

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian ini diperoleh dari angket dan tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah. Sebelum disajikan data tentang skor tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah, terlebih dahulu peneliti menyajikan hasil angket dominasi otak yang dikerjakan oleh siswa. Data hasil angket disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1
Hasil Tes Angket Dominasi Otak

No	Nama	Jumlah seluruh jawaban terpilih pada opsi		Keterangan
		A	B	
1	ALGS	24	16	Dominan Otak Kiri
2	VIR	17	23	Dominan Otak Kanan
3	RAA	19	21	Dominan Otak Kanan
4	SRH	20	20	Seimbang
5	EO	16	24	Dominan Otak Kanan
6	BCP	22	18	Dominan Otak Kiri
7	USM	22	18	Dominan Otak Kiri
8	ISR	17	23	Dominan Otak Kanan
9	EFD	22	18	Dominan Otak Kiri
10	NS	16	24	Dominan Otak Kanan
11	RAF	20	20	Seimbang
12	PCP	25	15	Dominan Otak Kiri
13	AK	19	21	Dominan Otak Kanan
14	MA	25	15	Dominan Otak Kiri
15	NLA	22	18	Dominan Otak Kiri
16	FP	20	20	Seimbang
17	DER	22	18	Dominan Otak Kiri
18	RDL	17	23	Dominan Otak Kanan
19	MAR	19	21	Dominan Otak Kanan
20	YR	20	20	Seimbang

21	TSW	21	19	Dominan Otak Kiri
22	EAP	16	24	Dominan Otak Kanan
23	DRA	19	21	Dominan Otak Kanan
24	SMDH	13	27	Dominan Otak Kanan
25	RON	19	21	Dominan Otak Kanan
26	HK	21	19	Dominan Otak Kiri
27	YD	20	20	Seimbang
28	LP	14	26	Dominan Otak Kanan
29	JW	19	21	Dominan Otak Kanan
30	MSA	17	23	Dominan Otak Kanan
31	MSS	15	25	Dominan Otak Kanan
32	MAIM	18	22	Dominan Otak Kanan

Dalam tabel tersebut terdapat 5 siswa dengan kategori seimbang (tidak dominan otak kiri maupun dominan otak kanan). Untuk siswa dengan kategori seimbang maka tidak diikuti dalam tes. Sehingga terdapat total 27 siswa yang dominan otak kiri maupun siswa yang dominan otak kanan. Data hasil tes kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah secara keseluruhan disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah

No	Nama	Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah
1	NLA	92,85
2	TSW	75
3	DER	90,47
4	NS	73,8
5	EFD	71,42
6	RON	85,71
7	RDP	73,8
8	PCP	85,71

9	HK	78,57
10	BCP	85,33
11	AK	85,71
12	MSA	66,67
13	ALGS	73,8
14	VIR	64,28
15	JW	52,38
16	MAIM	66,67
17	EAP	61,9
18	MSS	66,67
19	ISR	70,23
20	EO	88
21	USM	85,71
22	MAR	69,04
23	RAA	59,52
24	MA	73,8
25	LP	80,95
26	SMDH	69,04
27	DRA	83,33

Keseluruhan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah adalah berupa data tunggal dengan nilai pembulatan 2 angka dibelakang koma. Data tersebut tidak diubah ke dalam data interval agar memudahkan dalam proses perhitungan, karena data merupakan angka desimal. Untuk memudahkan penghitungan rata-rata (*mean*), varians, dan standar deviasi maka data akan disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Untuk Menghitung Rata-rata, Varians, dan Stadar Deviasi

No	Nama	x	x^2	f
1	NLA	92,85	8621,1225	1
2	TSW	75	5625	1

3	DER	90,47	8184,8209	1
4	NS	73,8	5446,44	1
5	EFD	71,42	5100,8164	1
6	RON	85,71	7346,2041	1
7	RDP	73,8	5446,44	1
8	PCP	85,71	7346,2041	1
9	HK	78,57	6173,2449	1
10	BCP	85,33	7281,2089	1
11	AK	85,71	7346,2041	1
12	MSA	66,67	4444,8889	1
13	ALGS	73,8	5446,44	1
14	VIR	64,28	4131,9184	1
15	JW	52,38	2743,6644	1
16	MAIM	66,67	4444,8889	1
17	EAP	61,9	3831,61	1
18	MSS	66,67	4444,8889	1
19	ISR	70,23	4932,2529	1
20	EO	88	7744	1
21	USM	85,71	7346,2041	1
22	MAR	69,04	4766,5216	1
23	RAA	59,52	3542,6304	1
24	MA	73,8	5446,44	1
25	LP	80,95	6552,9025	1
26	SMDH	69,04	4766,5216	1
27	DRA	83,33	6943,8889	1
TOTAL		2030,36	155447,3674	27

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{27}}{\sum f}$$

$$= \frac{2030,36}{27}$$

$$= 75,1985$$

2. Varians/Ragam

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{((27.155447,3674) - (2030,36)^2)}{(27.26)}$$

$$= 106,4347$$

3. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{106,4347}$$

$$= 10,3167$$

B. Analisis Data Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah

Untuk mengetahui perbedaan hasil tes kemampuan koneksi matematika siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan, maka digunakan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji hipotesis kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Tahap 1 : menentukan hipotesis

Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah:

H_0 : Data yang akan diuji berdistribusi normal.

H_1 : Data yang akan diuji tidak berdistribusi normal.

Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan standart deviasi (s)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{27}}{\sum f}$$

$$= \frac{2030,36}{27}$$

$$= 75,1985$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{((27.155447,3674) - (2030,36)^2)}{(27.26)}$$

$$= 106,4347$$

$$s = \sqrt{106,4347}$$

$$= 10,3167$$

Tahap 4 : membuat tabel *Kolmogorov-Smirnov*

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tabel *Kolmogorov-Smirnov*

x	f	F	f/n	F/n	Z	$P \leq Z$	α_1	α_2
52,38	1	1	0,03704	0,03704	-2,21	0,0136	0,0136	0,02343
59,52	1	2	0,03704	0,07407	-1,52	0,0643	0,027263	0,00977
61,9	1	3	0,03704	0,11111	-1,29	0,0985	0,024426	0,01261
64,28	1	4	0,03704	0,14815	-1,06	0,1446	0,033489	0,00354
66,67	3	7	0,11111	0,25926	-0,83	0,2033	0,055152	0,05595
69,04	2	9	0,07407	0,33333	-0,58	0,2743	0,015041	0,05903
70,23	1	10	0,03704	0,37037	-0,48	0,3156	0,017733	0,05477
71,42	1	11	0,03704	0,40741	-0,37	0,3557	0,01467	0,05170
73,8	4	15	0,14815	0,55556	-0,14	0,4443	0,036893	0,11125
75	1	16	0,03704	0,59259	-0,02	0,508	0,047556	0,08459
78,57	1	17	0,03704	0,62963	0,33	0,6293	0,036707	0,00033
80,95	1	18	0,03704	0,66667	0,56	0,7123	0,008596	0,045633
83,33	1	19	0,03704	0,7037	0,79	0,7852	0,044459	0,081496
85,33	1	20	0,03704	0,74074	0,98	0,8365	0,058722	0,095759
85,71	4	24	0,14815	0,88889	1,02	0,8461	0,105359	0,042789
88	1	25	0,03704	0,92593	1,24	0,8925	0,003611	0,033426
90,47	1	26	0,03704	0,96296	1,48	0,9306	0,004674	0,032363
92,85	1	27	0,03704	1	1,71	0,9564	0,006563	0,0436

Tahap 5 : menentukan nilai α_1 maksimum yaitu 0,105359

Tahap 6 : menentukan nilai $D_{\text{tabel}} = D_{(\alpha, \Sigma f)} = D_{(0,05; 27)} = 0,254$

Tahap 7 : menentukan kriteria keputusan normalitas

H_0 diterima jika nilai α_1 maksimum $\leq D_{\text{tabel}}$

H_0 ditolak jika nilai α_1 maksimum $> D_{\text{tabel}}$

Tahap 8 : menentukan kesimpulan

Karena nilai a_1 maksimum = 0,105359 dan nilai $D_{\text{tabel}} = 0,254$ sehingga nilai a_1 maksimum $< D_{\text{tabel}}$. Jadi H_0 diterima maka sampel berasal dari data yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Tahap 1 : menentukan hipotesis

H_0 : data yang akan diuji memiliki nilai varians yang sama

H_1 : Data yang akan diuji tidak memiliki nilai varians yang sama.

Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan nilai rata-rata dan varians dari kelompok data yang diuji

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{27}}{\sum f}$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

Untuk memudahkan dalam penghitungan nilai rata-rata dan varians dari dua kelompok data serta mengetahui nilai nilai koneksi matematika dalam memecahkan masalah siswa yang dominan otak kiri dan dominan otak kanan, maka peneliti menyajikan data dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.5

Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kiri untuk Menghitung Rata-rata dan Varians

Nama	x	x^2
ALGS	73,8	5446,44
BCP	85,33	7281,2089
USM	85,71	7346,2041
EFD	71,42	5100,8164
PCP	85,71	7346,2041
MA	73,8	5446,44
NLA	92,85	8621,1225

DER	90,47	8184,8209
TSW	75	5625
HK	78,57	6173,2449
Total	812,66	66571,5018

Nilai Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kiri

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{\sum f} \\ &= \frac{812,66}{10} = 81,266\end{aligned}$$

Nilai Varians hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kiri

$$\begin{aligned}s_1^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(10 \cdot 66571,5018) - (812,66)^2}{(10 \cdot 9)} \\ &= 58,875\end{aligned}$$

Tabel 4.6
Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kanan untuk Menghitung Rata-rata dan Varians

Nama	x	x^2
VIR	64,28	4131,9184
RAA	59,52	3542,6304
EO	88	7744
ISR	70,23	4932,2529
NS	73,8	5446,44
AK	85,71	7346,2041
RDL	73,8	5446,44

MAR	69,04	4766,5216
EAP	61,9	3831,61
DRA	83,33	6943,8889
SMDH	69,04	4766,5216
RON	85,71	7346,2041
LP	80,95	6552,9025
JW	52,38	2743,6644
MSA	66,67	4444,8889
MSS	66,67	4444,8889
MAIM	66,67	4444,8889
Total	1217,7	88875,8656

Nilai Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kanan

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{17}}{\sum f} \\ &= \frac{1217,7}{17} = 71,629\end{aligned}$$

Nilai Varians Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Siswa yang Dominan Otak Kanan

$$\begin{aligned}s_2^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(17 \cdot 88875,8656) - (1217,7)^2}{(17 \cdot 16)} \\ &= 103,296\end{aligned}$$

Tahap 4 : membuat tabel uji *Bartlett*

Tabel 4.7
Hasil Perhitungan Uji Homogentitas pada Tabel Uji *Bartlett*

Sampel	$db = n - 1$	s_i^2	$Log s_i^2$	$db \cdot Log s$	$db \cdot s_i^2$
A	9	58,87492	1,76993	15,92937268	529,87424
B	16	103,2957	2,014082	32,2253146	1652,7309

Σ	25		48,15468728	2182,6051
----------	----	--	-------------	-----------

Keterangan :

A : sampel dominan otak kiri

B : sampel dominan otak kanan

s_i^2 : nilai varians

db : derajat kebebasan

Tahap 5 : menentukan varians gabungan pada tabel

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum db \cdot S_i^2}{\sum db} \\ &= \frac{2182,6051}{25} \\ &= 87,304 \end{aligned}$$

Tahap 6 : menghitung nilai B

$$\begin{aligned} B &= \left(\sum db \right) \log s^2 \\ &= 25 \cdot \log 87,304 \\ &= 48,529 \end{aligned}$$

Tahap 7 : menentukan nilai hitung χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \left(B - \sum db \cdot \log s_i^2 \right) \\ &= (2,302585) (48,529 - 48,154) \\ &= 0,855 \end{aligned}$$

Tahap 8 : menentukan nilai $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(\alpha, db)}^2$

Keterangan : $db = n - 1$

$$\begin{aligned} \chi_{tabel}^2 &= \chi_{(\alpha, db)}^2 \\ &= \chi_{(0,05; 1)}^2 \\ &= 3,84 \end{aligned}$$

Tahap 9 : menentukan kriteria keputusan homogenitas

Jika nilai hitung $\chi^2 <$ nilai χ_{tabel}^2 , maka terima H_0

Jika nilai hitung $\chi^2 \geq$ nilai χ_{tabel}^2 , maka tolak H_0

Tahap 10 : menentukan kesimpulan

Karena maka nilai hitung $\chi^2 = 0,855$ dan nilai $\chi_{tabel}^2 = 3,84$ sehingga nilai hitung $\chi^2 <$ nilai χ_{tabel}^2 . Jadi H_0 diterima, maka sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji-t)

Setelah dihitung dan diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan analisis uji-t. Uji-t dilaksanakan sebanyak 7 tahap sebagai berikut:

Tahap 1 : menentukan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang dominan otak kiri

μ_2 : Kemampuan koneksi matematika siswa yang dominan otak kanan

Tahap 2 : menentukan Taraf Signifikansi $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan nilai statistik uji (t_{hitung})

$$\bar{x}_1 = 81,266$$

$$\bar{x}_2 = 71,629$$

$$s_1^2 = 58,874$$

$$s_2^2 = 103,295$$

$$n_1 = 10$$

$$n_2 = 17$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{81,266 - 71,629}{\sqrt{\frac{58,874}{10} + \frac{103,295}{17}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9,635}{3,459}$$

$$t_{hitung} = 2,786$$

Tahap 4 : menentukan menentukan nilai v

$$\bar{x}_1 = 81,266$$

$$\bar{x}_2 = 71,629$$

$$s_1^2 = 58,874$$

$$s_2^2 = 103,295$$

$$n_1 = 10$$

$$n_2 = 17$$

$$db = v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

$$db = v = \frac{\left(\frac{58,874}{10} + \frac{103,295}{17}\right)^2}{\frac{\left(\frac{58,874}{10}\right)^2}{9} + \frac{\left(\frac{103,295}{17}\right)^2}{16}}$$

$$db = v = \frac{(11,964)^2}{6,156}$$

$$db = v = 23,23$$

Karena nilai v merupakan angka desimal, maka nilai v harus dibulatkan untuk menentukan t_{tabel} . Sehingga nilai $v = 23$

Tahap 5 : menentukan menentukan nilai t_{tabel}

$$t_{tabel} = t_{(v, \alpha)}$$

$$t_{tabel} = t_{(23, 0,05)}$$

$$t_{tabel} = 2,068$$

Tahap 6 : menentukan kriteria kesimpulan

Jika $t_{hit} < t_{tab}$, maka terima H_0 tolak H_1

Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$, maka tolak H_0 terima H_1

Tahap 7 : menentukan kesimpulan

Karena nilai hitung $t_{hit} = 2,786 >$ nilai $t_{tab} = 2,068$, maka H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, ada tiga aspek yang dinilai peneliti melalui soal tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah, yaitu (1) Keterkaitan antar konsep dalam matematika, (2) keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain, dan (3) keterkaitan antara matematika dalam kehidupan sehari-hari. Ketiga aspek tersebut digunakan untuk menilai skor kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah untuk siswa yang

dominan otak kiri maupun dominan otak kanan. Agar kesimpulan dalam penelitian ini dapat valid, maka peneliti membuat indikator kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah dengan mengadaptasi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan.

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini relevan dengan hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan. Setiap orang tentunya memiliki cara yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah, begitu juga siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan memiliki perbedaan kemampuan koneksi matematika dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah, siswa yang dominan otak kiri memperoleh nilai rata-rata skor yang lebih tinggi dibanding nilai rata-rata siswa yang dominan otak kanan. Hal ini dipengaruhi karakteristik otak siswa dalam memperoleh maupun memproses informasi serta proses pengerjaan soal oleh siswa. Siswa yang dominan otak kiri cenderung mengerjakan soal tes dengan sistematis, runtut, tertib, lebih teliti dalam menghitung dan lengkap sesuai dengan perintah yang ada pada soal. Hal ini sesuai dengan teori *Split-Brain* Roger Sperry yang mengatakan bahwa otak kiri cenderung sistematis, logis, analisis serta memiliki kemampuan numerik yang lebih bagus dibandingkan dengan otak kanan. Otak kiri juga mengontrol dan bekerja untuk berpikir, menganalisis, menghitung, menulis, membaca, menghafal, yang cenderung lebih bersifat akademik dibandingkan dengan otak kanan. Beberapa hal tersebut menyebabkan nilai rata-rata tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah siswa yang dominan otak kiri lebih tinggi dibandingkan siswa yang dominan otak kanan.

Siswa yang dominan otak kanan cenderung mengerjakan soal tes kurang sesuai dengan perintah dalam soal, sehingga banyak skor penilaian yang terbuang. Hasil

tersebut menunjukkan karakteristik otak kanan yang acak dan abstrak. Hal ini juga sesuai dengan teori *Split-Brain* Roger Sperry yang mengatakan bahwa otak kanan memiliki gaya pemikiran yang lebih bebas dan acak, lebih menyeluruh, menekankan pada intuisi, subjektif, sintesis dan abstrak. Faktor-faktor tersebut membuat siswa yang dominan otak kanan memperoleh nilai yang lebih kecil dibanding siswa yang dominan otak kiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang dominan otak kiri memang cenderung menggunakan otak kirinya dalam mengerjakan soal tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah. Hal tersebut juga berlaku pada siswa yang dominan otak kanan yang memang cenderung menggunakan otak kanannya dalam mengerjakan soal tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.

Memang pada umumnya setiap orang biasanya memiliki kecenderungan untuk dominan pada salah satu belahan otak tersebut. Ada yang dominan otak kiri, ada yang dominan otak kanan. Dominasi belahan otak kiri dan otak kanan akan berpengaruh terhadap kemampuan seseorang dalam menyerap informasi, dalam belajar, dalam memecahkan masalah, dan dalam proses berpikir. Dominasi otak dapat terjadi karena dipengaruhi oleh lingkungan yang melingkupi orang tersebut, misalnya: sistem pendidikan di keluarga, di sekolah, dan di masyarakat. Kondisi yang merugikan adalah apabila dominasi itu menyebabkan fungsi belahan otak lainnya menjadi lemah. Kalau hal ini terjadi, maka akan membuat kemampuan berpikir kita menjadi tidak optimal. Oleh karena itu guru diharapkan mendesain pembelajaran yang efektif demi meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, serta mendesain pembelajaran yang memungkinkan dapat menyeimbangkan kedua belahan otak siswa. Saat ini sudah cukup banyak model pembelajaran yang memungkinkan dapat menyeimbangkan kedua belahan otak siswa. Karena pada dasarnya potensi dan kemampuan terbesar seseorang akan muncul jika kedua belahan otaknya seimbang, termasuk juga kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.