

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Instrumen

Sebelum instrument diujikan pada peserta didik kelas IV A dan IV B, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrument yang dilakukan di kelas V. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Analisis validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *biserial* (r_{pbi}). Setelah diperoleh nilai r_{pbi} , selanjutnya dibandingkan dengan hasil r pada tabel. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, selain keadaan tersebut maka butir soal tidak valid.

Dari perhitungan uji coba terhadap 20 siswa kelas uji coba diperoleh 20 soal yang valid dan 5 soal tidak valid.

Tabel 4.1: Analisis Validitas Soal Uji Coba Soal

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,51	0,444	Valid
2	0,55	0,444	Valid
3	0,52	0,444	Valid
4	0,55	0,444	Valid
5	0,58	0,444	Valid
6	0,66	0,444	Valid
7	0,74	0,444	Valid
8	0,6	0,444	Valid
9	0,68	0,444	Valid
10	0,34	0,444	Invalid
11	0,15	0,444	Invalid
12	0,35	0,444	Invalid
13	0,75	0,444	Valid
14	0,73	0,444	Valid
15	0,64	0,444	Valid
16	0,59	0,444	Valid
17	0,53	0,444	Valid
18	0,24	0,444	Invalid
19	0,80	0,444	Valid
20	0,80	0,444	Valid
21	0,80	0,444	Valid
22	-0,08	0,444	Invalid
23	0,57	0,444	Valid
24	0,71	0,444	Valid
25	0,57	0,444	Valid

Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.2: Validitas soal uji coba

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Persentase
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25	20	8%
Invalid	10, 11, 12, 18, 22	5	2%

b. Analisis Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes berbentuk subyektif maka digunakan rumus KR-20. Setelah diperoleh harga r_{11} pada butir-butir soal yang telah valid, selanjutnya dikonsultasikan dengan r_{tabel} . Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal dalam instrument tersebut dikatakan reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat dalam lampiran 7, diperoleh $r_{11} = 0,91$ dan $r_{tabel} = 0,444$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir-butir soal instrumen bersifat reliabel.

c. Analisis tingkat kesukaran

Dengan uji tingkat kesukaran dapat ditentukan apakah butir-butir soal instrumen tergolong sukar, sedang, dan mudah. Indeks kesukaran soal dapat diklasifikasi sebagai berikut:

- Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;
- Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;
- Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah;
- Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal sangat mudah

Berdasar perhitungan yang terdapat dalam lampiran 8 diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.3. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Butir Soal	Besar P	Keterangan
1	0,9	Mudah
2	0,8	Mudah
3	0,95	Mudah
4	0,75	Mudah
5	0,7	Sedang
6	0,45	Sedang
7	0,85	Mudah
8	0,9	Mudah
9	0,6	Sedang
13	0,75	Mudah
14	0,7	Sedang
15	0,8	Mudah
16	0,75	Mudah
17	0,85	Mudah
19	0,85	Mudah
20	0,85	Mudah
21	0,85	Mudah
23	0,9	Mudah
24	0,45	Sedang
25	0,9	Mudah

d. Analisis daya beda

Daya beda soal adalah sejauh mana kemampuan soal dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Berikut klarifikasi daya beda, yaitu:

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan perhitungan yang terdapat dalam lampiran 9, diperoleh hasil daya beda sebagai berikut:

Tabel 4.4: Analisis Daya Beda Instrumen

Butir Soal	Besar D	Keterangan
1	0,2	Cukup
2	0,4	Cukup
3	0,1	Jelek
4	0,3	Cukup
5	0,4	Cukup
6	0	Jelek
7	-0,7	Sangat jelek
8	0,2	Cukup
9	0	Jelek
13	-0,2297	Sangat jelek
14	0,6	Baik
15	0,2	Cukup
16	0,5	Baik
17	0,3	Cukup
19	0,3	Cukup

Butir Soal	Besar D	Keterangan
20	0,3	Cukup
21	0,3	Cukup
23	0,2	Cukup
24	0,2432	Cukup
25	0,2	Cukup

Tabel 4.5: Persentase Daya Beda

No	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Cukup	1, 2, 4, 5, 8, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25	13	65%
2	Baik	14, 16	2	10%
2	Sangat Baik	-	0	0%
Jumlah			15	100%

Soal yang mempunyai daya beda sangat jelek dan jelek tidak diikutsertakan dalam soal evaluasi walaupun soalnya valid dan mempunyai tingkat kesukaran yang mudah dan sedang.

2. Analisis Data Awal

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dengan

menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik dengan langkah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

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

χ^2 : chi kuadrat

O_i : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha), (k-1) tabel}$ maka

H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal,

jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha), (k-1) tabel}$, maka H_0 ditolak,

artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk = k-1.

Tabel 4.6: Daftar Chi Kuadrat Data Nilai Awal

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	4,66	11,07	Normal
2	Kontrol	Nilai Awal	1,75	11,07	Normal

Dari data diatas, terlihat kondisi kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, tidak adanya

perbedaan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 12 dan 13.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji homogenitas digunakan *uji Barlett*.

Dibawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.7: Daftar Uji Homogenitas Data Nilai Awal

No	Kelas	Kemampuan	Varian	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	Eksperimen	Nilai Awal	175,58	19	0,5	3,84	Homogen
2	Kontrol	Nilai Awal	263,82	11			

Untuk lebih jelasnya perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 15.

c. Uji kesamaan rata-rata

Untuk mengetahui kesamaan rata – rata awal dari kedua kelas maka digunakan analisis data menggunakan uji-t:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Dalam uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu tehnik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Karena kedua kelas berdistribusi homogen maka perhitungan uji perbedaan rata – rata dengan rumus:

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

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

Tabel 4.8: Sumber Data Homogenitas Awal

Sumber Variasi	IV A	IV B
Jumlah	1200	632
N	19	11
\bar{X}	63,16	57,73
Varians (S^2)	175,58	236,82
Standar Deviasi (S)	13,25	15,39

$$S = \sqrt{\frac{(19-1)175,58 + (11-1)236,82}{19+11-2}} = 14,05$$

$$t = \frac{63,16 - 57,73}{14,05 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{11}}} = 1,02$$

Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,02$ Dengan taraf nyata 5% dan $dk = 28$ diperoleh $t_{tabel} = 2,05$ Dengan demikian $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol relatif sama.

Berdasarkan analisis ini, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan yang sama (berangkat dari kondisi awal yang sama). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 16.

3. Analisis Data Akhir

a. Analisis Normalitas Data Akhir

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dan untuk menentukan uji hasil penelitian selanjutnya. Rumus yang digunakan adalah *Chi Kuadrat* dengan hipotesis statistik dengan langkah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

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

X^2 : Chi kuadrat

O_i : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

Berikut ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas data nilai akhir.

Tabel 4.9: Daftar Chi Kuadrat Data Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Akhir	3,71	11,07	Normal
2	Kontrol	Nilai Akhir	2,95	11,07	Normal

Dari data diatas, terlihat kondisi kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, tidak adanya perbedaan. Untuk lebih jelasnya dilihat pada lampiran 23 dan 24.

b. Uji Homogenitas Data Akhir

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan kriteria pengujian, Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan dk = k-1.

1. Untuk menguji homogenitas digunakan *uji Barlett*.

Dibawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.10. Daftar Uji Homogenitas Data Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	Variasi	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	Eksperimen	Nilai Awal	281,11	19	0,37	3,84	Homogen
2	Kontrol	Nilai Awal	224,80	11			

Untuk lebih jelasnya perhitungan dapat dilihat pada lampiran 25.

c. Pengujian Hipotesis Data Nilai Akhir

Menurut perhitungan data hasil belajar atau data nilai akhir menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada kemampuan akhir kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode

inquiry dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus diperoleh rata-rata 79,00 dan (SD) adalah 16,77 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 65,00 dan (SD) adalah 14,99

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2,29$ dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dk = $(n_1 + n_2 - 2) = 28$ diperoleh $t_{tabel} = 1,70$. hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima. Artinya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok balok dan kubus. Hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus lebih baik daripada rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat lihat pada lampiran 26.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, kemampuan awal kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai

pre test sebagai data awal. Pre test diambil berdasarkan hasil belajar matematika yaitu Ulangan akhir semester genap.

Pada uji normalitas pre test kelas eksperimen diperoleh hasil 4,66 dan untuk kelas kontrol 1,75. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dimana $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$ ($6-1$) = 4 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data pre test kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas post test kelas eksperimen diperoleh hasil 3,71 dan untuk kelas kontrol diperoleh hasil 2,95. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dimana $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$ ($6-1$) = 4 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data post test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas diperoleh dengan uji Barlett. Untuk uji Barlett data pre test diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} 0,59$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dimana $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3,84$ Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa data yang diuji antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen atau mempunyai varians yang sama. Karena kedua kelas berdistribusi normal dan berasal dari kelas yang sama (homogen) maka dapat diberi perlakuan yang berbeda.

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik dan ada yang 3 peserta didik, setiap peserta didik diberi kardus. Setelah itu peserta didik mencari sisi-sisi yang ada di kardus yaitu dengan menulis nomor disetiap sisinya dan menggunting/ membuang sisi-sisi yang tidak ada nomornya sehingga menjadi bentuk jaring-jaring balok dan kubus. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya dan mempresentasikan hasil diskusi dan menempelkan jaring-jaring balok dan kubus yang benar di kertas plano. Setelah pembelajaran selesai peserta didik mengerjakan evaluasi/ tes akhir.

Penyelidikan peserta didik melalui benda-benda nyata ini terbukti mendukung hasil belajar sebagaimana teori Edgar Dale yaitu pengalaman langsung pada jenjang bawah di kerucut pengalaman Edgar Dale. Bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran akan lebih membantu peserta didik untuk mengkonkritkan materi sehingga peserta didik lebih paham. Pengalaman secara langsung juga terbukti mendukung hasil belajar sebagaimana teori Bruner peserta didik dapat memahami konsepnya.

Nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus kelas eksperimen IV A = 79,00 dan nilai rata-rata

peserta didik yang tidak menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* tidak berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus kelas kontrol IV B = 65,00. Dengan demikian ada perbedaan secara nyata antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Oleh karena itu dari penelitian yang telah dilakukan bahwa peserta didik yang diberi pembelajaran dengan menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus lebih baik dan efektif daripada pembelajaran konvensional tanpa menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* tidak berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus.

Setelah diketahui nilai rata-rata, maka langkah selanjutnya adalah analisis uji hipotesis dengan rumus uji t atau t-test. Dari analisis hipotesis dapat diketahui bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Hal ini ditunjukkan dari nilai $t_{hitung} = 2,29$ hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} dimana $\alpha=5\%$ dengan $dk= n_1+ n_2-2$ (19+11-2) diperoleh $t_{tabel} = 1,70$ karena $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima berarti signifikan. Hipotesis menyatakan kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

C. Keterbatasan Peneliti

Meskipun penelitian ini sudah dikatakan seoptimal mungkin, akan tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu karena keterbatasan–keterbatasan di bawah ini:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terpacu oleh waktu, karena waktu yang digunakan sangat terbatas. Maka peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja.

2. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian tidak lepas dari teori, oleh karena itu peneliti menyadari sebagai manusia biasa masih mempunyai banyak kekurangan-kekurangan dalam penelitian ini, baik keterbatasan tenaga dan kemampuan berfikir, khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Tempat

Penelitian yang penulis lakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu di MI Al Khoiriyyah 2 Semarang untuk dijadikan tempat penelitian. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang penulis lakukan.

4. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti tentang penggunaan metode pembelajaran *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus.

Dari berbagai keterbatasan yang penulis paparkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa inilah kekurangan dari penelitian ini yang penulis lakukan di MI Al Khoiriyyah 2 Semarang. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.