

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan pilar utama dalam menjamin kualitas, validitas, dan kredibilitas sebuah studi ilmiah tanpa rancangan metodes yang jelas dan tepat, riset berpotensi menyimpang dari tujuan utama dan menghasilkan temuan yang tidak dapat dipercaya.

Menurut Sugiyono (2021), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, yang mencakup pendekatan, metode, teknik pengumpulan data, serta analisis data yang disesuaikan dengan karakteristik masalah penelitian.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengukur pengaruh penggunaan media education board terhadap kemampuan operasi hitung aritmetika dasar siswa tunarungu, dengan cara membandingkan hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan. Menurut Sugiyono (2021), pendekatan kuantitatif sesuai untuk penelitian yang bertujuan mengukur pengaruh perlakuan terhadap subjek melalui data numerik dan analisis statistik. Dalam desain *One-Group Pretest-Posttest*, seluruh subjek diberi tes awal (pretest), kemudian mendapatkan perlakuan (treatment), dan akhirnya diberi tes akhir (posttest) untuk melihat perubahan yang terjadi. Desain ini sesuai untuk konteks pendidikan khusus yang memiliki keterbatasan jumlah subjek, seperti pada penelitian ini yang melibatkan siswa tunarungu. Sampel terdiri dari lima siswa tunarungu di SLB, yang dipilih secara purposive berdasarkan kriteria tertentu, seperti rentang usia 7–12 tahun dan kesulitan dalam operasi hitung aritmetika dasar.

Tabel 3. 1 *Pre-test dan Post-test*

Pretest (01)	Treatment (X)	Posttest (02)
Tes Awal	<i>Media Education Board</i>	Tes Akhir

Langkah-langkah penelitian ini meliputi:

- a. Menentukan 5 subjek penelitian berdasarkan kriteria.
- b. Melaksanakan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam operasi hitung.
- c. Memberikan treatment berupa pembelajaran menggunakan media Education Board.
- d. Melaksanakan posttest untuk melihat peningkatan kemampuan siswa setelah perlakuan.
- e. Membandingkan hasil pretest dan posttest menggunakan uji statistik Wilcoxon Signed-Rank Test.
- f. Membuat hasil Kesimpulan akhir penelitian.

3.2. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, penentuan populasi dan sampel merupakan tahap krusial karena memengaruhi validitas dan generalisasi hasil penelitian. Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan subjek yang memiliki karakteristik tertentu sesuai tujuan studi, sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk dianalisis. Pemilihan sampel harus mempertimbangkan kesesuaian karakteristik, terutama ketika menyangkut populasi khusus seperti siswa tunarungu.

3.2.1. Populasi

Menurut Sugiyono (2021), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari serta ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi ini diambil dari siswa tunarungu usia 7–12 tahun yang belajar di kelas dasar di SLBN A Citeureup.

3.2.2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling atau pengambilan sampel secara acak sederhana. Teknik ini digunakan agar setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel,

sehingga dapat menghindari bias dan menghasilkan data yang lebih representatif.

Peneliti menetapkan jumlah sampel sebanyak 5 siswa tunarungu, yang diambil secara acak dari populasi yang memenuhi kriteria berikut:

- a. Merupakan siswa tunarungu dengan usia 7–12 tahun.
- b. Mampu mengikuti instruksi dasar dan berkomunikasi dengan bantuan bahasa isyarat atau visual.
- c. Tidak memiliki hambatan tambahan lain yang signifikan, seperti gangguan intelektual berat.

Teknik pengambilan secara acak dilakukan dengan cara mengundi nama-nama siswa dari daftar populasi yang memenuhi kriteria tersebut, sehingga pemilihan sampel tidak dipengaruhi oleh pertimbangan subjektif peneliti.

Tabel 3. 2 Sampel Penelitian

No	Inisial	Jenis Hambatan	Jenjang Pendidikan	Kelas
1.	AL	Tunarungu	SDLB	V
2.	A	Tunarungu	SDLB	III
3.	Z	Tunarungu	SDLB	V
4.	SU	Tunarungu	SDLB	V
5.	H	Tunarungu	SDLB	V

3.2.3. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SLBN A Citeureup, yang beralamat di Jalan Citeureup, Kota Cimahi, Jawa Barat. SLBN A Citeureup merupakan sekolah khusus yang melayani peserta didik dengan hambatan penglihatan dan hambatan lainnya, termasuk peserta didik tunarungu.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa SLBN A Citeureup memiliki peserta didik tunarungu yang mengalami kesulitan dalam memahami operasi hitung aritmetika dasar, khususnya penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, sekolah ini belum secara sistematis menggunakan media *Education Board* dalam pembelajaran

matematika, sehingga sangat relevan untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas (X)

Penerapan media education board: Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan informasi visual dan verbal melalui penggunaan media interaktif, yaitu education board, untuk mengajarkan operasi hitung aritmetika dasar pada anak tunarungu.

Indikator:

- a. Penyajian informasi visual (gambar, simbol, angka).
- b. Penyajian informasi verbal (isyarat, teks, instruksi tertulis).
- c. Penggunaan education board secara aktif oleh guru dan siswa.

Skala Pengukuran: Nominal (digunakan/tidak digunakan) dan ordinal (tingkat efektivitas metode).

3.3.2. Variabel Terikat (Y)

Kemampuan operasi hitung aritmetika dasar: Tingkat kemampuan siswa tunarungu dalam menyelesaikan operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) pada angka 1–20.

Skala Pengukuran: Rasio (jumlah soal yang dijawab benar)

3.4. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen utama berupa tes tertulis pilihan ganda untuk mengukur kemampuan operasi hitung aritmetika dasar pada siswa tunarungu. Tes ini dilaksanakan dalam dua tahap: pretest dan posttest, guna mengevaluasi perubahan hasil belajar setelah penerapan media Education Board. Instrumen evaluasi untuk siswa tunarungu perlu disusun dengan format yang mempertimbangkan keterbatasan komunikasi verbal dan kebutuhan modalitas visual. Tes objektif seperti *multiple choice* (pilihan ganda) menjadi pilihan yang tepat karena memudahkan siswa dalam memilih jawaban tanpa harus menulis atau menyusun sendiri. Selain itu, Nur Yuliani et al. (2021) mengembangkan instrumen tes aritmetika sosial berbentuk pilihan ganda

yang telah diuji validitas isi dan bahasanya: hasil validitas isi mencapai skor rata-rata 0,78, dan kepraktisan berada pada kisaran 74–83 %. Temuan ini memperkuat justifikasi penggunaan tes pilihan ganda dalam pendidikan matematika untuk siswa tunarungu.

Instrumen yang disusun terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda, mencakup empat jenis operasi: penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (bilangan 1–20). Soal dirancang berdasarkan kurikulum SDLB, dengan bahasa sederhana, visualisasi angka yang jelas, dan format pilihan ganda strategi yang sudah terbukti efektif bagi siswa tunarungu. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan salah 0, sehingga skor maksimal mencapai 30. Data hasil skor pretest dan posttest akan dianalisis statistik untuk menilai efektivitas penggunaan media Education Board terhadap kemampuan operasi hitung siswa tunarungu.

3.4.1. Kisi Kisi Instrumen Penelitian

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

ASPEK	SUB-ASPEK	INDIKATOR	NO. SOAL	BENTUK SOAL
Operasi Hitung Penjumlahan	Penjumlahan Bilangan 1–20	Anak dapat menjumlahkan dua bilangan cacah dengan hasil ≤ 20	1-8	Pilihan Ganda
Operasi Hitung Pengurangan	Pengurangan Bilangan 1–20	Anak dapat mengurangkan dua bilangan cacah dengan hasil ≤ 20	9-16	Pilihan Ganda
Operasi Hitung Perkalian	Perkalian Bilangan 1–20	Anak dapat mengalikan dua bilangan cacah dengan hasil ≤ 20	17-23	Pilihan Ganda
Operasi Hitung	Pembagian Bilangan 1–	Anak dapat membagi	24-30	Pilihan Ganda

ASPEK	SUB-ASPEK	INDIKATOR	NO. SOAL	BENTUK SOAL
Pembagian	20	bilangan cacah dengan hasil ≤ 20		

3.5. Uji Validitas

Uji validitas merupakan langkah penting untuk memastikan instrumen penelitian benar-benar mengukur variabel yang diteliti sehingga hasilnya akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu metode yang umum digunakan adalah *expert judgment*, yaitu penilaian oleh ahli di bidang terkait untuk memastikan kesesuaian isi, bahasa, dan indikator instrumen dengan tujuan penelitian. Uji Validitas instrumen dalam penelitian dengan memberikan lembar penilaian kepada 3 orang ahli. Berikut merupakan data para ahli:

Tabel 3. 3 Daftar Validator

No.	Nama	Jabatan
1.	Dr. Agus Irawan Sensus, M.Pd	Dosen Pendidikan Khusus
2.	Prof. Dr. Budi Susetyo, M.Pd	Dosen Pendidikan khusus
3.	Anri Sugeng Prayitno, M.Pd	Guru SLBN A Citeureup

Instrumen dapat dinyatakan valid jika total suara yang diberikan oleh validator diatas diatas rata-rata, dan instrumen dinyatakan tidak valid jika total suara yang diberikan oleh validator dibawah rata-rata.

Penelitian ini menggunakan perhitungan validitas yang dikembangkan oleh Lawshe yang dikenal dengan Content Validity Rasio (CVR), dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{2n_e}{n} - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan item "esensial"

n = jumlah seluruh ahli yang memberikan penilaian

Butir soal dapat dinyatakan valid jika indeks CVR betanda positif begitu pun sebaliknya, jika indeks CVR bertanda negatif maka instrumen dinyatakan tidak valid. Nilai dapat ditentukan valid jika terdapat kecocokan antara penilai diatas 0.50. Berikut merupakan hasil uji validitas yang telah peneliti laksanakan.

Tabel 3.5 Hasil Uji validitas

Butir Soal	Inisial Penguji			Jumlah	Perhitungan	Ket.
	AI	B	AS			
1) $6 + 2 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
2) $7 + 5 = \dots$ A. 10 B. 11 C. 12 D. 13	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
3) $8 + 6 = \dots$ A. 13 B. 14 C. 15 D.20	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
4) $1 + 7 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
5) $9 + 9 = \dots$ A. 16 B. 17 C. 18 D. 19	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
6) $5 + 4 = \dots$ A. 8 B. 9 C. 10 D. 11	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
7) $2 + 2 = \dots$ A. 3 B. 4 C. 5 D. 6	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
8) $7 + 7 = \dots$ A. 12 B. 13 C. 14 D. 15	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID

Butir Soal	Inisial Penguji			Jumlah	Perhitungan	Ket.
	AI	B	AS			
9) $10 - 3 = \dots$ A. 5 B. 6 C. 7 D. 8	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
10) $9 - 2 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
11) $15 - 7 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
12) $14 - 6 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
13) $13 - 5 = \dots$ A. 7 B. 8 C. 9 D. 10	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
14) $11 - 8 = \dots$ A. 2 B. 3 C. 4 D. 5	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
15) $17 - 9 = \dots$ A. 6 B. 7 C. 8 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
16) $6 - 4 = \dots$ A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
17) $4 \times 3 = \dots$ 1. A. 7 B. 8 C. 9 D. 12	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
18) $5 \times 2 = \dots$ 2. A. 6 B. 8 C. 10 D. 12	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
19) $3 \times 4 = \dots$ 3. A. 9 B. 10 C. 12 D. 16	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
20) $2 \times 6 = \dots$ 4. A. 5 B. 8 C. 12 D. 14	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
21) $4 \times 2 = \dots$ 5. A. 7 B. 8 C. 9 D. 10	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
22) $6 \times 2 = \dots$	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID

Butir Soal	Inisial Penguji			Jumlah	Perhitungan	Ket.
	AI	B	AS			
6. A. 12 B. 14 C. 17 D. 19						
23) $3 \times 5 = \dots$ 7. A. 15 B. 14 C. 12 D. 16	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
24) $16 \div 4 = \dots$ 8. A. 2 B. 3 C. 4 D. 6	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
25) $12 \div 3 = \dots$ 9. A. 4 B. 5 C. 7 D. 12	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
26) $20 \div 5 = \dots$ 10. A. 4 B. 5 C. 7 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
27) $18 \div 6 = \dots$ 11. A. 2 B. 3 C. 4 D. 5	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
28) $10 \div 2 = \dots$ 12. A. 4 B. 5 C. 8 D. 13	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
29) $8 \div 2 = \dots$ 13. A. 3 B. 4 C. 5 D. 9	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID
30) $15 \div 5 = \dots$ 14. A. 2 B. 3 C. 4 D. 5	1	1	1	3	$cvr = \frac{2.3}{3} - 1 = 1$	VALID

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen dengan menggunakan rumus Content Validity Ratio (CVR), diperoleh bahwa dari 30 butir soal yang diuji terdapat 30 butir soal yang memenuhi kriteria valid. Dengan demikian, seluruh butir soal yang valid dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan operasi hitung aritmetika dasar pada peserta didik tunarungu.

3.6. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode metode Alpha Cronbach melalui SPSS ver.29. Tujuannya untuk mengukur konsistensi

internal antar butir soal dalam satu kali pengukuran. Reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan dalam kondisi yang sama. Menurut kriteria *Guilford* (1956, dalam Susetyo, 2022), koefisien reliabilitas yang berada pada rentang 0,80–1,00 dikategorikan *sangat tinggi*, 0,60–0,79 *tinggi*, 0,40–0,59 *sedang*, 0,20–0,39 *rendah*, dan kurang dari 0,20 tergolong *sangat rendah*. Dengan demikian, instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki koefisien reliabilitas minimal 0,60, karena berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi, sehingga layak digunakan untuk pengambilan data penelitian secara konsisten.

Tabel 3. 6 Uji Reliabilitas

Koefisien	Interpretasi
0,80–1,00	Sangat tinggi
0,60–0,79	Tinggi
0,40–0,59	Sedang
0,20–0,39	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Sumber: (Guilford, dalam Susetyo, 2022)

Berikut merupakan hasil perhitungan menggunakan metode *Cronbach Alpha* melalui SPSS ver.29:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of items
0,721	30

Gambar 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas

Berdasarkan tabel di atas, diketahui hasil uji reliabilitas sebesar 0.721, yang berarti instrumen tes kemampuan operasi hitung termasuk kategori tinggi dan reliabel. Tingkat reliabilitas ini menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian, Teknik pengumpulan data merupakan aspek yang sangat krusial karena menjadi pondasi validitas temuan dan ketepatan interpretasi hasil studi. Tanpa penggunaan teknik yang tepat, data yang dikumpulkan bisa tidak akurat, bias atau tidak relevan terhadap variabel penelitian, sehingga melemahkan validitas internal maupun eksternal. Taherdoost (2021) memberikan panduan sistematis dalam

memilih metode pengumpulan data yang sesuai dengan jenis data, tujuan penelitian. Dan konteks, serta menekankan pentingnya pertimbangan etis dan kualitas instrumen pengukuran.

3.7.1. Tahap Persiapan

- a) Identifikasi Masalah dan Subjek Penelitian
- b) Mengidentifikasi permasalahan pembelajaran operasi hitung aritmetika dasar pada anak tunarungu di SLB.
- c) Memilih 5 subjek penelitian berdasarkan kriteria:
 1. Anak tunarungu berusia 7–12 tahun.
 2. Kesulitan dalam operasi hitung aritmetika dasar.
- d) Menyusun soal pretest dan posttest yang sesuai dengan kurikulum SDLB. Menyusun lembar soal tes matematika disesuaikan dengan kurikulum di SDLB
- e) Validasi dan uji coba instrumen
 1. Validasi instrumen dilakukan oleh ahli pendidikan khusus dan guru matematika SLB.
 2. Instrumen diuji coba pada kelompok siswa dengan karakteristik serupa untuk memastikan validitas dan reliabilitas.
- f) Menyiapkan Media Pembelajaran
 1. Mendesain dan mempersiapkan Education Board yang digunakan dalam penelitian.
 2. Memastikan media mendukung pembelajaran visual dan verbal.

3.7.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. *Pretest* (Pengukuran sebelum intervensi)

Pretest adalah pengukuran awal yang dilakukan sebelum intervensi (penerapan media *Education Board*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa tunarungu dalam operasi hitung aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian).

Yang dilakukan pada tahapan pretest:

1. Memberikan soal tes awal (*pretest*) kepada seluruh subjek penelitian.

- Soal mencakup operasi hitung dasar: penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
 - Materi berada dalam rentang bilangan 1–20.
 - Soal terdiri dari 30 butir soal.
2. Siswa mengerjakan soal secara individu dalam suasana pembelajaran yang kondusif dan sesuai dengan kebutuhan komunikasi siswa tunarungu.
 3. Waktu pengerjaan *pretest* adalah 60 menit.
 4. Skoring dilakukan dengan sistem:
 - Jawaban benar: skor 1
 - Jawaban salah: skor 0
 - Skor maksimal: 30
 5. Hasil *pretest* dicatat sebagai data kemampuan awal siswa, yang kemudian dibandingkan dengan hasil *posttest* untuk mengukur pengaruh dari penggunaan media *Education Board*.
- b. Treatment (Penerapan media education board):**
- Siswa diajarkan menggunakan media education board dengan durasi 60 menit, pelaksanaan terdiri dari 2 sesi, dengan rincian:
1. Sesi 1: Penjumlahan dan pengurangan dasar menggunakan *education board*.
 2. Sesi 2: Perkalian dan pembagian dasar menggunakan *education board*.
- c. Pos-Test (Pengukuran setelah Intervensi)**
- Posttest* merupakan tahap pengukuran akhir yang dilakukan setelah intervensi/penerapan media *Education Board* selesai. Tujuannya adalah untuk mengukur perubahan atau peningkatan kemampuan operasi hitung aritmetika dasar pada siswa tunarungu setelah mereka mengikuti pembelajaran menggunakan media tersebut.
- Yang dilakukan pada tahapan *posttest*:
1. Memberikan soal tes (*posttest*) yang sama formatnya dengan *pretest*.
 - Soal mencakup operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian untuk angka 1–20.
 - Terdiri dari 30 soal pilihan ganda.

2. Siswa mengerjakan soal secara individu.
3. Waktu pengerjaan posttest adalah 60 menit, sama seperti pretest.
4. Setiap jawaban benar diberi nilai 1, dan jawaban salah diberi nilai 0.
5. Skor akhir dihitung sebagai total nilai dari 30 soal untuk masing-masing subjek.
6. Hasil *posttest* kemudian dibandingkan dengan hasil pretest menggunakan uji statistik *Wilcoxon Signed-Rank Test* untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan dalam kemampuan operasi hitung sebelum dan sesudah perlakuan.

3.8. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media *Education Board* terhadap kemampuan operasi hitung aritmetika dasar pada siswa tunarungu. Karena pendekatan penelitian bersifat kuantitatif, data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara statistik inferensial untuk menguji perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Berdasarkan jumlah sampel yang kecil ($n = 5$) dan jenis data ordinal/interval, maka teknik statistik yang digunakan adalah statistika non-parametrik dengan uji Wilcoxon Signed-Rank Test.

Rumus dan Prosedur Pengolahan Data

Uji Wilcoxon Signed-Rank Test digunakan untuk menguji hipotesis apakah terdapat perbedaan skor pretest dan posttest.

Rumus Wilcoxon:

1. Hitung selisih tiap pasangan data:

$$d_i = X_{posttest} - X_{pretest}$$

2. Abaikan tanda selisih dan beri peringkat:

$$R_i = \text{Rank}(|d_i|)$$

3. Jumlahkan peringkat untuk selisih bertanda positif dan negatif :

$$T^+ = \sum R_i^+ \quad ; \quad T^- = \sum R_i^-$$

4. Statistik uji wilcoxon ditentukan dengan:

$$T = \min(T^+, T^-)$$

5. Untuk ukuran sampel kecil ($n \leq 25$), nilai T dibandingkan dengan T tabel.

Jika $T_{hitung} \leq T_{tabel}$, maka terdapat perbedaan yang signifikan.

6. Pada output SPSS, hasil signifikansi ditunjukkan melalui nilai Asymp. Sig (2-tailed).

Jika $p < 0,05$, maka terdapat perbedaan signifikan antara pretest dan posttest.

Pengambilan Keputusan

- a. Jika nilai p (Asymp. Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak $\rightarrow$ Ada pengaruh signifikan.
- b. Jika nilai $p > 0,05$, maka H_0 diterima $\rightarrow$ Tidak ada pengaruh signifikan.