

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui “Pengaruh *Brain Gym* dan seberapa besar pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma’arif NU Bacem Tahun Ajaran 2014/2015”. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*), yaitu eksperimen yang dilakukan tanpa randomisasi namun masih memakai kelompok kontrol. Sampel ditentukan secara tidak random, dan cukup didasarkan pada kelompok-kelompok yang sudah tersedia. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan *Brain Gym* sebelum pembelajaran matematika berlangsung dan untuk kelas kontrol tidak diberikan.

Peneliti menetapkan tempat penelitiannya di MTs Ma’arif NU Bacem karena di sekolah tersebut *Brain Gym* belum pernah diterapkan serta belum pernah ada penelitian terkait model pembelajaran tersebut. Peneliti mengambil populasi kelas VIII sebanyak 54 siswa selanjutnya peneliti menggunakan teknik sampling model *quota sampling*, yang terbagi dalam bentuk kelompok-kelompok populasi (kelas-kelas). Dua kelas itu diambil secaraimbang; satu kelas sebagai kelompok eksperimen (kelas VIII-A, berjumlah 27 siswa/i) dan satu kelas sebagai kelompok kontrol (VIII-B, berjumlah 27 siswa/i). Dengan demikian, jumlah sampel secara keseluruhan

ada 54 siswa/i. Adapun daftar siswa sebagaimana terlampir pada *lampiran 8*. Penetapan kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen melalui saran guru bidang studi matematika disekolah tersebut. Setelah itu peneliti melakukan uji prasyarat penelitian (homogenitas dan normalitas) dengan menggunakan data nilai ulangan harian matematika siswa sebelumnya. Adapun hasilnya sebagaimana terlampir pada *lampiran 4*.

Data yang terkumpul dalam penelitian ini terdiri atas beberapa metode, yaitu metode observasi dan metode tes. Metode observasi digunakan oleh peneliti untuk mengamati kondisi sekolah meliputi struktur organisasi guru, siswa dan proses pembelajaran matematika. Metode tes digunakan peneliti untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII-A MTs Ma'arif NU Bacem.

Berkaitan dengan metode tes, soal yang diberikan untuk melihat hasil belajar matematika siswa berjumlah 5 soal uraian dengan ketentuan penskoran ada pada lembar *lampiran 9* dan Sebelum instrumen disebar ke beberapa responden (siswa kelas yang menjadi sampel penelitian) terlebih dahulu instrumen melalui serangkaian uji, yakni melalui validasi 2 validator ahli masing-masing dosen matematika IAIN Tulungagung serta di uji tingkat validitas empiris dan reliabilitasnya melalui uji coba terhadap 10 responden *lihat lampiran 3*. sebagaimana dijelaskan pada paparan analisis data, selanjutnya soal tersebut diberikan kepada sampel penelitian, yaitu kelas VIII-B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen.

B. Analisis Data

Setelah peneliti berhasil mengumpulkan data, data tersebut selanjutnya dilakukan analisis data. Sebelum analisis data dilakukan ada tahapan yang harus dilalui yakni data terlebih dahulu harus di uji apakah memenuhi prasyarat uji statistik *Independent Sample t-Test*.

Namun alangkah baiknya sebelum memaparkan uji prasyarat saya paparkan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes belajar matematika:

1. Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji apakah item-item soal valid atau tidak digunakan untuk penelitian. Uji validitas dari hasil SPSS dapat dilihat pada probabilitas korelasi [sig. (2 – tailed)], kemudian nilai [sig. (2 – tailed)] dibandingkan dengan nilai $\alpha = 0,05$. Jika nilai probabilitas korelasi [sig.(2 – tailed)] > taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka item soal dikatakan tidak valid, tetapi jika nilai probabilitas korelasi [sig.(2-tailed)] < taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka item soal dikatakan valid. Berikut hasil uji validitas:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Tes

Correlations		skor1	skor2	skor3	skor4	skor5	skor_total
skor1	Pearson Correlation	1	-.136	-.236	-.450	-.024	-.034
	Sig. (2-tailed)		.708	.511	.192	.948	.925
	N	10	10	10	10	10	10

skor2	Pearson Correlation	-.136	1	-.091	.507	-.027	.333
	Sig. (2-tailed)	.708		.803	.135	.940	.347
	N	10	10	10	10	10	10
skor3	Pearson Correlation	-.236	-.091	1	.635*	.302	.819**
	Sig. (2-tailed)	.511	.803		.049	.397	.004
	N	10	10	10	10	10	10
skor4	Pearson Correlation	-.450	.507	.635*	1	.128	.761*
	Sig. (2-tailed)	.192	.135	.049		.725	.011
	N	10	10	10	10	10	10
skor5	Pearson Correlation	-.024	-.027	.302	.128	1	.530
	Sig. (2-tailed)	.948	.940	.397	.725		.115
	N	10	10	10	10	10	10
skor_total	Pearson Correlation	-.034	.333	.819**	.761*	.530	1
	Sig. (2-tailed)	.925	.347	.004	.011	.115	
	N	10	10	10	10	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel 4.1 diatas di diperoleh output nilai korelasi antara skor item dengan skor total. Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai r_{tabel} , r_{tabel} dicari pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan (N) 10 (angka 10 karena jumlah responden kita adalah 10 siswa), maka di dapat r_{tabel} sebesar 0,576 (lihat r_{tabel} pada tabel distribusi nilai r product moment dengan Signifikansi 5%, lampiran 2). Instrumen

tersebut seluruhnya dikatakan valid mengingat nilai *pearson correlation* pada skor total lebih besar dari r_{tabel} yakni 0,576.

2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah seluruh item soal tersebut reliabel secara konsisten memberikan hasil ukur yang sama. Berikut hasil uji reliabilitas:

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.677	6

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, diperoleh nilai *Cronbach " s Alpha* sebesar 0,677 dan r_{tabel} dicari pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan (N) 10 (angka 10 karena jumlah responden kita adalah 10 siswa) diperoleh , oleh karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,677 > 0,576$ maka dapat disimpulkan bahwa item-item instrumen penelitian tersebut dinyatakan reliable.

Adapun uji prasyarat analisis tersebut adalah:

1. Uji Homogenitas.

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data tersebut homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas peneliti menggunakan SPSS 16.0 for windows Pengujian homogenitas dilakukan terhadap hasil nilai ulangan harian matematika sebelumnya (*lampiran 4*). Adapun

perhitungan uji homogenitas menggunakan SPSS 16.0 for windows hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

nilai_UH

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.281	1	52	.598

Berdasarkan hasil uji homogenitas tersebut, diperoleh sig. 0,598 dan karena hasil dari perhitungan tersebut $0,598 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang homogen.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji data apakah berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas peneliti menggunakan SPSS 16.0 for windows. Pengujian normalitas dilakukan terhadap hasil *post test* (lampiran 7). Berikut hasil uji normalitas :

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas *Post Test*

Test Statistics^a

		hasil
Most Extreme Differences	Absolute	.259
	Positive	.000
	Negative	-.259
Kolmogorov-Smirnov Z		.953
Asymp. Sig. (2-tailed)		.324

a. Grouping Variable: kelas

Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,324. Karena hasil dari perhitungan tersebut $0,324 > 0,05$, maka dapat diambil kesimpulan data nilai *post-test* tersebut berdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya adalah uji hipotesis. Dalam penelitian ini peneliti menguji hipotesis dengan menggunakan uji *independent T test*. Selain dengan perhitungan manual, uji hipotesis ini juga dilakukan menggunakan bantuan SPSS 16.0 for windows.

Adapun tabel untuk analisis uji *independent T test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Perhitungan Uji Independent T Test

Nilai Kelas VIII-A			Nilai Kelas VIII-B		
No	x_1	x_1^2	No	x_2	x_2^2
1	81	6561	1	80	6400
2	80	6400	2	60	3600
3	80	6400	3	75	5625
4	80	6400	4	75	5625
5	83	6889	5	80	6400
6	85	7225	6	80	6400
7	80	6400	7	75	5625
8	80	6400	8	80	6400
9	85	7225	9	83	6889
10	75	5625	10	80	6400
11	83	6889	11	70	4900
12	81	6561	12	83	6889
13	75	5625	13	85	7225
14	80	6400	14	75	5625
15	85	7225	15	75	5625
16	75	5625	16	80	6400
17	85	7225	17	75	5625
18	75	5625	18	80	6400
19	90	8100	19	75	5625
20	85	7225	20	85	7225
21	80	6400	21	83	6889

22	85	7225	22	75	5625
23	75	5625	23	80	6400
24	80	6400	24	50	2500
25	88	7744	25	75	5625
26	83	6889	26	80	6400
27	80	6400	27	81	6561
	$\sum X_1$ = 2194	$\sum X_1^2$ = 178708		$\sum X_2$ = 2075	$\sum X_2^2$ = 160903

Adapun langkah-langkah untuk analisis *Uji Independent T Test* secara manual adalah sebagai berikut:

a. Mencari varian

1. Mencari V_1 (kelas eksperimen) dan V_2 (kelas kontrol) dengan rumus;

$$V_1 \text{ atau } (SD_1)^2 = \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \text{ dengan } \bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N_1}$$

$$\text{a) } \bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N_1}$$

$$= \frac{2194}{27}$$

$$= 81,26$$

$$\text{b) } (SD_1)^2 = \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2$$

$$= \frac{178708}{27} - (81,26)^2$$

$$= 15,62$$

$$V_2 \text{ atau } (SD_2)^2 = \frac{\sum X_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2 \text{ dengan } \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N_2}$$

$$\text{a) } \bar{X}_2 = \frac{\sum 2}{N_2}$$

$$= \frac{2075}{27}$$

$$= 76,85$$

$$\text{b) } (SD_2)^2 = \frac{\sum X_2^2}{N_2} - (2)^2$$

$$= \frac{160903}{27} - (76.85)^2$$

$$= 53,44$$

b. Menentukan t_{hitung}

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} + \frac{SD_2^2}{N_2 - 1}}}$$

$$= \frac{81,26 - 76,85}{\sqrt{\frac{15,62}{27 - 1} + \frac{53,44}{27 - 1}}}$$

$$= \frac{4,41}{\sqrt{0,6 + 2,05}}$$

$$= 2,707$$

Berdasarkan perhitungan diatas terlihat bahwa siswa yang di berikan *treatmen Brain Gym* (kelas eksperimen) dengan jumlah 27 siswa memiliki rata-rata sebesar 81,26. Sedangkan rata-rata kelas kontrol dengan jumlah 27 siswa sebesar 76,85. Setelah nilai rata-rata diperoleh, langkah selanjutnya menentukan varian. V_1 adalah varian dari kelas eksperimen, sedangkan V_2 adalah varian dari kelas kontrol. V_1 diperoleh sebesar 15,62 dan V_2 diperoleh sebesar 53,44.

Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus yang telah ditentukan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,707. Nilai t_{hitung} ini akan dibandingkan dengan t_{tabel} . Namun sebelum kita menentukan t_{tabel} kita tentukan nilai derajat bebas (db).

Rumus $db = N - 2$; $N = n_1 + n_2$ Karena jumlah sampel yang diteliti berjumlah 54 siswa, maka $db = 54 - 2 = 52$. Nilai $db = 52$ terletak antara 40 dan 60, oleh karena itu digunakan nilai db yang terdekat yaitu $db = 50$. Berdasarkan $db = 50$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 2,000$.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU Bacem Tahun Ajaran 2014/2015

H_1 : Ada pengaruh *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU Bacem Tahun Ajaran 2014/2015

Kriteria pengujiannya:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Dari perhitungan yang telah dilakukan diketahui nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,707 > 2,000$.

Berdasarkan analisa diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak, dalam hal ini berarti ada pengaruh *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU Bacem.

Sedangkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan SPSS 16.0 for windows dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	kelas A	27	81.26	4.044	.778
	kelas B	27	76.85	7.430	1.430

Berdasarkan tabel 4.6 diatas diperoleh rata-rata kelas eksperimen (kelas VIII-A) adalah 81,26. Sedangkan rata-rata kelas kontrol (kelas VIII-B) adalah 76,85. sedangkan selisih rata-rata kedua kelas tersebut adalah 4,407. Dari sini bisa dilihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	2.439	.124	2.707	52	.009	4.407	1.628	1.141	7.674
	Equal variances not assumed			2.707	40.161	.010	4.407	1.628	1.117	7.697

Berdasarkan tabel 4.7 diatas diperoleh $t_{hitung} = 2,707$, kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada tabel nilai t lihat lampiran 1. Sebelum melihat tabel nilai-nilai t, terlebih dahulu harus ditentukan derajat kebebasan (db) pada keseluruhan sampel yang diteliti.

Rumus $db = N - 2$; $N = n_1 + n_2$ Karena jumlah sampel yang diteliti berjumlah 54 siswa, maka $db = 54 - 2 = 52$. Nilai $db = 52$ terletak antara 40 dan 60, oleh karena itu digunakan nilai db yang terdekat yaitu $db = 50$. Berdasarkan $db = 50$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 2,000$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,707 > 2,000$ maka, maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, Adanya perbedaan yang signifikan tersebut juga ditunjukkan uji sig. (2-

tailed) = 0,009 < 0,05. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU Bacem. Sedangkan untuk mengetahui besarnya perbedaan penggunaan *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII-A di MTs Ma'arif NU Bacem dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\bar{x}_2} \times 100\% \\ &= \frac{81,26 - 76,85}{76,85} \times 100\% \\ &= \frac{4,407}{76,85} \times 100\% \\ &= 5,73 \% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII-A di MTs Ma'arif NU Bacem adalah sebesar 5,73 %.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan penulis, menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU Bacem Tahun Ajaran 2014/2015. Besarnya pengaruh *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa di MTs Ma'arif NU Bacem adalah sebesar 5,73 %

Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketika otak belum difungsikan secara optimal saat kegiatan belajar mengajar matematika berlangsung dapat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa, sehingga pemahaman materi dan pemahaman terhadap permasalahan pun kurang sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang cenderung tidak bagus atau dibawah KKM.

Berdasarkan penyajian data dan analisis data di atas, hasilnya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} Dimana t_{hitung} untuk hasil belajar matematika diperoleh melalui perhitungan sebesar 2,707. Sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 2,000. Serta dapat dilihat dari hasil uji t dua arah yang menunjukkan nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,009. Nilai sig. $0,009 < 0,025$ sehingga menunjukkan pengaruh yang signifikan dari penerapan model tersebut dan melalui hasil belajar siswa diperoleh nilai rata-rata 81,26 nilai rata-rata tersebut lebih tinggi 4,407 dengan kelas kontrol yang nilai rata rata tesnya sebesar 76,85.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Moch Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani dalam bukunya *Mathematical Intelligence*. Hasilnya, pada kelompok perlakuan diketahui mayoritas subyek memiliki tingkat perubahan kecerdasan matematis tinggi sampai 0,82 % saat *post tes*, dan kenaikan *mean* sampai 96,57 %. Pada kelompok kontrol juga sama mengalami tingkat perubahan kecerdasan matematis dengan kategori tinggi, saat *pre-test* 0,53 % dan *post test* 0,80 %. Sedangkan perbandingan mean 86,96 pada saat *pre test* dan 94,75 pada saat *post test*. Jelas kiranya dari

penilaian dan angka-angka diatas, dapat ditengarai bahwa *Brain Gym* cukup efektif dalam meningkatkan kecerdasan matematis peserta didik.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofidatus Sholikhah yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Reciprocal Teaching dengan Pemberian *Brain Gym* terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Bangun Datar Segi Empat Kelas VII di SMP Negeri 2 Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2011/2012. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah prestasi belajar siswa SMP Negeri 2 Sumbergempol Tulungagung meningkat, peningkatan ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang meningkat.

Dilihat dari penelitian tersebut dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu juga pendapat dari ahli dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *Brain Gym* terhadap hasil belajar matematika siswa.