

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yakni variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

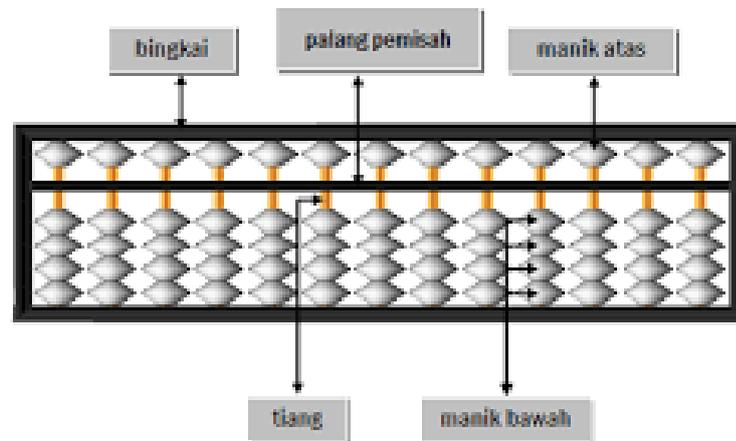
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media hitung abakus dan blokjes. Abakus digunakan untuk melakukan operasi aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian pembagian dan akar kuadrat.

Davidow (1915) menyatakan bahwa

Bentuk kerangka abakus adalah persegi panjang. Pada alat ini terdapat tiga belas jalur atau kolom yang terletak pada kerangka persegi panjang tersebut. Pada setiap jalur terdapat lima kelereng yang dapat bergerak ke atas dan ke bawah. Ada sebuah pembatas yang melintang di atas ketigabelas jalur itu, kira-kira dua pertiga dari sebelah bawah kerangka abakus. Pembatas ini memisahkan empat kelereng atau yang disebut alat penghitung itu dari kelereng yang kelima. (hlm. 1)

Pada dasarnya belajar abakus itu menggunakan dua jari, yakni ibu jari dan telunjuk, di mana kegunaan ibu jari atau jempol untuk menaikkan manik-manik yang ada di bawah, jari telunjuk untuk menaikkan manik-manik yang ada di atas (baik untuk menaikkan maupun menurunkan manik-manik) dan juga dapat digunakan untuk menurunkan manik-manik yang ada di bawah. Abakus didasarkan pada sistem nilai tempat, di mana abakus terbagi menjadi 2 posisi; bagian atas terdiri dari 1 manik-manik yang mempunyai nilai 5 dan bagian bawah terdiri dari 4 manik-manik yang masing-masing mempunyai nilai 1.

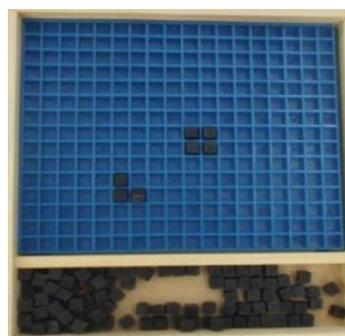
Gambar 3.1. Susunan Abakus



Sumber: cikguluv.blogspot.com

Poros paling kanan adalah poros 1, poros yang berada di sebelah kirinya adalah poros 2, dan seterusnya. Poros 1 mempunyai nilai satuan, poros 2 puluhan, poros 3 ratusan, dan seterusnya..

Sedangkan blokjes menurut Apriliani (2014, hlm. 112) adalah “alat bantu khusus matematika untuk anak tunanetra berupa papan hitung yang terbuat dari kayu atau ebonit, yang terbagi atas petak-petak berbentuk bujur sangkar, ke dalam petak dapat dimasukkan kubus yang mirip dadu, angka atau tanda hitungan dinyatakan oleh bidang atas kubus yang diletakkan dalam petak”. Panjang media Blokjes \pm 30 cm dan lebarnya \pm 20 cm.



Gambar 3.2. Blokjes

Papan ini terbagi dalam petak-petak berbentuk bujur sangkar. Dalam pengerjaan, satu petak berlaku untuk satu angka atau tanda hitungan. Ke dalam petak tersebut dimasukkan sebuah kubus (blokjes) dengan angka 1-9 dan 0 serta tanda hitungan. Cara pengoperasian blokjes seperti mengotret pada anak umumnya menggunakan kertas yakni dengan menempatkan dadu sesuai dengan angka yang akan dihitung ke dalam balok yang sudah tersedia sesuai dengan penempatan bilangan satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya. Kemudian beri simbol operasi hitung. Setelah itu barulah dihitung secara menurun seperti mengotret pada umumnya.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan operasi hitung penjumlahan bilangan ratusan dengan ratusan. Slameto (dalam Sulis, 2007, hlm. 14) menyatakan bahwa “kemampuan numerik itu mencakup kemampuan berhitung yang mengandung penalaran dan keterampilan aljabar, salah satunya operasi hitung penjumlahan”. Lebih lanjut Slameto mengatakan bahwa “kemampuan numerik mencakup kemampuan standar tentang bilangan, kemampuan berhitung yang mengandung penalaran dan keterampilan aljabar. Kemampuan mengoperasikan bilangan meliputi operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.”

Heruman (2007, hlm. 7) dalam bukunya menyebutkan bahwa penjumlahan itu terbagi menjadi 2, yakni penjumlahan tanpa teknik menyimpan dan penjumlahan dengan teknik menyimpan. Indikator dari kemampuan pengerjaan operasi hitung dalam penelitian ini berdasarkan pendapat Heruman (2007, hlm. 7) diantaranya:

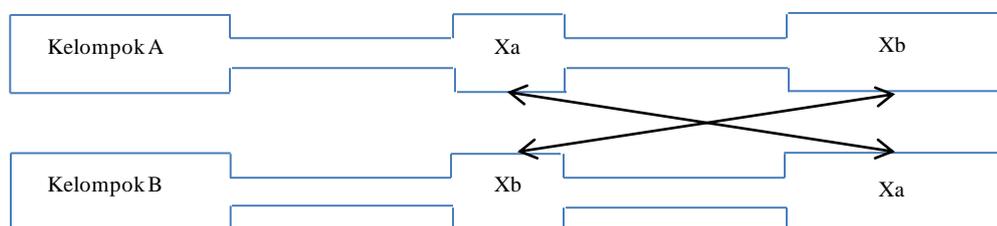
- a. Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat positif tanpa teknik menyimpan
- b. Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat positif dengan teknik menyimpan

B. Metode Penelitian

Metode penelitian menurut Sugiyono (2011, hlm. 3) “Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Darmadi (2013, hlm. 215) mengemukakan bahwa “penelitian eksperimen adalah satu-satunya metode penelitian yang benar-benar dapat menguji hipotesis hubungan sebab-akibat”. Jenis metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yakni *quasi experimental*. Damayanti (2013, hlm. 67) menyatakan bahwa “Tujuan penelitian eksperimental-semu adalah untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan”.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Counter Balance*. Ali (2013, hlm. 155) berpendapat bahwa “desain counter balance digunakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan desain yang pengambilan S untuk sampel secara tak acak; terutama jika anggota sampel terbatas, tidak menggunakan *pretest* dan yang dites lebih dari satu variasi X ”. Jika dalam penelitian lain subyek hanya mendapatkan satu perlakuan, maka dalam desain *counter balanced* ini subyek mendapatkan dua perlakuan atau lebih. Bagan dari penelitian dengan desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 3.1. Bagan Desain *Counter Balanced*

Sumber: Muh. Ali (2013, hlm. 144)

Pada bagan di atas dapat terlihat bahwa pada sesi pertama kelompok A mendapatkan satu jenis perlakuan X_a kemudian, sementara kelompok B mendapatkan satu jenis perlakuan X_b . Pada sesi kedua, dilakukan hal sebaliknya, kelompok A mendapatkan satu jenis perlakuan X_b , sedangkan kelompok B mendapatkan satu jenis perlakuan X_a .

Ada beberapa langkah yang ditempuh dalam menggunakan desain counter balanced ini berdasarkan pendapat Ali (2013), yakni:

- a. Menetapkan dua kelompok atau lebih untuk dieksperimen. Misalnya eksperimen tentang efektivitas dua macam metode mengajar, tiap metode dieksperimenkan masing-masing dua kali, sekali pada kelompok pertama dan sekali pada kelompok kedua.
- b. Melakukan eksperimen dengan cara sebagaimana dijelaskan pada butir a.
- c. Mengetes setiap kelompok, masing-masing setelah diekspose terhadap tiap X .
- d. Mencari rata-rata dari setiap kelompok yang diekspose terhadap tiap X .
- e. Mencari perbedaan rata-rata; kemudian dilihat apakah perbedaan itu signifikan atau tidak. (hlm. 156)

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Darmadi (2013, hlm. 48) mengemukakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya untuk dijadikan sebagai sumber data dalam suatu penelitian.” Populasi dalam penelitian ini adalah siswa tunanetra kelas 3, 4, dan 5 SD di SLBN A Kota Bandung berjumlah 14 orang.

2. Sampel Penelitian

Menurut Darmadi (2013, hlm. 50) “Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek /subjek penelitian”. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *stratified random sampling*. Menurut Purwanto (2010, hlm. 253) “Teknik sampling acak berstrata (*stratified random sampling*) digunakan apabila populasinya berstrata maka sampel harus pula berstrata. Untuk mendapatkan sampel yang berstrata sebagaimana populasinya maka sampel ditarik dari populasi

induknya dengan sampling acak berstrata.” Sampel dalam penelitian ini diambil dari strata tingkat dasar, yakni kelas 3, 4, dan 5 SD. Ukuran sampel untuk tiap strata proporsional dengan ukuran strata populasi dengan rincian sebagai berikut: kelas 3 diambil sampel sebanyak 2 orang, kelas 4 diambil sampel sebanyak 2 orang, dan kelas 5 diambil sampel sebanyak 6 orang. Semua sampel memiliki kemampuan operasi hitung yang sama, yakni hanya dapat melakukan penjumlahan sampai bilangan puluhan dengan puluhan, sehingga hal ini berpengaruh pada instrument (akan di bahas selanjutnya di poin instrumen).

D. Prosedur Penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian, ada beberapa hal yang berkaitan dengan administrasi yang peneliti lakukan, diantaranya:

- a. Melakukan observasi. Observasi dilakukan dengan maksud memperoleh gambaran secara jelas mengenai subjek penelitian dan permasalahannya.
- b. Menentukan kelas penelitian
- c. Proses mengurus surat izin penelitian. Langkah-langkah dalam mengurus surat izin yakni:
 - 1) Permohonan surat pengantar dari jurusan PKh untuk pengangkatan dosen pembimbing,
 - 2) Permohonan surat keputusan dekan Fakultas Ilmu Pendidikan mengenai pengangkatan dosen pembimbing dan surat perizinan penelitian
 - 3) Meneruskan surat ke KESBANGPOL dan kemudian ke Dinas Pendidikan
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian. Uji instrumen yang dilakukan ialah uji validitas dan uji reliabilitas instrumen.
- e. Pelaksanaan penelitian. Langkah penelitian di sekolah antara lain:
 - 1) Meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian
 - 2) Melakukan pendekatan kepada kelas penelitian

- 3) Mengadakan komunikasi dengan wali kelas mengenai jadwal penelitian.
 - 4) Melakukan penelitian
- f. Menganalisis dan mengolah data penelitian

E. Instrumen Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Tes menurut Sudjana (2011, hlm. 35) sebagai alat penelitian adalah “pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan)”.

Adapun pemaparan kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, dan kriteria penilaian pada tiap indikator instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

A. Kisi-kisi instrumen Penelitian

Tabel 3.1

Kisi-Kisi Instrumen Tahap I

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Nomor Soal
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang	3.1. Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan asli melalui pengamatan pola penjumlahan dan perkalian	1. Menyelesaikan soal penjumlahan.	1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan tanpa teknik menyimpan dengan benar	1-20

dijumpainya di rumah dan di sekolah.				
--------------------------------------	--	--	--	--

Tabel 3.2

Kisi-Kisi Instrumen Tahap II

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Nomor soal
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.	3.1. Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan asli melalui pengamatan pola penjumlahan dan perkalian	1. Menyelesaikan soal penjumlahan.	1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan dengan teknik menyimpan dengan benar	1-20

B. Instrumen Penelitian

Tabel 3.3

Instrumen Penelitian Tahap I

Indikator	Tujuan	Butir Instrumen	Nomor Soal
-----------	--------	-----------------	------------

1. Menyelesaikan soal penjumlahan	1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan tanpa teknik menyimpan dengan benar	<ol style="list-style-type: none"> 1. $100 + 100 = \dots$ 2. $200 + 200 = \dots$ 3. $200 + 210 = \dots$ 4. $100 + 206 = \dots$ 5. $350 + 100 = \dots$ 6. $150 + 300 = \dots$ 7. $240 + 110 = \dots$ 8. $130 + 210 = \dots$ 9. $170 + 210 = \dots$ 10. $260 + 201 = \dots$ 11. $120 + 232 = \dots$ 12. $220 + 102 = \dots$ 13. $221 + 120 = \dots$ 14. $112 + 122 = \dots$ 15. $121 + 135 = \dots$ 16. $125 + 142 = \dots$ 17. $140 + 125 = \dots$ 18. $124 + 135 = \dots$ 19. $254 + 124 = \dots$ 20. $258 + 221 = \dots$ 	1-20
-----------------------------------	---	---	------

Tabel 3.4

Instrumen Penelitian Tahap II

Indikator	Tujuan	Butir Instrumen	Nomor Soal
1. Menyelesaikan soal penjumlahan	1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan dengan teknik menyimpan dengan benar	<ol style="list-style-type: none"> 1. $107 + 304 = \dots$ 2. $106 + 305 = \dots$ 3. $207 + 205 = \dots$ 4. $105 + 207 = \dots$ 5. $102 + 209 = \dots$ 6. $106 + 127 = \dots$ 7. $270 + 154 = \dots$ 8. $180 + 152 = \dots$ 9. $281 + 130 = \dots$ 10. $161 + 270 = \dots$ 11. $126 + 134 = \dots$ 12. $326 + 105 = \dots$ 13. $137 + 123 = \dots$ 14. $168 + 104 = \dots$ 15. $157 + 223 = \dots$ 16. $108 + 127 = \dots$ 17. $157 + 145 = \dots$ 18. $172 + 152 = \dots$ 19. $367 + 233 = \dots$ 	1-20

		20. $123 + 128 = \dots$	
--	--	-------------------------	--

C. Kriteria Penilaian

Tabel 3.5

Kriteria Penilaian Tahap I

No.	Tujuan	Banyak soal	Nomor soal	Kriteria penilaian
1.	Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan tanpa teknik menyimpan dengan benar	20	1-20	a. Nilai 1 jika jawaban benar b. Nilai 0 jika jawaban salah

Tabel 3.6

Kriteria Penilaian Tahap II

No.	Tujuan	Banyak soal	Nomor soal	Kriteria penilaian
1.	Peserta didik dapat menyelesaikan soal penjumlahan tanpa teknik menyimpan dengan benar	20	1-20	a. Nilai 1 jika jawaban benar b. Nilai 0 jika jawaban salah

2. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yakni teknik pengukuran menggunakan tes. Syaodih (2005, hlm. 222) berpendapat

bahwa “Teknik pengukuran bersifat mengukur karena menggunakan instrumen standar atau telah distandardisasikan, dan menghasilkan data hasil pengukuran yang berbentuk angka-angka”. Tes yang diberikan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk tes tulis. Terdapat dua tahap tes yang dilakukan, masing –masing tahap tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap I memberikan materi operasi hitung penjumlahan bilangan ratusan dengan ratusan tanpa teknik menyimpan pada kelompok I menggunakan blokjes kemudian diberikan tes, sedangkan pada kelompok II menggunakan abakus.
- 2) Tahap II memberikan materi operasi hitung penjumlahan bilangan ratusan dengan ratusan dengan teknik menyimpan pada kelompok I menggunakan abakus kemudian diberikan tes, sedangkan pada kelompok II menggunakan blokjes.

F. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Validitas Instrumen Penelitian

Validitas instrument yang digunakan adalah validitas isi. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas instrumen dilakukan dengan *expert-judgement*. Susetyo (2011, hlm. 88) mengemukakan bahwa “Perangkat tes yang baik adalah alat tes yang hasil pengukurannya dapat memberikan gambaran yang sesungguhnya mengenai kemampuan peserta tes dalam bidang tertentu yang menjadi sasaran ukurnya”. Syaodih (2005, hlm. 228) menyatakan “validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur.” Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Uji validitas pada instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah validitas yang akan mengecek kecocokan diantara butir-butir tes yang dibuat dengan indikator, materi atau tujuan

pembelajaran yang telah ditetapkan dimana instrument di *–expert-judgement* oleh tiga orang penilai ahli. Penilai ahli tersebut satu orang adalah guru di SLBN A Kota Bandung, satu orang kepala sekolah SLB dan satu orang dosen dari jurusan Pendidikan Khusus.

Tabel 3.7

Daftar Penilai *Expert Judgement*

No.	Nama	Jabatan
1.	Dr. Ehan	Dosen PKh FIP UPI
2.	Sajidin, M.Mpd.	Kepala Sekolah SLB Handayani
3.	Sri Sukanti, S.Pd.	Guru SLBN A Kota Bandung

Menurut Noer dalam Susetyo (2011:92) perhitungan yang digunakan yaitu:

$$\text{Presentase} = \frac{f}{\sum f} \times 100\%$$

Keterangan:

f : frekuensi cocok menurut penilai

$\sum f$: jumlah penilai

Adapun tentang kriteria penilaian kecocokan uji validitas instrumen menurut Susetyo (2011: 91) menyatakan ada tiga kategori:

Cocok=1, ragu-ragu=0, tidak cocok=-1.

Berikut hasil dari uji validitas instrumen yang diberikan oleh para ahli:

Tabel 3.8

Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap I

Nomor Soal	Penilai 1	Penilai 2	Penilai 3	Total	Hitungan	Ket
	Ehan	Sajidin	Sri			
1	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
2	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
3	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
4	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
5	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
6	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
7	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
8	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
9	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
10	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
11	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
12	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
13	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
14	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
15	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
16	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
17	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
18	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
19	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
20	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid

Tabel 3.9

Hasil Uji Validitas Instrumen Tahap II

Nomor Soal	Penilai 1	Penilai 2	Penilai 3	Total	Hitungan	Ket
	Ehan	Sajidin	Sri			
1	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
2	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
3	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
4	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
5	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
6	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
7	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
8	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
9	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
10	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
11	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
12	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
13	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
14	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
15	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
16	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
17	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
18	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
19	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid
20	1	1	1	3	$P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$	Valid

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen yang peneliti ajukan dikatakan 100% valid sehingga layak untuk digunakan.

2. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Berkaitan dengan reliabilitas instrumen penelitian, Darmadi (2013) mengemukakan bahwa

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabilitas apabila yang dipakai mengukur apa yang seharusnya diukur digunakan kapanpun dan bilamanapun hasilnya sama. Dengan kata lain reliabilitas dikata mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. (hlm. 165)

Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini digunakan metode belah dua (*split half method*) ganjil-genap dengan cara menghitung korelasi *product moment*, yang selanjutnya dilakukan perhitungan dengan teknik Spearman-Brown.

Adapun rumus korelasi *product moment* seperti di bawah ini:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_b = koefisien korelasi

n = jumlah siswa

X = jumlah skor butir soal ganjil untuk setiap siswa uji coba

Y = jumlah skor butir soal genap tiap siswa uji coba

ΣXY = jumlah hasil perkalian XY

Nilai r_b yang dihasilkan ini baru menunjukkan realibilitas setengah tes, maka untuk menghitung hasil tes secara keseluruhan menggunakan rumus *Spearman Brown*:

$$R = \frac{2r_b}{1+r_b}$$

“Suatu perangkat tes dinyatakan reliabel jika telah mencapai sekurang-kurangnya memperoleh koefisien korelasi sebesar 0,50” (Susetyo, 2011, hlm. 107). Koefisien yang semakin besar menunjukkan reliabilitas yang semakin baik. Dali dalam Susetyo (2011, hlm. 107) menyatakan bahwa “ada cabang ilmu yang telah memiliki pengukuran matap sehingga koefisien reliabilitas yang baik adalah di atas 0,75, sebaliknya ada cabang imu yang kurang mantap dengan koefisien reliablitas sebesar 0,50 ke atas sudah cukup memadai”

Berdasarkan hasil uji coba instrumen operasi hitung menggunakan blokjes didapatkan data sebagai berikut:

$$r = \frac{2rxy}{1+rb}$$

$$= \frac{2(0,99)}{1+0,99} = \frac{1,98}{1,99} = \frac{2(0,99)}{1+0,99} = 0,99 \text{ (korelasi tinggi sekali)}$$

Begitupun hasil uji coba instrumen operasi hitung menggunakan abakus didapatkan data yang sama seperti di atas. Karena keduanya memiliki hasil lebih dari 0,75 maka dapat diasumsikan bahwa instrumen tersebut reliabel.

G. Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah hitungan uji Wilcoxon. Susetyo (2010, hlm. 228) mengemukakan “uji Wilcoxon adalah metode statistika yang dipergunakan untuk menguji dua buah perbedaan maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya.” Adapun langkah-langkah uji Wilcoxon sebagai berikut:

1. Memberi harga mutlak pada setiap selisih pasangan data (X-Y). harga mutlak diberikan dari yang terkecil hingga yang terbesar atau sebaliknya. Harga mutlak terkecil diberi rangking 1, kemudian seisih yang berikutnya diberikan nomor urut atau rangking 2 dan seterusnya.
2. Setiap selisih pasangan (X-Y) diberikan tanda positif dan negative.
3. Hitunglah jumlah rangking yang bertanda positif dan negatif.
4. Selisih tanda ranging yang terkecil atau yang sesuai dengan arah hipotesis diambil sebagai harga mutlak yang terkecil atau J dijadikan dasar untuk

pengujian hipotesis dengan melakukan perbandingan dengan table yang dibuat khusus untuk uji Wilcoxon.

5. Menguji hipotesis dipergunakan taraf signifikansi (nyata) $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan harga mutlak J yang dipilih dengan harga mutlak J pada taraf nyata tertentu, maka H_0 diterima atau ditolak.

$$H_0 : J_{\text{hitung}} = J_{\text{tabel}}$$

$$H_1 : J_{\text{hitung}} > J_{\text{tabel}}$$