BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Data Penelitian Hasil Tes Sebelum Menggunakan Media Puzzle

Berdasarkan uji coba media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri penulis mendapat data berupa nilai pre tes dan post tes. Data hasil penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri tersebut penulis deskripsikan pada sub bab berikut ini.

Data hasil pre tes penggunaan media puzzle dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.1
Data Hasil Kemampuan Geometri Anak Usia Dini Sebelum Menggunakan Media *Puzzle* Di TK Terpadu Al-Hikmah Kelompok "B"

No	Kode Siswa	Nilai	Kriteria
1	AHMAD SAHLI	53,4	BB
2	KHOIRURROKHMAN	51,5	BB
3	ABDUL WAKHID	71,6	BSH
4	AKHMAD BAIHAQI	51,0	BB
5	ZAKIYATUL MISKIYAH	66,7	MB
6	MOH. IQBAL	61,5	MB
7	ABDUL AZIZ	71,0	BSH
8	MUHAMAD ABDUL LATIF	50,4	BB
9	MOH. KHAIRUL RIZKY	70,3	BSH
10	FATKHANATUNNISA	68,3	MB
11	INDAH DWI OKTAVIANI	53,0	BB
12	MOH. KAZIM	55,0	BB

13	NI'MATUL MAULA	73,8	BSH
14	ILHAM AROZAQ	80,9	BSB
15	NAZRIL ALTHAF	72,2	BSH
16	FITRIAH	70,7	BSH
17	MELCHA IBNATA .A	53,3	BB
18	INTAN NURA'ENI	53,0	BB
19	IMAM HASAN DIMYATHI	62,9	MB
20	SAFATUNISA	80,8	BSB
21	MUH. MUIZ MAULANA	53,8	BB
22	MUH.RIZKY MUAZIM	81,0	BSB
23	M. IBNU HABIBIE WAHYU	66,5	MB
Jumlah		1427,6	
Rata-rata Total		64,02	MB
Nilai Tinggi		81,0	
Nilai Rendah		50,4	

Data penelitian di atas, adalah pre tes hasil sebelum dilakukan penggunaan media puzzle dalam meningkatkan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah, yang berjumlah 23 siswa, terdiri dari 15 orang siswa laki-laki dan 8 orang siswa perempuan.

Dengan demikian, kemampuan geometri anak usia dini dari TK Terpadu Al-Hikmah setelah melaksanakan proses belajar mengajar sebelum menggunakan media puzzle tergolong tidak signifikan.

Tabel 4.2
Data Hasil Kemampuan Geometri Anak Usia Dini Sesudah Menggunakan Media *Puzzle* Di TK Terpadu Al-Hikmah Kelompok "B"

No	Kode Siswa	Nilai	Kriteria
1	AHMAD SAHLI	81,9	BSB
2	KHOIRURROKHMAN	83,4	BSB
3	ABDUL WAKHID	81,9	BSB
4	AKHMAD BAIHAQI	71,6	BSH
5	ZAKIYATUL MISKIYAH	81,0	BSB
6	MOH. IQBAL	81,9	BSB
7	ABDUL AZIZ	82,4	BSB
8	MUHAMAD ABDUL LATIF	71,0	BSH
9	MOH. KHAIRUL RIZKY	83,4	BSH
10	FATKHANATUNNISA	70,3	BSH
11	INDAH DWI OKTAVIANI	81,0	BSB
12	MOH. KAZIM	83,4	BSB
13	NI'MATUL MAULA	80,9	BSB
14	ILHAM AROZAQ	73,8	BSH
15	NAZRIL ALTHAF	84,1	BSB
16	FITRIAH	81,6	BSB
17	MELCHA IBNATA .A	72,2	BSH
18	INTAN NURA'ENI	70,7	BSH
19	IMAM HASAN DIMYATHI	83,1	BSB
20	SAFATUNISA	80,8	BSB
21	MUH. MUIZ MAULANA	83,8	BSB
22	MUH.RIZKY MUAZIM	81,0	BSB
23	M. IBNU HABIBIE WAHYU	82,4	BSB
Jumlah		1827,6	
Rata-rata Total		79,46	BSH
Nilai Tinggi		84,1	
Nilai Rendah		70,3	

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Pada pengujian peryaratan analisis ini dengan dilakukan distribusi frekuensi nilai hasil pre tes penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah diperoleh distribusi frekuensi nilai sebagai berikut:

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Pre Tes (sebelum)

Penggunaan Media Puzzle

No	Kategori	Rentang Skor	F	Presentase
1.	Belum Berkembang	40-59	9	39,1 %
2.	Mulai Berkembang	60-69	5	21,7 %
3.	Berkembang Sesuai Harapan	70-79	6	26,1 %
4.	Berkembang Sangat Baik	80-100	3	13,0 %
		Jumlah	23	100%

$$P = \frac{f}{n} x100\%$$

$$= \frac{9}{23} x100\%$$

$$= 39{,}1\%$$

Berdasarkan tabel di atas, dapat dideskripsikan bahwa hasil pembelajaran geometri sebelum penggunaan media puzzle dalam peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah diperoleh distribusi frekuensi nilai sebagai berikut :

1) Siswa yang memperoleh nilai antara 40-59 berjumlah 9 orang atau 39,1%
2) Siswa yang memperoleh nilai antara 60-69 berjumlah 5 orang atau 21,7%

3) Siswa yang memperoleh nilai antara 70-79 berjumlah 6 orang atau 26,1%
4) Siswa yang memperoleh nilai antara 80-100 berjumlah 3 orang atau 13,0%

Tabel 4.3

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Post Tes (sesudah)

Penggunaan Media Puzzle

No	Kategori	Rentang Skor	F	Presentase
1.	Belum Berkembang	40-59	-	0 %
2.	Mulai Berkembang	60-69	-	0 %
3.	Berkembang Sesuai Harapan	70-79	6	26 %
4.	Berkembang Sangat Baik	80-100	17	74 %
		Jumlah	23	100%

$$P = \frac{f}{n} x100\%$$

$$= \frac{6}{23} x100\%$$

$$= 26\ \%$$

Berdasarkan tabel di atas, dapat dideskripsikan bahwa hasil pembelajaran geometri sesudah penggunaan media puzzle dalam peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah diperoleh distribusi frekuensi nilai sebagai berikut :

5) Siswa yang memperoleh nilai antara 40-59 berjumlah 0 orang atau 0 %
6) Siswa yang memperoleh nilai antara 60-69 berjumlah 0 orang atau 0 %
7) Siswa yang memperoleh nilai antara 70-79 berjumlah 6 orang atau 26 %
8) Siswa yang memperoleh nilai antara 80-100 berjumlah 17 orang atau 74%

Setelah data hasil pembelajaran yang berupa nilai tes akhir pada sebelum penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah terkumpul, selanjutnya dianalisis dengan perhitungan statistik parametrik perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan perbandingan sebelum menggunakan media puzzle dan sesudah menggunakan media puzzle terhadap meningkatkan kemampuan geometri anak dini di TK Terpadu Al-Hikmah. Tahap-tahap perhitungan statistik untuk pembuktian perbandingan efektifitas kedua metode tersebut adalah sebagai berikut.

C. Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas Data Hasil Pre Test Penggunaan Media Puzzle

Uji formalitas distribusi data dilakukan dengan maksud untuk melihat apakah sampel yang berupa nilai tes akhir pembelajaran sebelum penggunaan media puzzle diambil dan populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini digunakan uji chi kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Mengurutkan data dari nilai terkecil sampai dengan terbesar sebagai berikut :

50,4	51	51,5	53	53
53,3	53,4	53,8	55	61,5
62,9	66,5	66,7	68,3	70,3
70,7	71	71,6	72,2	73,8
80,8	80,9	81		

2) Mencari rentang (r) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

   r = data terbesar – data terkecil

   r = 81 – 50,4

   r = 30,6

3) Mencari banyaknya kelas internal (K) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

   k = 1 + 3,3 log n

   k = 1 + 3,3 log 23

   k = 5,49

   k = 5

4) Mencari panjang kelas Interval (P) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

   $P = \frac{r}{k}$

   $= \frac{30,6}{5}$

   = 1

5) Mencari nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) dengan menggunakan rumus :

   $\bar{x}_1 = \frac{\sum_n \bar{x}}{n}$

   $= \frac{95,3}{23}$

   $\bar{x}_1$ = 4,143

6) Menentukan nilai standar deviasi (sd_1)

Nilai standar deviasi (sd_1) dicari dengan menggunakan perhitungan langsung casio electronic calculator FC -100 A.

Berdasarkan perhitungan kalkulator diperoleh nilai standar deviasi (sd_1) sebesar 1,352716488 atau 1,353 (hasil pembulatan).

7) Membuat tabel distribusi frekuensi

Dengan diketahui panjang kelas interval (p) = 1, banyak kelas (k) = 5, diawali dari ujung kelas bawah 2 maka diperoleh distribusi frekuensi observasi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi
Hasil Pre Tes Penggunaan Media Puzzle

Interval	Oi Jumlah Murid	Z = $\frac{BK - \bar{x}}{sd}$		Z Lihat Tabel		L (Z-Z)	Ei (NxL)
40-59	9	-1,95	-0,47	0,4744	0,1808	0,2936	6,753
60-69	5	-1,14	0,33	0,3429	0,1293	0,2436	5,603
70-79	6	-0,32	1,15	0,1255	0,3749	0,2494	5,736
80-100	3	0,48	1,96	0,1844	0,4750	0,2906	6,684
Jumlah (Σ)							

8) Menentukan nilai chi kuadrat (x^2)

$$x2 = \sum \frac{(oi - Ei)^2}{Ei}$$

$$= \frac{(8-6,753)^2}{6,753} + \frac{(5-5,603)^2}{5,603} + \frac{(6-5736)^2}{5,736} + \frac{(3-6,684)^2}{6,684}$$

$$\frac{(1-2{,}201)^2}{2{,}201}$$

$$= \frac{1{,}555009}{6{,}753} + \frac{0{,}363609}{5{,}603} + \frac{0{,}069696}{5{,}736} + \frac{13{,}571856}{6{,}684} + \frac{1{,}442401}{2{,}201}$$

$$= 0{,}230269 + 0{,}064895 + 0{,}012150 + 2{,}030499 + 0{,}655338$$

$$= 2{,}993151$$

$$= 2{,}993$$

9) Menentukan derajat kebebasan (db)

db = (k) – 3

= 5 – 3

= 2

10) Menentukan nilai chi kuadra (x^2) dari daftar chi kuadrat.

Dari daftar tabel nilai x^2 tabel dengan taraf kepercayaan (a) sebesar 5% (0,05) adalah :

x^2tabel = $x^2(1 - a)$ (k – 3) = $x^2(1 - 0{,}05)$ (5 – 3) = $x^2(0{,}95)$ (2) = 5,991

11) Menentukan formalitas distribusi.

Dari daftar chi kuadrat (x^2) diketahui x^2= (0,95) (2) = 5,991. menurut perhitungan di atas, diketahui nilai x^2 hitung = 2,993.

Karena x^2 hitung < x^2 tabel atau 2,993 < 5,991, dengan demikian sampel yang berupa nilai Pre test penggunaan media puzzle diambil dari populasi yang berdistribusi normal, karena berdistribusi normal, pengujian hipotesis selanjutnya digunakan perhitungan z.

b. Uji Z

1) Uji Z Hasil Pre Test Penggunaan Media Puzzle

Uji Z penulis lakukan untuk pengujian hipotesis pertama dan kedua yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Uji z dapat dilakukan jika sebelumnya telah diketahui sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Uji z yang penulis lakukan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan nilai proporsi pada hipotesis (p), dalam hal ini penulis menentukan proporsi sebesar 65% karena proporsi tersebut tergolong pada kategori cukup.
2) Menentukan banyaknya data yang termasuk kategori hipotesis.

   Nilai yang tertinggi yang diperoleh siswa 7,1, Sedangkan proporsinya yaitu 5%. Dengan demikian, nilai yang termasuk kategori hipotesis dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut,

   $\frac{7,1}{100}$ x 65 = 4,5 ke atas yaitu terdapat 10 siswa.

3) Menentukan nilai z_{hitung}, dengan menggunakan rumus :

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$

Keterangan :

X = banyak data yang termasuk kategori hipotesis aitu 16 siswa, berdasarkan tabel distribusi frekuensi nilai.

n = banyak data yaitu 23 siswa, berdasarkan sampel penelitian

p = proporsi pada hipotesis yang diambil yaitu 0,65.

Maka :

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} = \frac{\frac{10}{23} - 0{,}65}{\sqrt{\frac{0{,}65(1-0{,}65)}{23}}} = \frac{0{,}43 - 0{,}65}{\sqrt{\frac{0{,}2275}{23}}}$$

$$= \frac{0{,}22}{\sqrt{0{,}009891}} = \frac{0{,}22}{0{,}0994533506} = 2{,}212088933$$

= 2,21 (hasil pembulatan)

4) Menentukan nilai Z_{tabel} dari daftar tabel Z, dengan taraf kepercayaan (α) sebesar 5% (0,05) adalah :

   Nilai $Z_{tabel} = Z_{0,5-\alpha} = Z_{0,5-0,05} = Z_{0,45}$ adalah sebesar 1,736

5) Menentukan pengujian hipotesis, dengan kriteria sebagai berikut :

   Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa Z_{hitung} = 2,21, sedangkan Z_{tabel} untuk taraf signifikasi 5% ialah 1,73. Bila kita bandingkan ternyata Z_{hitung} terletak di dalam interval ($Z_{0,45}$ sampai dengan $Z_{0,45}$). Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran geometri sebelum menggunakan media puzzle di kelas B TK Terpadu Al-Hikmah Desa Ender Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2017 – 2018 tergolong sedang.

1. Data Penelitian Hasil Post Test

Berdasarkan uji coba penggunaan media puzzle dalam peningkatan kemampuan geometri, penulis mendapat data berupa nilai pre test dan nilai post test. Data hasil penggunaan media puzzle dalam peningkatan kemampuan geometri tersebut penulis deskripsikan pada sub bab berikut ini.

Tabel 4.3
Data Hasil Kemampuan Geometri Anak Usia Dini Sesudah Menggunakan Media *Puzzle* Di TK Terpadu Al-Hikmah Kelompok "B"

No	Kode Siswa	Nilai	Kriteria
1	AHMAD SAHLI	81,9	BSB
2	KHOIRURROKHMAN	83,4	BSB
3	ABDUL WAKHID	81,9	BSB
4	AKHMAD BAIHAQI	71,6	BSH
5	ZAKIYATUL MISKIYAH	81,0	BSB
6	MOH. IQBAL	81,9	BSB
7	ABDUL AZIZ	82,4	BSB
8	MUHAMAD ABDUL LATIF	71,0	BSH
9	MOH. KHAIRUL RIZKY	83,4	BSH
10	FATKHANATUNNISA	70,3	BSH
11	INDAH DWI OKTAVIANI	81,0	BSB
12	MOH. KAZIM	83,4	BSB
13	NI'MATUL MAULA	80,9	BSB

14	ILHAM AROZAQ	73,8	BSH
15	NAZRIL ALTHAF	84,1	BSB
16	FITRIAH	81,6	BSB
17	MELCHA IBNATA .A	72,2	BSH
18	INTAN NURA'ENI	70,7	BSH
19	IMAM HASAN DIMYATHI	83,1	BSB
20	SAFATUNISA	80,8	BSB
21	MUH. MUIZ MAULANA	83,8	BSB
22	MUH.RIZKY MUAZIM	81,0	BSB
23	M. IBNU HABIBIE WAHYU	82,4	BSB
Jumlah		1827,6	
Rata-rata Total		79,46	BSH
Nilai Tinggi		84,1	
Nilai Rendah		70,3	

Data penilaian di atas adalah post test hasil sesudah dilakukan penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah yang berjumlah 23 siswa.

a. Distribusi Frekuensi

1) Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Post Test Penggunaan Media Puzzle

Tabel 4.3

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Post Tes (sesudah)

Penggunaan Media Puzzle

No	Kategori	Rentang Skor	F	Presentase
1.	Belum Berkembang	40-59	-	0 %
2.	Mulai Berkembang	60-69	-	0 %
3.	Berkembang Sesuai Harapan	70-79	6	26 %

4.	Berkembang Sangat Baik	80-100	17	74 %
		Jumlah	23	100%

$$P = \frac{f}{n} x100\%$$

$$= \frac{6}{23} x100\%$$

$$= 26\ \%$$

Berdasarkan tabel di atas, dapat dideskripsikan bahwa hasil pembelajaran geometri sesudah penggunaan media puzzle dalam peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah diperoleh distribusi frekuensi nilai sebagai berikut :

9) Siswa yang memperoleh nilai antara 40-59 berjumlah 0 orang atau 0 %
10) Siswa yang memperoleh nilai antara 60-69 berjumlah 0 orang atau 0 %
11) Siswa yang memperoleh nilai antara 70-79 berjumlah 6 orang atau 26 %
12) Siswa yang memperoleh nilai antara 80-100 berjumlah 17 orang atau 74%

b. Analisis Data Hasil Penelitian Post Test Sesudah Penggunaan Media Puzzle

Setelah data hasil pembelajaran yang berupa nilai tes akhir pada sebelum penggunaan media puzzle dan sesudah penggunaan media puzzle dalam meningkatkan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah, selanjutnya dianalisis dengan perhitungan statistik parametik. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan perbandingan sebelum menggunakan media puzzle dan sesudah menggunakan media puzzle terhadap peningkatan

kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah. Tahap-tahap perhitungan statistik untuk pembuktian perbandingan efektifitas kedua metode tersebut adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi data dilakukan dengan maksud untuk melihat apakah sampel yang berupa nilai tes akhir pembelajaran sesudah penggunaan media puzzle diambil dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini digunakan uji chi kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengurutkan data dari nilai terkecil sampai dengan terbesar sebagai berikut :

70,3	70,7	71,0	71,6	72,2
73,8	80,8	80,9	81,0	81,0
81,0	81,6	81,9	81,9	81,9
82,4	82,4	83,1	83,4	83,4
83,4	83,8	84,1		

2. Mencari rentang (r) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

   r = data terbesar – data terkecil

   r = 84,1-70,3

   r = 13,8

3. Mencari banyaknya kelas Interval (k) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

k = 1 + 3,3 log n

k = 1 + 3,3 log 23

k = 5,49

k = 5

4. Mencari panjang kelas (p) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{13,8}{5}$$

$$= 2,76$$

5. Mencari nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) dengan menggunakan rumus :

$$\overline{X_1} = \frac{\sum n\bar{x}}{n}$$

$$= \frac{1,44}{23}$$

$$\overline{X_1} = 6,27$$

6. Menentukan nilai hasil standar deviasi (Sd_1)

Nilai standar deviasi (Sd_1) dicari dengan menggunakan perhitungan langsung casio electronic caltulator FC – 100 A.

Berdasarkan perhitungan kalkulator diperoleh nilai standar deviasi (Sd_1) sebesar 1,128397373 atau 1,128 (hasil pembulatan).

7. Membuat tabel distribusi frekuensi

Dengan diketahui panjang kelas interval (p) = 1, banyak kelas (k) = 5, diawali dari ujung kelas bawah 4 maka diperoleh distribusi frekuensi observasi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi Hasil Post Test Penggunaan Media Puzzle

Interval	Oi (Jumlah murid)	$2 = \frac{BK - \bar{x}}{sd}$		2 Lihat Tabel		L (2 – 2)	Ei (N x L)
40-59	-	-2,46	-0,63	0,4931	0,2357	0,2574	5,920
60-69	-	-1,48	0,29	0,4306	0,1141	0,3165	7,279
70-79	6	-0,51	1,27	0,1950	0,3980	0,203	4,669
80-100	17	0,47	1,36	0,1808	0,4131	0,2323	5,343

8. Menentukan nilai chi kuadrat (x^2)

$$X^2 = \sum \frac{(oi - Ei)^2}{Ei}$$

$$= \frac{(5-5{,}920)^2}{5{,}920} + \frac{(8-7{,}279)^2}{7{,}279} + \frac{(7-4{,}669)^2}{4{,}669} + \frac{(2-5{,}343)^2}{5{,}343} + \frac{(1-1{,}667)^2}{1{,}667}$$

$$= \frac{(0{,}920)^2}{5{,}920} + \frac{(0{,}721)^2}{7{,}279} + \frac{(2{,}331)^2}{4{,}669} + \frac{(-3{,}343)^2}{5{,}343} + \frac{(-0{,}667)^2}{1{,}667}$$

$$= \frac{0{,}8464}{5{,}920} + \frac{0{,}519841}{7{,}279} + \frac{5{,}433561}{4{,}669} + \frac{11{,}175649}{5{,}343} + \frac{0{,}458329}{1{,}667}$$

$$= 0{,}142972973 + 0{,}07141654 + 1{,}163752624 + 2{,}091643084 + 0{,}273302921$$

$$= 3{,}743088142$$

$$X^2 = 3{,}743$$

9. Menentukan derajat kebebasan (dh)

   db = (k) – 3

   = 5 – 3

   = 2

10. Menentukan nilai chi kuadrat (x^2) dari daftar chi kuadrat.

    Dari daftar tabel nilai x^2 tabel dengan taraf kepercayaan (α) sebesar 5% (0,05) adalah :

    $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)} = x^2_{(1-0,05)(5-3)} = x^2_{(0,95)(2)} = 5,991$

    Karena x^2 hitung < x^2 tabel atau 3,743 < 5,991, dengan demikian dari populasi yang berdistribusi normal. Karena berdistribusi normal, pengujian hipotesis selanjutnya digunakan perhitungan.

c. Uji Homogenitas Dua Variansi

Uji homogenitas dua variansi penulis lakukan untuk mengetahui kesamaan dua variasi yaitu nilai tes awal dan nilai tes akhir hasil pembelajaran kemampuan geometri pada anak usia dini dengan menggunakan media puzzle. Uji ini dilakukan bila sampel berdistribusi normal, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Mencari nilai f_{hitung}, dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{Vb}{Vk}$$

Keterangan :

F = nilai homogenitas variansi

Vb = variansi besar (standar deviasi nilai awal)

Vk = variansi kecil (standar deviasi nilai akhir)

$$= \frac{(1{,}128)^2}{(1{,}353)^2}$$

$$= \frac{1{,}272}{1{,}930} = 0{,}695$$

2) Menentukan derajat kebebasan (db), dengan menggunakan rumus :

$db_1 = n_1 - 1$

$db_2 = n_2 - 1$

Keterangan :

db_1 = derajat kebebasan pembilang

db_2 = derajat kebebasan penyebut

n_1 = ukuran sampel yang variansinya besar

n_2 = ukuran sampel yang variansinya kecil

maka,

$db_1 = n_1 - 1$

$db_1 = 23 - 1$

$db_1 = 22$

dan,

$db_2 = n_2 - 1$

$db_2 = 23 - 1$

$db_2 = 22$

dengan demikian, nilai f_{tabel} yang akan dicari adalah f_{tabel} = f (0,05) (23/23)

3) Menentukan nilai f_{tabel} dari daftar tabel f dengan taraf kepercayaan (α) sebesar (0,05) adalah :

Nilai $f_{tabel} = f_{\alpha\ (db1\ /\ db2)} = f_{(0,05)\ (23/23)} = \frac{2,07 + 2,03}{2} = \frac{4,1}{2} = 2,05$

4) Menentukan homogenitas dua varian dengan kriteria sebagai berikut :

(1) jika $t_{hitung} < f_{tabel}$, maka kedua variansi tersebut homogen, dan

(2) jika $f_{hitung} > f_{tabel,}$ maka kedua variansi tersebut tidak homogen.

Maka nilai homogenitas dua variansi yang dapat diketahui dari nilai perhitungan di atas bahwa f_{hitung} – 0,695 dan nilai f_{tabel} = 2,05. Jadi $f_{hitung} < f_{tabel}$ atau 0,695 < 2,05. Dengan demikian, sampel yang berupa nilai hasil pres test dan post test dalam pembelajaran penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah tersebut homogen. Perhitungan selanjutnya digunakan perhitungan uji t.

d. Uji t

Uji t ini digunakan untuk menjawab hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian tentang ada atau tidak adanya perbedaan antara dua sampel yaitu hasil tes sebelum dan sesudah penggunaan media puzzle terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah.

1) Menentukan nilai deviasi standar gabungan (dsg) menggunakan rumus :

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)v_1 + (n_2 - 1)v_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

n_1 = 23, ∑ sampel variabel 1

n_2 = 23, ∑ sampel variabel 2

v_1 = 1,128, variansi variabel 1

v_2 = 1,353, variansi variabel 2

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)v_1 + (n_2 - 1)v_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(23-1)1{,}128 + (23-1)1{,}353}{23 + 23 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(22\,x\,1{,}272) + (22\,x\,1{,}830)}{44}}$$

$$= \sqrt{\frac{27{,}984 + 40{,}26}{44}}$$

$$= \sqrt{\frac{68{,}244}{44}}$$

$$= \sqrt{1{,}551}$$

dsg = 1,245391505

dsg = 1,245 (hasil pembulatan)

2) Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata nilai kelompok 1

$\bar{x}_2$ = rata-rata nilai kelompok 2

n_1 = jumlah sampel variabel 1

n_2 = jumlah sampel variabel 1

dsg = deviasi standar gabungan

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

$$= \frac{6,27 - 4,14}{1,245\sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$= \frac{2,13}{1,245\sqrt{\frac{2}{23}}}$$

$$= \frac{2,13}{1,245\sqrt{0,086956521}}$$

$$= \frac{2,13}{1,245\,x\,0,294883911}$$

$$= \frac{2,13}{0,367130469}$$

t = 5,801752183

t = 5,801 (hasil pembulatan)

3) Menentukan nilai derajat kebebasan (db) dengan menggunakan rumus :

db = $n_1 + n_2 - 2$

db = 23 + 23 – 2

db = 44

4) Menentukan nilai t_{tabel} dari daftar tabel t, dengan taraf kepercayaan (α) sebesar 5% (0,05) adalah :

Nilai $t_{tabel} = t_{\alpha\,(db)} = t_{0,05\,(44)}$ adalah sebesar 2,000

5) Menentukan pengujian hipotesis dengan kriteria sebagai berikut :

Dari daftar tabel diketahui nilai t_{tabel} = 2,000, sedangkan dari perhitungan di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 5,801.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 5,801 > 2,000 dengan demikian hipotesis yang diajukan dalam penelitian *diterima*, yaitu *terdapat perbedaan yang signifikan* antara kemampuan geometri anak usia dini sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media puzzle pada siswa kelompok B di TK Terpadu Al-Hikmah.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan geometri anak usia dini *sesudah* menggunakan media puzzle *lebih baik* bila dibandingkan *sebelum* menggunakan media puzzle pada siswa kelompok B di TK Terpadu Al-Hikmah.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada pembahasan penelitian ini, penulis mengemukakan bahwa dengan melihat data adanya peningkatan Pengunaan media *puzzle*, pada anak usia dini bahwa anak mampu berfikir tentang objek meskipun tidak hadir secara fisik (nyata) dihadapan anak, anak dapat mengelompokkan sesuatu berdasarkan satu dimensi seperti kesamaan warna, bentuk dan ukuran, mampu mengelompokkan benda-benda tiga dimensi (benda-benda yang sebenarnya) yang berbentuk geometri (lingkaran, segitiga, segiempat), anak dapat memasangkan bentuk geometri dengan benda tiga dimensi yang bentuknya sama (lingkaran–bola, segi empat–balok) dan dapat menciptakan

bentuk dari kepingan geometri. yang pada awalnya kemampuan geometri anak masih kurang, seperti belum mampu berfikir tentang objek meskipun tidak hadir secara fisik (nyata) dihadapan anak, belum mampu mengelompokkan sesuatu berdasarkan suatu dimensi seperti kesamaan warna, bentuk dan ukuran juga anak belum mampu menciptakan sesuatu.

Berbeda dengan sebelum menggunakan media *puzzle* kemampuan geometri anak cenderung kurang berkembang, hampir semua anak merasa sulit dan malas pada saat mengotak-atik bentuk hingga menjadi bentuk yang utuh / bermain *puzzle*.

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan membaca pada anak Kelompok B bahwa di TK Terpadu Al-Hikmah yang berjumlah 23 anak sebelum diberikan media kartu huruf memperoleh nilai rata-rata sebesar 64,02, terdapat 39,1% anak berkategori belum berkembang, 21,7% anak berkategori Mulai berkembang, 26,1% anak berkategori berkembang sesuai harapan, dan 13,0% anak berkategori berkembnag sangat baik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Hasil uji coba sebelum menggunakan media puzzle yang dilakukan pada 23 anak tentang kemampuan geometri anak usia dini memiliki nilai yang masih kurang signifikan, hal ini terlihat dari hasil tes uji mempunyai nilai rata-rata sebesar 4,143.

Hasil uji coba sesudah menggunakan media puzzle yang dilakukan pada 23 anak, tentang kemampuan geometri anak usia dini memiliki nilai yang cukup tinggi dibandingkan nilai sebelum penggunaan media puzzle, nilai rata-

rata sesudah menggunakan media puzzle sebesar 79,46%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media puzzle menurut hasil test yang sudah dilakukan cukup efektif. Hal ini membuktikan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan media puzzle cukup efektif terhadap peningkatan kemampuan geometri anak usia dini di TK Terpadu Al-Hikmah.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, mengingat masih terdapat keterbatasan-keterbatasan antara lain dalam penentuan variabel dalam penelitian ini hampir sepenuhnya sama dengan yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu, tanpa banyak kesempatan untuk menelaah lebih seksama. Karena keterbatasan-keterbatasan itu menyebabkan hasil penelitian ini perlu pengkajian yang lebih seksama dimasa mendatang, dengan melihat faktor-faktor diluar keterbatasan sekarang.