyelesaiannya.	Jawaban salah dengan penjelasan yang salah.	2
		Jawaban benar tanpa penjelasan	3
		Jawaban benar dengan penjelasan sebagian	4
		Jawaban benar dengan penjelasan lengkap	5
4	Dina memiliki $\frac{7}{8}$ meter pita. Dia ingin memotong pita tersebut menjadi potongan-potongan yang masing-masing berukuran $\frac{1}{6}$ meter. Berapa banyak potongan pita yang bisa dibuat Dina? Tunjukkan langkah-langkah penyelesaiannya.	Tidak Menjawab	0
		Jawaban salah tanpa penjelasan	1
		Jawaban salah dengan penjelasan yang salah.	2
		Jawaban benar tanpa penjelasan	3
		Jawaban benar dengan penjelasan sebagian	4
		Jawaban benar dengan penjelasan lengkap	5
5	Emma, Nayla dan Tom sedang membaca buku yang berbeda. Emma telah membaca $\frac{7}{8}$ bukunya, Nayla telah membaca $\frac{4}{5}$	Tidak Menjawab	0
		Jawaban salah tanpa penjelasan	1

No	Soal	Keterangan	Skor
	bukunya, sedangkan Tom telah membaca $\frac{9}{10}$ dari bukunya. Siapa yang paling banyak membaca buku diantara mereka? Ubah pecahan menjadi desimal untuk mengetahuinya.	Jawaban salah dengan penjelasan yang salah.	2
		Jawaban benar tanpa penjelasan	3
		Jawaban benar dengan penjelasan sebagian	4
		Jawaban benar dengan penjelasan lengkap	5

### 3.9. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistic deskriptif dan analisis statistik inferensial. Data yang diperoleh dalam penelitian yaitu data kuantitatif. Data di peroleh dari hasil tes kemampuan pengetahuan pecahan siswa dalam latihan soal aritmetika dan berasal dari *pretest* dan *posttest* yang dilakuakn pada kelas eksperimen yang menggunakan pemanfaatan *Game Based Learning* dengan *Prodigy Math Game* dan kelas kontrol yang menggunakan latihan soal tradisional.

#### 3.9.1. Analisis Data Deskriptif

Statistik deskriptif yaitu suatu kegiatan yang dimulai dari menghimpun data, menyusun data, mengolah data, menyajikan data dan menganalisa data untuk mengetahui rata-rata dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemanfaatan *Game Based Learning* melalui *Prodigy Math Game* dalam meningkatkan kemampuan aritmetika siswa kelas V dilihat dari uji regresi linear. Sedangkan peningkatan siswa terhadap kemampuan aritmetika dilihat dari analisis skor gain ternormalisasi (*N-Gain*). Dengan langkah berikut:

1. Mengumpulkan data *pretest* dan *posttest* peserta pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Membuat tabel distribusi frekuensi dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Menghitung nilai rata-rata kelas

Nilai rata-rata dihitung dengan rumus tunggal yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : nilai rata-rata

$\sum x$  : jumlah nilai semua subjek

$N$  : jumlah subjek

## a) Menghitung varians

Varians dapat dihitung dengan menggunakan rumus data tunggal sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum (xi - x)^2}{n}$$

Keterangan:

$S^2$  : varians

$X_i$  : nilai setiap subjek

$\bar{X}$  : nilai rata-rata

$N$  : jumlah subjek

Varians dapat dihitung dengan menggunakan rumus data kelompok, sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum fx^2}{n} - \left( \frac{\sum fx}{n} \right)^2$$

Keterangan:

$S^2$  : varians

$f$  : frekuensi

$x$  : nilai tengah interval

$n$  : jumlah subjek

b) Menghitung simpangan baku (*Standart Deviasi*) Simpangan baku dapat dihitung dengan menggunakan data tunggal, yaitu:

$$s = \frac{\sqrt{\sum xi - \bar{X}^2}}{n}$$

Keterangan:

- $S$  : standar deviasi  
 $x^i$  : nilai setiap subjek  
 $\bar{X}$  : nilai rata-rata  
 $n$  : jumlah subjek

Simpangan baku dapat dihitung dengan data kelompok, yaitu:

$$s = \frac{\sqrt{\sum xi - \bar{X}^2}}{n} - \left[ \frac{\sum f^i X^i}{n} \right]^2$$

Keterangan:

- $s$  : standar deviasi  
 $f^i$  : frekuensi  
 $x^i$  : titik tengah interval  
 $n$  : jumlah subjek

Perhitungan diatas dapat dibantu dengan menggunakan *Software* SPSS. Adapun analisis deskriptif peningkatan siswa terhadap kemampuan aritmetika dilihat dari analisis skor gain ternormalisasi (*N-Gain*). Penilaian nilai indeks gain dapat membantu mengevaluasi seberapa baik peningkatan kemampuan siswa dalam aritmetika, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Perhitungan indeks gain dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N - Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{IA - skor\ pretest}$$

Kriteria nilai N-Gain:

Tabel 3. 11 Kriteria Nilai N-Gain

Pencapaian	Kriteria
$g > 0,30$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,70$	Rendah

Tabel 3. 12 Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
$< 40$	Tidak Efektif

Presentase (%)	Tafsiran
40 - 55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

### 3.9.2. Analisis Data Kuantitatif Secara Inferensial

Pengolahan dan analisis data inferensial, sebagaimana dijelaskan oleh Karunia Eka Lestari (2018) adalah proses menilai data dengan cara menerapkan generalisasi dari sampel data untuk mencapai kesimpulan yang dapat diaplikasikan pada populasi. Analisis data dari hasil *N-gain* dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, dan pengaruh dari pendekatan etnomatematika terhadap hasil belajar matematika siswa diuji secara statistik melalui analisis inferensial. Tes regresi linear memberikan gambaran awal tentang subjek matematika. Penghitungan uji normalitas dan homogenitas digunakan untuk menentukan apakah sebuah kumpulan data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen atau tidak. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji parametrik dan non-parametrik dapat digunakan untuk meneruskan analisis data. Jika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau homogen, maka data diuji dengan menggunakan metode *non-parametrik*.

### 3.9.3. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal Nuryadi et al (2017). Uji normalitas data dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti *Anderson Darling*, *Cramer Von Mises*, *QQ-Plot* dan *PP-Plot*. Metode ini masing-masing memiliki perbedaan dan kemampuan yang berbeda-beda dalam mendeteksi penyimpangan terhadap distribusi normal, dalam penelitian ini menggunakan uji *shapiro wilk*. Uji ini akan digunakan dengan *software* SPSS sebagai uji normalitas dalam penelitian ini langkah-langkah pengujian normalitas data melalui SPSS. Langkah-langkah pengujian normalitas data melalui SPSS (Setyawan, 2021):

1. Masukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam *Dataset*.
2. Pilih menu *Analyze*, kemudian *Descriptive Statistics*, dan pilih *Explore*.

3. Masukkan data ke dalam kotak *Dependent List* dengan mengklik tanda panah, klik Plot, dan centang opsi *Normality Plots With Test*. Setelah itu, klik *Continue*.
4. Pilih opsi *Both* pada bagian *Display*.
5. Klik *OK* untuk memulai pengujian.

Jika nilai  $\text{sig-}Shapiro-Wilk \geq 0,05$ , maka data tersebut dianggap berdistribusi normal dan bisa dilanjutkan dengan uji homogenitas.

#### 3.9.4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk menentukan apakah variansu dari dua atau lebih distribusi data adalah sama. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa data pada variabel X dan Y memiliki keseragaman atau homogenitas. Biasanya, uji homogenitas dilakukan sebagai prasyarat sebelum melaksanakan analisis statistik, seperti Uji *Independent T-Test* atau *ANOVA*, untuk memastikan validitas hasil analisis Setyawan (2021). Tahapan pengujian homogenitas data melalui SPSS yakni:

1. Masukkan data ke dalam Dataset.
2. Gunakan data yang ada dalam variabel tampilan untuk mengisi data.
3. Pilih menu *Analyze*, kemudian klik *Compare Means*, dan pilih *One-Way ANOVA*.
4. Masukkan data ke dalam kotak *Dependent List* dengan mengklik tanda panah, lalu klik *Options*, dan centang opsi *Homogeneity of Variance Test*. Setelah itu, masukkan data *pretest* dan *posttest* dengan mengklik *Continue*.
5. Klik tombol "OK" untuk memulai pengujian

Jika hasil *Test of Homogeneity of Variances* memiliki nilai signifikan ( $\text{sig.}$ )  $\geq 0,05$ , maka data tersebut dianggap homogen dan dapat dilanjutkan dengan uji kesamaan dan perbedaan rata-rata (Uji t).

#### 3.9.5. Uji Hipotesis

##### 3.9.5.1. Uji T-Test

Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah uji beda atau uji T. Uji T yang diterapkan adalah *Uji Independent Sample T-Test*. Uji *Independent Sample T-Test* adalah metode yang digunakan untuk membandingkan dua rata-rata kelompok dari dua sampel yang berbeda (*independen*). Pada dasarnya,

uji *Independent Sample T-Test* bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara dua populasi dengan membandingkan dua rata-rata sampel. Sebelum melakukan analisis *Independent Sample T-Test*, data harus memenuhi beberapa persyaratan awal, yaitu:

1. Data berbentuk interval atau rasio.
2. Data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal.
3. Variansi antara dua sampel yang dibandingkan tidak berbeda secara signifikan (homogen).
4. Data berasal dari dua sampel yang berbeda.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis *Independent Sample T-test* pada program SPSS. Keputusan diambil dengan membandingkan nilai thitung dengan ttabel, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi t besar atau sama dengan 0,05, maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak.
- b. Jika nilai signifikansi t lebih kecil atau sama dengan 0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa pendekatan, model, strategi, atau metode pembelajaran yang diterapkan efektif (berpengaruh) berdasarkan salah satu aspek (variabel). Namun, jika nilai signifikansi t lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan, model, strategi, atau metode pembelajaran yang diterapkan tidak efektif (tidak berpengaruh) berdasarkan salah satu aspek (variabel). Selain itu, keputusan juga dapat diambil berdasarkan nilai signifikansi p (Sig(2-tailed)). Jika  $p > 0,05$  maka H<sub>0</sub> diterima, dan jika  $p < 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak (Nuryadi et al., 2017).

Langkah-langkah melakukan uji t yaitu:

1. Isi kolom yang telah disediakan.
2. Di menu utama SPSS, pilih *Analyze, Compare Means, lalu Independent Samples Test*.
3. Masukkan data skor kedalam kolom *Test Variabel (s)* dan data kelompok kedalam kolom *Grouping Variable* dengan mengklik tanda panah.
4. Klik OK.



Hipotesis untuk uji t yaitu:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

- a. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan *Game Based Learning* pada *Prodigy Math Game* terhadap kemampuan berhitung siswa kelas V SD dalam pembelajaran matematika.
- b. Tidak ada perbedaan signifikan pada peningkatan kemampuan berhitung matematika antara siswa yang menggunakan *Prodigy Math Game* dengan *Game Based Learning* dan siswa yang tidak menggunakan.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

- a. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *Game Based Learning* pada *Prodigy Math Game* terhadap peningkatan kemampuan berhitung siswa kelas V SD dalam pembelajaran matematika.
- b. Terdapat perbedaan signifikan pada peningkatan kemampuan berhitung matematika antara siswa yang menggunakan *Prodigy Math Game* dengan *Game Based Learning* dan siswa yang tidak menggunakan.

### 3.9.5.2. Uji Mann-Whitney U Test

Uji *Mann-Whitney U Test* adalah metode statistik non parametrik yang digunakan untuk data ordinal atau interval, terutama ketika data tersebut tidak memenuhi satu atau lebih syarat uji hipotesis. Seperti uji T, *Uji Mann-Whitney U Test* juga dapat digunakan untuk menguji adanya perbedaan rata-rata antara dua sampel yang independen. Dalam penelitian ini, *Uji Mann-Whitney U Test* diterapkan pada data nilai *posttest* keterampilan proses siswa dan data hasil observasi keterampilan proses siswa. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa data *posttest* keterampilan proses siswa tidak terdistribusi normal, sedangkan data hasil observasi keterampilan proses siswa tidak homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis menggunakan metode statistik non parametrik. Untuk memutuskan menerima atau menolak hipotesis, kriteria pada *Uji Mann-Whitney U Test* adalah sebagai berikut:

1.  $H_0$  diterima jika  $\text{Asymp. Sig. (2-tailed)} > 0,05$
2.  $H_0$  ditolak jika  $\text{Asymp. Sig. (2-tailed)} < 0,05$

### 3.9.5.3. Analisis Regresi Linear Sederhana

Menurut Pangesti (2019) Salah satu tujuan utama dari analisis regresi adalah untuk memperkirakan rata-rata dari satu atau lebih distribusi probabilitas dari  $Y$ .

Misalkan  $X_h$  adalah tingkat dari  $X$  di mana kita ingin memperkirakan rata-rata dari  $Y$  dan  $X_h$  ini bisa merupakan salah satu nilai sampel atau nilai lain dari  $X$ , maka untuk  $X = X_h$  diperoleh mean  $\hat{Y}_h = E(Y_h)$ . Dalam uji regresi ini, data yang digunakan hanya berasal dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, dengan dua jenis pengujian yang dilakukan, yaitu uji signifikansi regresi dan uji linearitas regresi. Langkah-langkah untuk menguji signifikansi regresi menggunakan software SPSS meliputi beberapa tahap penting. Pertama, data *pretest* dan *posttest* dimasukkan ke dalam program SPSS. Kedua, dilakukan analisis regresi dengan memilih variabel dependen dan independen yang relevan. Selanjutnya, hasil uji regresi akan menunjukkan apakah hubungan antara variabel-variabel tersebut signifikan atau tidak, serta apakah hubungan tersebut bersifat linear. Hasil analisis ini akan memberikan gambaran tentang efektivitas intervensi yang dilakukan dalam kelas eksperimen. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan analisis regresi menggunakan perangkat lunak SPSS:

1. Pertama, inputkan data ke dalam DataSet dan beri nama kedua variabel dengan skala pengukuran yang sesuai.
2. Di menu utama SPSS, pilih Analyze, lalu Regression, dan pilih Linear.
3. Letakkan data *Pretest* di dalam tabel untuk variabel independen, dan data *Posttest* di dalam tabel untuk variabel dependen.
4. Klik Options dan centang opsi Test for Linearity.
5. Terakhir, klik OK untuk menjalankan analisis regresi dengan mengambil data yang telah diatur tersebut.