

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 22 Januari sampai tanggal 6 Februari 2016. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian eksperimen, yaitu mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada materi himpunan kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen yang membagi kelas menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas VII-G diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW), sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VII-H diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Tes digunakan untuk memperoleh data nilai *posttest* materi himpunan peserta didik kelas VII-G dan VII-H. Tes kemampuan komunikasi matematika ini diberikan kepada kedua kelompok sampel setelah menyelesaikan pembelajaran. Di mana pelaksanaan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen (VII-G) yang menerima perlakuan pembelajaran menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) dan kelas kontrol (VII-H) yang menggunakan pembelajaran konvensional.

1. Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen

Dari nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematika yang diberikan kepada kelas eksperimen (VII-G) pada tanggal 5 Februari 2016 diperoleh nilai terendah 47,5 dan nilai tertinggi adalah 96,7. Lebih jelasnya ditunjukkan persentase pencapaian masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematika setiap butir soal pada tabel berikut :

Tabel 4.1
Skor Ketercapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

No Soal	Indikator Komunikasi yang Diukur	Ketercapaian	
		Rata-rata	Persentase
2	Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan	3,72	74,44%
4		3,81	76,11%
6		3,89	77,78%
8		3,39	67,78%
1a	Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan.	5,89	98,15%
3a		8,28	82,78%
5a		7,72	77,22%
7a		15,69	87,19%

1b	Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram.	4,47	89,44%
3b		3,64	72,78%
5b		5,81	58,06%
7b		6,25	62,5%
10		4,67	51,85%
9	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika	14,22	83,66%

Selanjutnya nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2
Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas
Eksperimen Tiap Indikator

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
1	E-VII G -1	13,33	26,67	13,33	12,50	65,83
2	E-VII G -2	15,00	34,17	17,50	12,50	79,17
3	E-VII G -3	6,67	16,67	11,67	12,50	47,50
4	E-VII G -4	15,00	35,00	20,00	7,50	77,50
5	E-VII G -5	14,17	34,17	20,00	12,50	80,83

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
6	E-VII G -6	15,83	36,67	22,50	12,50	87,50
7	E-VII G -7	10,00	29,17	19,17	13,33	71,67
8	E-VII G -8	15,00	35,00	27,50	14,17	91,67
9	E-VII G -9	10,00	35,00	14,17	9,17	68,33
10	E-VII G -10	16,67	36,67	32,50	10,00	95,83
11	E-VII G -11	15,83	34,17	25,83	13,33	89,17
12	E-VII G -12	16,67	36,67	27,50	14,17	95,00
13	E-VII G -13	16,67	35,83	24,17	11,67	88,33
14	E-VII G -14	16,67	35,00	32,50	12,50	96,67
15	E-VII G -15	15,00	34,17	20,83	12,50	82,50
16	E-VII G -16	14,17	27,50	15,83	10,00	67,50
17	E-VII G -17	10,00	34,17	7,50	12,50	64,17
18	E-VII G -18	8,33	26,67	20,83	10,00	65,83
19	E-VII G -19	14,17	32,50	22,50	12,50	81,67
20	E-VII G -20	11,67	30,00	20,83	12,50	75,00
21	E-VII G -21	12,50	30,00	21,67	12,50	76,67
22	E-VII G -22	11,67	34,17	15,83	11,67	73,33
23	E-VII G -23	6,67	22,50	12,50	11,67	53,33
24	E-VII G -24	9,17	31,67	7,50	11,67	60,00
25	E-VII G -25	10,00	33,33	27,50	12,50	83,33
26	E-VII G -26	7,50	23,33	20,83	13,33	65,00
27	E-VII G -27	15,00	32,50	24,17	12,50	84,17
28	E-VII G -28	12,50	28,33	11,67	0,00	52,50
29	E-VII G -29	13,33	35,00	30,83	14,17	93,33
30	E-VII G -30	10,00	21,67	18,33	14,17	64,17
31	E-VII G -31	16,67	35,83	30,00	14,17	96,67
32	E-VII G -32	14,17	35,83	20,00	7,50	77,50

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
33	E-VII G -33	11,67	30,00	21,67	10,83	74,17
34	E-VII G -34	8,33	36,67	25,00	14,17	84,17
35	E-VII G -35	10,00	15,00	17,50	13,33	55,83
36	E-VII G -36	4,17	35,83	23,33	14,17	77,50
rata-rata		76,20				

Keterangan :

Indikator :

1. Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan
2. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan.
3. Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram.
4. Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen adalah 76,20. Terdapat perbedaan dari tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada *lampiran 32*. Selanjutnya indikator kemampuan komunikasi matematika dikelompokkan berdasarkan aspek komunikasi matematika yang diukur.

Persentase ketercapaian masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.3
Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

No	Indikator	Persentase	Kategori Kemampuan
1	Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan	74,03%	Baik
2	Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan	86,33%	Sangat Baik
3	Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram	66,93%	Baik
4	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika	83,66%	Sangat Baik
Rata-rata		76,20%	Baik

2. Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas Kontrol

Dari nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematika yang diberikan kepada kelas Kontrol (VII-H) pada tanggal 6

Februari 2016 diperoleh nilai terendah 32,5 dan nilai tertinggi adalah 75,8. Lebih jelasnya ditunjukkan persentase pencapaian masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematika setiap butir soal pada tabel berikut :

Tabel 4.4
Skor Ketercapaian Indikator Kemampuan Komunikasi
Matematika Kelas Kontrol

No Soal	Indikator Komunikasi yang Diukur	Ketercapaian	
		Rata-rata	Persentase
2	Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan	1,31	26,11%
4		1,06	21,11%
6		0,97	19,44%
8		0,92	18,33%
1a	Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan.	4,33	72,22%
3a		8,03	80,28%
5a		6,11	61,11%
7a		12,89	71,60%
1b	Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan	3,89	77,78%
3b		3,28	65,56%

5b	dengan gambar, maupun diagram.	2,44	24,44%
7b		2,72	27,22%
10		3,61	40,12%
9	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika	12,9 7	76,31%

Selanjutnya nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas kontrol adalah sebagai berikut

Tabel 4.5
Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Kontrol Tiap Indikator

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
1	K-VII H -1	4,17	19,17	9,17	0,00	32,50
2	K-VII H -2	3,33	25,83	10,83	0,00	40,00
3	K-VII H -3	3,33	31,67	28,33	12,50	75,83
4	K-VII H -4	11,67	33,33	15,83	12,50	73,33
5	K-VII H -5	0,00	16,67	14,17	12,50	43,33

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
6	K-VII H -6	7,50	24,17	20,00	12,50	64,17
7	K-VII H -7	0,00	21,67	6,67	11,67	40,00
8	K-VII H -8	0,00	20,00	10,83	10,83	41,67
9	K-VII H -9	1,67	35,00	14,17	13,33	64,17
10	K-VII H -10	1,67	18,33	8,33	13,33	41,67
11	K-VII H -11	3,33	22,50	11,67	8,33	45,83
12	K-VII H -12	0,00	25,83	9,17	10,83	45,83
13	K-VII H -13	5,00	29,17	15,83	12,50	62,50
14	K-VII H -14	3,33	23,33	12,50	10,83	50,00
15	K-VII H -15	0,00	33,33	13,33	12,50	59,17
16	K-VII H -16	4,17	25,00	14,17	10,83	54,17
17	K-VII H -17	3,33	25,83	13,33	12,50	55,00
18	K-VII H -18	3,33	30,00	14,17	12,50	60,00
19	K-VII H -19	10,00	34,17	15,83	9,17	69,17
20	K-VII H -20	5,00	31,67	15,00	10,00	61,67
21	K-VII H -21	4,17	30,00	28,33	12,50	75,00
22	K-VII H -22	5,00	17,50	14,17	12,50	49,17
23	K-VII H -23	6,67	28,33	10,83	12,50	58,33
24	K-VII H -24	0,83	17,50	7,50	11,67	37,50
25	K-VII H -25	2,50	35,00	10,00	10,83	58,33
26	K-VII H -26	2,50	19,17	11,67	12,50	45,83
27	K-VII H -27	3,33	25,00	14,17	12,50	55,00
28	K-VII H -28	2,50	30,00	11,67	11,67	55,83
29	K-VII H -29	2,50	36,67	10,00	10,00	59,17
30	K-VII H -30	3,33	20,83	13,33	6,67	44,17
31	K-VII H -31	4,17	24,17	9,17	10,83	48,33
32	K-VII H -32	4,17	20,00	12,50	10,83	47,50

No.	Kode Peserta	Nilai Tiap Indikator				Nilai Total
		1	2	3	4	
33	K-VII H -33	4,17	27,50	11,67	12,50	55,83
34	K-VII H -34	3,33	23,33	9,17	7,50	43,33
35	K-VII H -35	3,33	30,00	13,33	12,50	59,17
36	K-VII H -36	4,17	29,17	17,50	12,50	63,33
rata-rata		53,77				

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi matematika kelas kontrol adalah 53,77. Terdapat perbedaan dari tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada *lampiran 33*. Selanjutnya indikator kemampuan komunikasi matematika dikelompokkan berdasarkan aspek komunikasi matematika yang diukur. Persentase ketercapaian masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.6
Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan
Komunikasi Matematika Kemampuan Komunikasi
Matematika Peserta Didik Kelas Kontrol

No	Indikator	Persentase	Kategori Kemampuan
1	Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan	21,25%	Cukup
2	Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan	71,30%	Baik

	ide-ide matematika secara tulisan		
3	Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram	47,02%	Cukup
4	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika	76,31%	Baik
Rata-rata		53,77%	Cukup

B. Analisis Data

1. Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel yaitu kelas VIII-G. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan soal yang valid dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen dan kontrol. Berikut adalah hasil analisis validitas butir soal:

Tabel 4.7
Hasil Uji Validitas Tahap 1

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1a	0,082	0,3202	Tidak Valid
1b	0,056	0,3202	Tidak Valid
2	0,46	0,3202	Valid
3a	0,583	0,3202	Valid
3b	0,639	0,3202	Valid
4	0,5778	0,3202	Valid
5a	0,526	0,3202	Valid
5b	0,423	0,3202	Valid
6	0,486	0,3202	Valid
7a	0,762	0,3202	Valid
7b	0,635	0,3202	Valid
8	0,665	0,3202	Valid
9	0,513	0,3202	Valid
10	0,405	0,3202	Valid
11a	0,473	0,3202	Valid
11b	0,4249	0,3202	Valid
12	-0,058	0,3202	Tidak Valid

Hasil analisis validitas tahap pertama soal uji coba diperoleh tiga butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 1a, 1b, dan 12. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilanjutkan uji validitas tahap kedua.

Tabel 4.8
Analisis Validitas Soal Uji Coba Tahap 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
2	0,461975	0,3202	Valid
3a	0,683893	0,3202	Valid
3b	0,774771	0,3202	Valid
4	0,708582	0,3202	Valid
5a	0,573683	0,3202	Valid
5b	0,432225	0,3202	Valid
6	0,475372	0,3202	Valid
7a	0,803168	0,3202	Valid
7b	0,674221	0,3202	Valid
8	0,628913	0,3202	Valid
9	0,492087	0,3202	Valid
10	0,234279	0,3202	Valid
11a	0,517824	0,3202	Valid
11b	0,44076	0,3202	Valid

Hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh seluruh butir soal telah valid. Kisi-kisi instrumen penelitian dapat dilihat pada *lampiran 21*. Sedangkan untuk perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 16*. Analisis validitas instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.9
Keseluruhan Hasil Akhir Validitas Instrumen

No	Kriteria	r_{tabel}	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	0,3202	2, 3a, 3b, 4, 5a, 5b, 6, 7a, 7b, 8, 9, 10, 11a, 11b	14
2	Invalid		1a, 1b, 12	3

b. Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen.

Dari hasil perhitungan pada *lampiran 17a dan 17b*, diperoleh nilai reliabilitas butir soal = 0,7956 dengan taraf signifikan 5% dengan nilai $n = 38$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,3202$ setelah dikonsultasikan dengan ternyata $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} = 0,7956 > 0,3202$. Oleh karena itu instrumen soal dikatakan reliabel. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal yang valid mampu diujikan kapan pun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal itu apakah mudah, sedang, atau sukar. Berikut adalah hasil analisis tingkat kesukaran:

Tabel 4.10
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Butir soal	Besar Tingkat Kesukaran	Kriteria
2	0,678947	Sedang
3a	0,576316	Sedang
3b	0,505263	Sedang
4	0,526316	Sedang
5a	0,444737	Sedang
5b	0,078947	Sukar
6	0,131579	Sukar
7a	0,378655	Sedang
7b	0,194737	Sukar
8	0,347368	Sedang
9	0,671827	Sedang
10	0,353801	Sedang
11a	0,653509	Sedang
11b	0,615789	Sedang

Tabel 4.11
Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Persentase
Sukar	5b, 6, 7b	3	21,43 %
Sedang	2, 3a, 3b, 4, 5a, 7a, 8, 9, 10, 11a, 11b	11	78,57
Mudah	0	0	0%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 18*.

d. Analisis Daya Beda

Setelah uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran dilakukan maka selanjutnya dilakukan uji daya beda soal. Berikut ini adalah penghitungan daya pembeda butir soal:

Tabel 4.12
Hasil Analisis Daya Pembeda

Butir soal	Besar Tingkat Daya Beda	Kriteria
2	0,263158	Cukup
3a	0,405263	Baik
3b	0,694737	Baik
4	0,568421	Baik
5a	0,426316	Baik
5b	0,136842	Jelek
6	0,263158	Cukup
7a	0,482456	Baik
7b	0,326316	Cukup
8	0,378947	Cukup
9	0,179567	Jelek
10	0,02924	Jelek
11a	0,307018	Cukup
11b	0,347368	Cukup

Tabel 4.13
Analisis Daya Pembeda Soal Instrumen

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Persentase
Sangat Jelek	0	0	0 %
Jelek	5b, 9, 10	3	21,43 %
Cukup	2, 6, 7b, 8,	6	42,86 %

	11a, 11b		
Baik	3a, 3b, 4, 5a, 7a	5	35,71 %
Sangat Baik	0	0	0%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 19*.

2. Analisis Hasil Observasi

Dalam penelitian ini telah dilaksanakan observasi. Observasi dilakukan pada setiap pertemuan di kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan untuk mengamati secara langsung bagaimana situasi dan kondisi kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW).

Pada setiap lembar observasi direkapitulasi total skor dan dicari rata-ratanya, kemudian dilihat apakah pada setiap pertemuannya terdapat peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematika sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Rekapitulasi hasil observasi kelas eksperimen dapat dilihat pada *lampiran 7g*.

Dapat dilihat pada *lampiran 7g* bahwa rata-rata persentase kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) selalu mengalami kenaikan disetiap pertemuannya. Pertemuan pertama rata-rata persentase kemampuan

komunikasi matematika peserta didik sebesar 72% dengan kategori baik, kemudian naik 6% pada pertemuan kedua menjadi 78%, sedangkan pada pertemuan ketiga juga terjadi kenaikan sebesar 7% menjadi 85% dengan kategori sangat baik. Hal itu dikarenakan karena peserta didik dapat mengikuti dengan baik langkah-langkah pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran.

Walaupun mereka baru mengenal model-model pembelajaran yang digunakan, namun mereka antusias karena kombinasi model pembelajaran yang digunakan menyenangkan dan membuat peserta didik mampu untuk mengikuti pembelajaran, seperti mereka dapat membuat pertanyaan dan jawaban dengan bahasa sendiri, dapat mengungkapkan ide dan pendapat mereka sendiri, dapat bertukar pikiran dengan teman, dapat tanya jawab dengan teman dan guru, dan lain sebagainya.

3. Analisis Data Nilai Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Data kemampuan komunikasi matematika ini diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik menggunakan instrumen tes yang telah di uji instrumen. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas :

H_0 : data sampel berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria yang digunakan adalah H_0 diterima apabila

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan dan analisis

data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.14
Uji Normalitas Tes Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	10,5709	12,592	Normal
Kontrol	11,7301	12,592	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data hasil penelitian pada kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,5709$ dan $\chi^2_{tabel} = 12,592$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 7-1 = 6$. Dengan demikian sehingga data berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil penelitian pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 11,7301$ dan $\chi^2_{tabel} = 12,592$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 7-1 = 6$. Dengan demikian sehingga data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 28 dan 29*.

b. Uji Homogenitas

Setelah data normal, selanjutnya data hasil belajar kedua kelas dilakukan uji homogenitas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua data tersebut memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis statistik uji homogenitasnya sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan varians antara kedua sampel.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kedua sampel.

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan dan analisis data sebagai berikut:

Tabel 4.15
Uji Homogenitas Tes Akhir

Kelas	N	Rata-rata	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket
Eksperimen	36	76,2508	178,7165	1,49798	1,7571	Homogen
Kontrol	36	53,7731	119,3052			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,49798$ dan $F_{tabel} = 1,7571$ dengan taraf signifikan 5%, dk pembilang $dk = 36 - 1 = 35$, dk penyebut $dk = 36 - 1 = 35$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel atau dengan kata lain

kedua sampel tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 30*.

c. Uji Hipotesis (Uji perbedaan rata-rata pihak kanan)

Langkah selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui mana yang lebih baik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang lebih baik. Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah nilai atau skor akhir (*posttest*). Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik *t* karena kedua kelompok berdistribusi normal dan identik (homogen). Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas Eksperimen yang diajar menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas Eksperimen yang diajar dengan

menggunakan model model *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik dari dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 =rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.16
Hasil Uji *t* Nilai Akhir

Kelas	VII-G (Eksperimen)	VII-H (Kontrol)
Jumlah	2745	1936
N	36	36
Rata-rata	76,2500	53,7778
Varians (s^2)	178,5449	119,3052
Standart Deviasi	13,3621	10,9227
t_{hitung}	7,813	
Dk	70	
t_{tabel}	1,667	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 76,2500$ dan rata-rata kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 53,7778$ dengan $n_1 = 36$ dan $n_2 = 36$, diperoleh $t_{hitung} = 7,813$

dan $t_{tabel} = 1,667$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,813 > 1,667$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Maka kesimpulannya model *Think-Talk-Write* (TTW) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VII SMP N 1 Mlonggo Jepara Materi Himpunan tahun pelajaran 2015/2016 dengan berpengaruh pada hasil rata-rata tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas eksperimen adalah 76,20 dan rata-rata tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas kontrol adalah 53,77. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 31*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil uji normalitas nilai kemampuan komunikasi matematika kedua kelas menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada kelas eksperimen yang

menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dan kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional memiliki distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelas dan disimpulkan bahwa nilai kemampuan komunikasi matematika kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen. Kemudian dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t karena data berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan diperoleh rata-rata kelas eksperimen adalah 76,20 dan kelas kontrol adalah 53,77. Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 7,813$ dan $t_{tabel} = 1,667$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Yang artinya kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Diketahui bahwa terdapat perbedaan dari tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Selanjutnya

indikator kemampuan komunikasi matematika dikelompokkan berdasarkan aspek komunikasi yang diukur. Ditunjukkan bahwa tingkat ketercapaian indikator mempunyai perbedaan pada tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematika peserta didik. *Pertama*, pada indikator merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan, persentase pencapaian kelas eksperimen adalah 74,03% dengan kategori baik. Sedangkan untuk kelas kontrol adalah 21,25% dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan jika kemampuan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dilihat dari selisih persentase pencapaian kedua kelas tersebut yang cukup besar yaitu 52,78%.

Kedua, indikator menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan, persentase pencapaian pada kelas eksperimen adalah 86,33%, sedangkan pada kelas kontrol adalah 71,30%. Persentase tersebut menunjukkan kategori sangat baik untuk kelas eksperimen dan kategori baik untuk kelas kontrol. Walaupun perbedaan antara kedua kelas tersebut tidak terlalu besar, tapi terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan lebih tinggi dari kelas kontrol dengan selisih persentase sebesar 15,03%.

Ketiga, indikator menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram, kelas eksperimen mendapat persentase pencapaian sebesar 66,93%, sedangkan pada kelas kontrol adalah 47,02%. Persentase kedua kelas tersebut memiliki selisih sebesar 19,91%. Di mana kelas eksperimen

berkategori baik sedangkan kelas kontrol berkategori cukup. *Keempat*, indikator menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika, persentase pencapaian kelas eksperimen adalah 83,66% dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk kelas kontrol adalah 76,31% dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan jika kemampuan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Di samping itu, dari persentase perhitungan ketercapaian kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada kelas eksperimen tersebut dapat dilihat jika indikator ketiga memiliki persentase yang paling rendah dibandingkan dengan persentase indikator-indikator yang lainnya, walaupun selisihnya tidak terlalu besar dan masih dalam kategori baik. Penyebab indikator-indikator tersebut memperoleh persentase yang paling rendah dibandingkan dengan indikator yang lain dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah peserta didik yang masih kebingungan untuk menggambarkan himpunan ke dalam diagram venn. Masih banyak dari peserta didik yang belum tepat dalam menunjukkan irisan, gabungan, komplemen, maupun selisih dari diagram venn yang mereka gambar. Peserta didik hanya menggambar diagram Venn-nya saja tetapi kurang mampu menunjukkan irisan, gabungan, selisih, maupun komplemennya.

Selisih persentase perhitungan ketercapaian kemampuan komunikasi matematika peserta didik tiap indikator menunjukkan perbedaan kemampuan komunikasi matematika antar kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Selisih terbesar terjadi pada indikator pertama yaitu pada indikator merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan, dengan selisih persentasenya adalah 52,78%.

Secara menyeluruh, rata-rata persentase pencapaian kelas eksperimen adalah 76,20% dan kelas kontrol adalah 53,77%. Terjadi perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dan kelas kontrol hanya dengan pembelajaran konvensional. Dari perhitungan tersebut menunjukkan kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen memiliki kategori baik dengan persentase 76,20% dan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah 76,20. Sedangkan pada kelas kontrol memiliki kemampuan komunikasi matematika dalam kategori cukup dengan rata-rata persentase 53,77%. dan rata-rata nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah 53,77.

Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih baik terhadap hasil tes kemampuan komunikasi matematika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu, nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan bahwa ada peningkatan yang terjadi di mana nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kelas kontrol.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) di mana peserta didik dibebaskan untuk berperan secara aktif saat pembelajaran berlangsung, peran guru hanya fasilitator, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan, mengkonstruksi pengetahuannya, berargumentasi dan berdiskusi dengan peserta didik lainnya untuk memecahkan sebuah permasalahan yang ada. Sehingga banyak terjadi komunikasi antar peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

Hal ini sesuai dengan pandangan Konstruktivistik, yang menyebutkan jika pembentukan pengetahuan harus dilakukan oleh si pelajar, pelajar harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari. Pandangan ini juga menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya.¹ Pandangan konstruktivisme ini juga didukung oleh teori Bruner yang mementingkan partisipasi aktif dari tiap peserta didik saat pembelajaran. Sedangkan menurut Piaget dan Vygotsky, diperlukan adanya kemampuan bahasa dalam belajar

¹Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2005), hlm. 58-60.

yang timbul dalam interaksi aktif peserta didik dengan lingkungannya untuk membentuk sebuah pengetahuan pada peserta didik,. Seperti interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran menjadi lebih logis. Akan lebih sulit jika kemampuan berbahasa dan keaktifan saat pembelajaran tersebut tidak dapat dikembangkan oleh peserta didik secara maksimal.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran yang menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) di mana peserta didik dapat mengkomunikasikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan dan membuat peserta didik berperan aktif saat pembelajaran di kelas, menjadikan hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematika menjadi lebih baik dan meningkat. Khususnya pada kemampuan komunikasi matematika pada indikator merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan, yang ditunjukkan dengan persentase pencapaian kelas eksperimen yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini bisa dilihat dari selisih persentase pencapaian kedua kelas tersebut yang cukup besar yaitu 52,78%. Selisih ini merupakan selisih paling besar diantara indikator-indikator komunikasi matematika yang lain.

Sedangkan hasil observasi yang dilakukan pada setiap pertemuan di kelas eksperimen menggunakan lembar observasi yang digunakan untuk mengamati secara langsung bagaimana situasi dan kondisi kemampuan komunikasi matematika peserta

didik kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW), didapatkan jika terjadi kenaikan persentase kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada kelas eksperimen di setiap pertemuannya rata-rata persentase kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) selalu mengalami kenaikan disetiap pertemuannya. Pertemuan pertama rata-rata persentase kemampuan komunikasi matematika peserta didik sebesar 72% dengan kategori baik, kemudian naik 6% pada pertemuan kedua menjadi 78%, sedangkan pada pertemuan ketiga juga terjadi kenaikan sebesar 7% menjadi 85% dengan kategori sangat baik. Hal itu dikarenakan karena peserta didik dapat mengikuti dengan baik langkah-langkah pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran.

Walaupun mereka baru mengenal model-model pembelajaran yang digunakan, namun mereka antusias karena kombinasi model pembelajaran yang digunakan menyenangkan dan membuat peserta didik mampu untuk mengikuti pembelajaran, seperti mereka dapat membuat pertanyaan dan jawaban dengan bahasa sendiri, dapat mengungkapkan ide dan pendapat mereka sendiri, dapat bertukar pikiran dengan teman, dapat tanya jawab dengan teman dan guru, dan lain sebagainya.

Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) menjadi solusi pembelajaran yang efektif untuk

pencapaian kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada materi himpunan kelas VII.

D. Keterbatasan Penelitian

Sama dengan penelitian yang lain, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas. Karena digunakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja.

2. Keterbatasan Kemampuan

Dalam penelitian ini, peneliti sadar bahwa masih ada kekurangan dalam pemahaman materi yang digunakan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini. Oleh karena itu, bimbingan dari pembimbing sangat membantu peneliti dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.

3. Keterbatasan Tempat

Penelitian yang dilakukan kali ini terbatas pada tempat yaitu di SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara Tahun Pelajaran 2015/2016. Hal ini memungkinkan diperoleh hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat yang berbeda. Akan tetapi kemungkinan perbedaan itu tidak terlalu jauh dengan penelitian ini.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu Himpunan pada sub pokok Operasi Himpunan.

