

## BAB IV

### PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh data nilai *post test* dari hasil tes setelah dikenai treatment (perlakuan), yaitu untuk kelas eksperimen dikenai perlakuan pembelajaran dengan menggunakan *Kartu Simbol Matematis*, sedangkan untuk kelas kontrol merupakan kelas yang tidak dikenai perlakuan. Data nilai tersebut yang akan dijadikan barometer untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Adapun nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1

Data Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen (A)		No	Kelas Kontrol (B)	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	E-01	78	1	K-01	51
2	E-02	89	2	K-02	63
3	E-03	63	3	K-03	66
4	E-04	75	4	K-04	69
5	E-05	84	5	K-05	48
6	E-06	78	6	K-06	63
7	E-07	93	7	K-07	63
8	E-08	78	8	K-08	72
9	E-09	90	9	K-09	57
10	E-10	66	10	K-10	63
11	E-11	84	11	K-11	69
12	E-12	90	12	K-12	66
13	E-13	66	13	K-13	78
14	E-14	72	14	K-14	78
15	E-15	81	15	K-15	54
16	E-16	78	16	K-16	66
17	E-17	81	17	K-17	69
18	E-18	66	18	K-18	72
19	E-19	78	19	K-19	63

20	E-20	78	20	K-20	75
21	E-21	96	21	K-21	54
22	E-22	81	22	K-22	66
23	E-23	72	23	K-23	72
24	E-24	78	24	K-24	75
25	E-25	84	25	K-25	81
26	E-26	81	26	K-26	63
27	E-27	72	27	K-27	75
28	E-28	66	28	K-28	57
29			29	K-29	78
30			30	K-30	75
$\Sigma$	=	2198	$\Sigma$	=	2001
N	=	28	N	=	30
$\bar{X}$	=	78.50	$\bar{X}$	=	66.70
$S^2$	=	74.56	$S^2$	=	74.29
S	=	8.63	S	=	8.62

## B. Analisis Data Tahap Akhir

### 1. Uji Normalitas Nilai *Post-test*

a) Uji Normalitas nilai *post-test* pada kelompok eksperimen

Hipotesis:

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian Ho diterima jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ . Dari data tabel

4.1 akan diuji normalitas sebagai prasyarat uji t-test. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

Nilai maksimal = 96

Nilai minimal = 63

Rentang nilai (R) = 96 – 63 = 33

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log 28 = 5,776 = 6 kelas

Panjang kelas =  $33/5,77 = 5,71 = 6$

Tabel 4.2

Distribusi Nilai Post-test Kelas Eksperimen

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
63 – 68	5	65.5	4290.25	327.5	21451.3
69 – 74	3	71.5	5112.25	214.5	15336.8
75 – 80	8	77.5	6006.25	620	48050
81 – 86	7	83.5	6972.25	584.5	48805.8
87 – 92	3	89.5	8010.25	268.5	24030.8
93 – 98	2	95.5	9120.25	191	18240.5
Jumlah	28			2206	175915

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2206}{28} = 78.50$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{28 \cdot 175915 - (2206)^2}{28(28-1)}$$

$$s^2 = 74.56$$

$$s = 8.63$$

Tabel 4.3

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Eksperimen

Kelas	Bk	Zi	P(Zi)	Luas daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	62.5	-1.85	-0.4681				
63 – 68				0.0915	2.6	5	2.3228
	68.5	-1.16	-0.3766				
69 – 74				0.1982	5.5	3	1.1711
	74.5	-0.46	-0.1784				
75 – 80				0.2700	7.6	8	0.0256

	80.5	0.23	0.0916				
81 – 86				0.2313	6.5	7	0.0422
	86.5	0.93	0.3229				
87 – 92				0.1246	3.5	3	0.0687
	92.5	1.62	0.4475				
93 – 98				0.0422	1.7	2	0.5671
	98.5	2.32	0.4897				
$\chi^2$							4.1975

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah

Zi = Bilangan bantu atau bilangan standar

P(Zi) = Nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Ei = frekuensi yang diharapkan

Oi = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 4.1975$

dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$  dengan dk = 6 – 3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal, sehingga nilai *post-test* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas nilai *post-test* pada kelompok kontrol

Hipotesis:

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Dari data tabel 4.2 akan diuji normalitas sebagai prasyarat uji t-test. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

Nilai maksimal = 81  
 Nilai minimal = 48  
 Rentang nilai (R) = 81 - 48 = 33  
 Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log 30 = 5,875 = 6 kelas  
 Panjang kelas = 33/5,87 = 5,617 = 6

Tabel 4.4

Distribusi Nilai Post-test Kelas Kontrol

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
48 - 53	2	50.5	2550.25	101	5100.5
54 - 59	4	56.5	3192.25	226	12769
60 - 65	6	62.5	3906.25	375	23437.5
66 - 71	7	68.5	4692.25	479.5	32845.8
72 - 77	7	74.5	5550.25	521.5	38851.8
78 - 83	4	80.5	6480.25	322	25921
Jumlah	30			2025	138926

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2025}{30} = 66.70$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{30 \cdot 138926 - (2025)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = 74.29$$

$$s = 8.62$$

Tabel 4.5

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Kontrol

Kelas	Bk	Zi	P(Zi)	Luas daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	47.5	-2.23	-0.4870				
48 - 53				0.0499	1.5	2	0.1697
	53.5	-1.53	-0.4372				

54 – 59				0.1389	4.2	4	0.0068
	59.5	-0.84	-0.2982				
60 – 65				0.2429	7.3	6	0.2271
	65.5	-0.14	-0.0554				
66 – 71				0.2666	8.0	7	0.1243
	71.5	0.56	0.2112				
72 – 77				0.1837	5.5	7	0.4023
	77.5	1.25	0.3949				
78 – 83				0.0795	2.4	4	1.0959
	83.5	1.95	0.4744				
$\chi^2$							2.0262

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah

Zi = Bilangan bantu atau bilangan standar

P(Zi) = Nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Ei = frekuensi yang diharapkan

Oi = frekuensi hasil pengamatan

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2.0262$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$  dengan dk = 6 – 3 = 3,  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data yang diperoleh berdistribusi normal, sehingga nilai *post-test* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Nilai Post Test

Ho = varians homogen  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Ha = varians tidak homogen  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dengan kriteria pengujian Ho diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dan dk = k-1.

Rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Data yang digunakan hanya data nilai tes pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data:

Tabel 4.6

Sumber Data Homogenitas Akhir

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2198	2001
N	28	30
$\bar{x}$	78.500	66.700
Varians ( $s^2$ )	74.556	74.286
Standart deviasi (s)	8.635	8.619

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

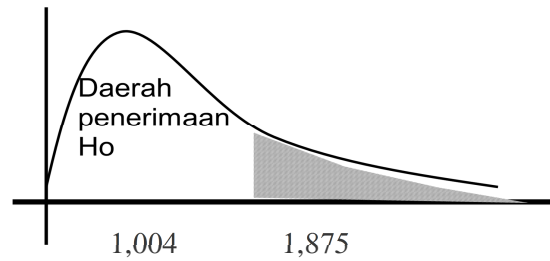
$$F = \frac{74.5556}{74.2862} = 1.004$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_b - 1 = 28 - 1 = 27$$

$$dk \text{ penyebut} = n_k - 1 = 30 - 1 = 29$$

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1.004$  dan  $F_{tabel} = 1.875$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1.004 < 1.875$ ). Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka berikut disajikan grafik hasil perhitungan uji homogenitas.



Gambar 4.1. Kurva Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa  $F$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

### 3. Uji Perbedaan Rata-Rata ( Uji $t$ )

Dalam uji perbedaan rata-rata hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$  : rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan menggunakan Kartu Simbol Matematis tidak lebih besar atau sama dengan rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

$H_a = \mu_1 > \mu_2$  : rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan menggunakan Kartu Simbol Matematis lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua varians sama (homogen), sehingga uji perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(28-1)74.5556 + (30-1)74.2862}{28+30-2}}$$



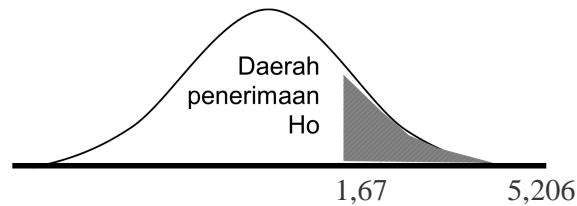
$$= 8.626$$

Dengan  $S = 8.626$  maka:

$$t = \frac{78.50 - 66.70}{8.626 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = 5.206$$

Berikut ini dibuat grafik hasil perhitungan uji t-test pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 28 + 30 - 2 = 56$  diperoleh  $t_{(0.05)(56)} = 1,67$ .



Gambar 4.2. Kurva Hasil Perhitungan Uji t-test

Dari hasil perhitungan t-test diperoleh  $t_{hitung} = 5.206$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$   $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 56$  diperoleh  $t_{tabel} = 1.67$ . Berdasarkan gambar di atas  $t_{hitung}$  berada pada daerah  $H_a$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang tidak sama atau berbeda secara signifikan. Perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 25.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah penelitian dilakukan maka akan dilakukan analisis hipotesis data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang sudah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Berdasarkan perhitungan uji normalitas

dan uji varians hasil belajar dari kedua kelas setelah diberi perlakuan berbeda adalah berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dapat dilanjutkan pada uji perbedaan rata-rata (t-test). Adapun hasil perhitungan uji t-test adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7  
Hasil Perhitungan t-test

Sampel	N	$\bar{x}$	S	Uji t	
				$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kelas eksperimen	28	78.50	8.63	5.206	1.67
Kelas control	30	66.70	8.62		

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen (IV A) adalah 78,50 dengan standar deviasi (SD) adalah 8,63, sedangkan untuk kelas kontrol (IV B) diperoleh rata-rata 66.70 dengan standar deviasi (SD) adalah 8,62. Pada uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan, diperoleh  $t_{hitung} = 5,206$  dan  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dk =  $(28 + 30 - 2) = 56$  diperoleh 1,67. Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,206 > 1,67$ ), maka hal ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran dengan menggunakan Kartu Simbol Matematis dibanding hasil pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional berbeda secara nyata.

Berdasarkan hasil penelitian maka pembelajaran dengan menggunakan Kartu Simbol Matematis efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas IV pada materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di MI Masalikil Huda 1 kecamatan Tahunan Kabupaten Jepara tahun ajaran 2011-2012.

#### D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak keterbatasan yang ditemui. Hal ini dikarenakan berbagai faktor, baik dari faktor peneliti, subjek penelitian, instrument penelitian, maupun faktor lainnya. Kekurangan yang terdapat pada penelitian ini hendaknya menjadi perhatian semua pihak yang berkompeten agar dapat diperbaiki. Adapun keterbatasan penelitian ini antara lain:

1. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti tentang penggunaan Kartu Simbol Matematis dalam pembelajaran matematika materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

2. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian tidak lepas dari pengetahuan, oleh karena itu peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari pembimbing.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat kelas IV MI, sehingga tidak menutup kemungkinan hasil yang berbeda saat dilakukan penelitian pada materi yang berbeda.

Meskipun terdapat keterbatasan dalam penelitian, peneliti meyakini data yang diperoleh dalam penelitian ini telah melalui prosedur yang benar sehingga tingkat kepercayaannya dapat dipertanggung jawabkan.