

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dimulai 1 Februari 2011 dengan mendata nama-nama peserta didik dan nilai sebelum eksperimen, sedangkan kegiatan pembelajaran mulai dilaksanakan pada tanggal 21 Maret 2011 sampai dengan 31 Maret 2011. Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik di MTs Negeri 01 Semarang, menguji normalitas dan homogenitas populasi kelas VII yang terdiri dari 9 kelas. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap populasi, diperoleh lima kelas yang berdistribusi normal dan homogen, kemudian dengan *cluster random sampling* diperoleh dua sampel yaitu kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol.

Sebelum proses kegiatan pembelajaran, peneliti menyusun instrumen pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan soal tes uji coba. Materi pokok dalam penelitian ini adalah luas segi empat. Pembelajaran yang diterapkan dalam kelas eksperimen adalah model pembelajaran *hands on mathematics* dengan pemanfaatan LKPD dan dalam kelas kontrol diterapkan metode pembelajaran ekspositori. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian.

B. Analisis Data

1. Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas VII F dan VII G berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan uji *chi kuadrat* dengan menggunakan nilai ulangan bersama matematika kelas VII semester gasal tahun pelajaran 2010/2011.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = (k-1)$. Data yang digunakan adalah data nilai ulangan harian matematika materi sebelumnya dari kelas VII. Dengan perhitungan *chi kuadrat* diperoleh hasil perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 4.1

Hasil Perhitungan *Chi-Kuadrat* Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	6,1102	11,070	Normal
2	Kontrol	7,434	11,070	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari nilai ulangan bersama matematika semester gasal tahun pelajaran 2010/2011 pada kelas VII F dan VII G berasal dari populasi dengan variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas digunakan rumus uji *Bartlett*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

H_0 =kedua kelas berasal dari populasi dengan variansi homogen

H_a =kedua kelas berasal dari populasi dengan variansi tidak homogen

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi *chi kuadrat* dengan peluang $(1-\alpha)$, dan $dk = k - 1$ dengan k adalah banyaknya sampel penelitian. Data yang digunakan hanya data nilai awal dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

Tabel 4.2
Sumber Data Homogenitas

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2370	2178
N	35	32
\bar{x}	67,714	68,063
Varians (s^2)	183,622	147,544
Standar deviasi (s)	13,551	12,147

Perhitungan uji *Barlett* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,516$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (2 - 1) = 1$. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh 5 sampel. Secara *cluster random sampling* dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIIF sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII G sebagai kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment* dilakukan uji kesamaan rata-rata.

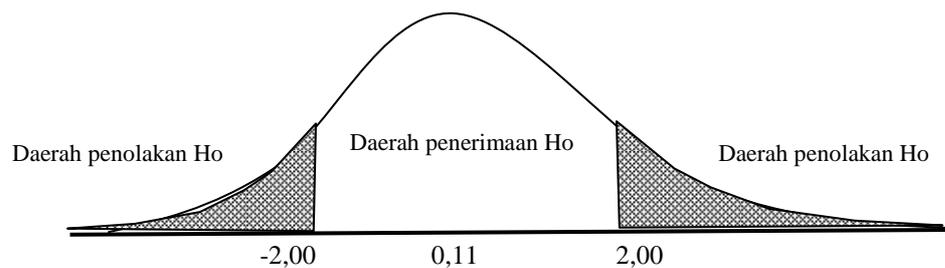
Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)} < t_{hitung} < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$ dimana $t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$ diperoleh dari daftar distribusi *t-student* dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$.

Tabel 4.3
Hasil uji kesamaan dua rata-rata

Kelas	n	Minimal	Maksimum	Mean
Eksperimen	35	41	91	67,714
Kontrol	32	50	96	68,063

Dengan perhitungan *t-test* diperoleh $t_{hitung} = 0,11$ dan $t_{tabel} = t_{(0,975)(65)} = 2,00$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 32 - 2 = 65$, peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,025 = 0,975$. Sehingga dapat diketahui bahwa $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Maka berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata (uji *t*) kemampuan peserta didik kelas VII F dan VII G tidak berbeda secara signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

Dengan demikian kelompok eksperimen dan kontrol berangkat dari titik awal yang sama, sehingga jika terjadi perbedaan signifikan semata-mata karena perbedaan *treatment*.



Gambar 4.1 Grafik Penerimaan dan penolakan H_0

2. Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Uji Normalitas, digunakan untuk mengetahui kelas VII F dan VII G yang diperoleh dari nilai ulangan matematika pada materi luas segi empat berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *chi-kuadrat*.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.4

Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dengan Model Pembelajaran *Hands on Mathematics* dengan Pemanfaatan LKPD

No.	KODE	NAMA	NILAI
1	F-01	Abdul Gani	75
2	F-02	Agus Lukman	75
3	F-03	Ahmad Roby Auzini	74
4	F-04	Anas Manawi	75
5	F-05	Arif Apriyanto	83
6	F-06	Bella Andriyani	91
7	F-07	Destika Rahman Putri Hapsari	58
8	F-08	Dewi Purwanti	83
9	F-09	Dhania Febri Rizkiyanti	91
10	F-10	Djonatha Adi Sapur A. T.	75
11	F-11	Egidhea Salma B.	66
12	F-12	Eko Adi Prasetyo	58
13	F-13	Ercham Dhulatif	67
14	F-14	Fitri Lailatul Ls.	91
15	F-15	Fitika Nur Khasanah	75
16	F-16	Henry Setiawan Haryanto	56
17	F-17	Iqbal Yusuf Rafii	67
18	F-18	Irfani Syafiqul Huda	74
19	F-19	Irma Mafatahussaadah	55
20	F-20	Kamajaya	83
21	F-21	Kevin Rahmandika Arumbinan	56
22	F-22	Kurnia Wiji Lestari	60
23	F-23	Mega Patmasari	91
24	F-24	Mohammad Rikhza	80
25	F-25	Muhammad Fanani	67
26	F-26	Nadya Firdha Shahara	96

27	F-27	Nava Handayani	75
28	F-28	Pandu Husein	90
29	F-29	Rezal Saputra	75
30	F-30	Rio Aditya	83
31	F-31	Rizky Nurhayatie	75
32	F-32	Septi Risky Reksa Wanata	94
33	F-33	Siska Ayu Ardila	95
34	F-34	Suryaningsih	91
35	F-35	Yasmin Siti Ramadanti	96
	Jumlah		2696
	Rata-rata		77,029

Tabel 4.5

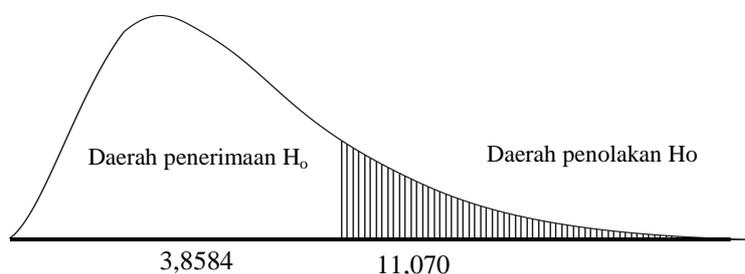
Data Nilai *Posttest* Kelas kontrol dengan metode pembelajaran ekspositori

No.	Kode	Nama Peserta Didik	Nilai
1	G-01	Abdul Majid	75
2	G-02	Afit Gunawan	74
3	G-03	Ahmad Fajar	58
4	G-04	Ahmad Jamaluddin Masud	82
5	G-05	Ahmad Kholis	75
6	G-06	Ajeng Agustini	59
7	G-07	Azizah Dewi Safitri	90
8	G-08	Dany Auliya Fahmi	74
9	G-09	Diah Ayu Kusuma Wardhani	83
10	G-10	Dwi Kurnia Sari Ps	58
11	G-11	Dzulkifli Rasyid Hendaridi	75
12	G-12	Indra Tri Kurniawan	65
13	G-13	Ivon Cintantya Rasika	75
14	G-14	Keza Anggrianto Putra	51
15	G-15	Kresna Bayu Sulistyono	74
16	G-16	Lailia Rosyidah	51
17	G-17	Lakar Prana	55
18	G-18	Lintang Ramadhani	72
19	G-19	M. Hanif Burhanudin	71

20	G-20	M. Ryannata Bahy Hadiwijaya	50
21	G-21	Muhammad Choirul Umam	56
22	G-22	Muhammad Ibnu Kharis	50
23	G-23	Nur Faizah	65
24	G-24	Nurul Aini	65
25	G-25	Ridho Aji Pamungkas	83
26	G-26	Rini Samanta	60
27	G-27	Rizal Ivantri Kurniawan	70
28	G-28	Rr. Fika Habibah Hartanto Putri	58
29	G-29	Sofi Nurul Ikhsani	77
30	G-30	Ulil Absor	65
31	G-31	Zuni Azmah	76
32	G-32	Zuniatun Adawiyah	75
Jumlah			2167
Rata-rata			67,719

1) Uji Normalitas nilai *posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,8584$. Harga ini dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dimana dalam mencari χ^2_{tabel} menggunakan $\alpha = 5\%$ atau taraf kepercayaan 95% dan $dk = 6 - 1 = 5$. Setelah dilakukan perhitungan ternyata diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Jadi $\chi^2_{hitung} (3,8584) < \chi^2_{tabel} (11,070)$, sehingga data hasil penelitian tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Gambar 4.2 Grafik Penerimaan dan Penolakan H_0

Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4.6

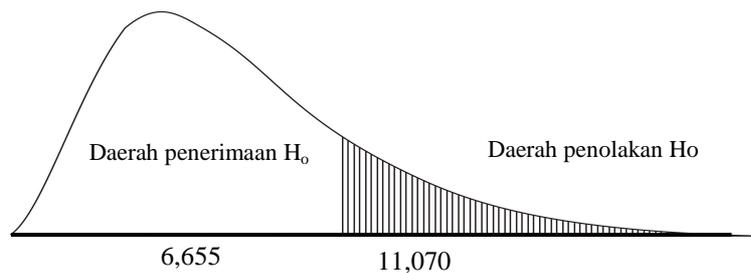
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Kriteria	Simpulan
VII F	3,8584	5	11,070	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	H _o diterima

Hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada lampiran 51.

2) Uji Normalitas nilai *posttest* Kelas Kontrol

Berdasarkan perhitungan uji normalitas kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,655$. Dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ atau taraf kepercayaan 95% dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,070$. Jadi $\chi^2_{hitung} (6,655) < \chi^2_{tabel} (11,070)$, sehingga H_o diterima.



Gambar 4.3 Grafik Penerimaan dan Penolakan H_o

Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_o, maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4.7

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Kriteria	Simpulan
VII G	6,655	5	11,070	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	H _o diterima

Hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada lampiran 52.

b. Uji Homogenitas

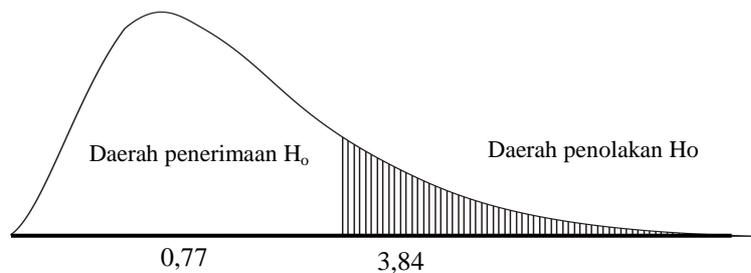
Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Untuk uji homogenitas ini digunakan uji *Bartlett*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 =kedua kelas berasal dari populasi dengan variansi homogen

H_a =kedua kelas berasal dari populasi dengan variansi tidak homogen

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh varians gabungan (s^2) = 140,914 dan $B = 139,685$ sehingga didapatkan $\chi^2_{hitung} = 0,77$. Dari tabel *Chi-kuadrat* dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 2 - 1 = 1$, diperoleh $\chi^2_{(0,95)(1)} = 3,84$.



Gambar 4.4 Grafik Penerimaan dan Penolakan H_0

Karena $\chi^2 < \chi^2_{(0,95)(1)}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama (homogen). Hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada lampiran 53.

Tabel 4.8

Perhitungan Uji *Barlett*

Sampel	$dk = k-1$	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$\log s_i^2$	$(dk)\log s_i^2$
1	34	0,02941	161,323	2,20778	75,0617
2	31	0,03226	118,531	2,07	64,2888
Σ	65	0,06167	–	–	139,3505

s^2	$\log s^2$	B	χ^2
140,914	2,149	139,685	0,77

c. Uji t

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata hasil tes yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan). Karena varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VII F yang diajar dengan model pembelajaran *hands on mathematics* dengan pemanfaatan LKPD.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VII G yang diajar melalui metode pembelajaran ekspositori.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

dengan:

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

Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, di mana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t , dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$, maka H_0 diterima.

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(35-1)161,323 + (32-1)118,531}{35 + 32 - 2} \\
 &= \frac{5484,982 + 3674,461}{35 + 32 - 2} \\
 &= \frac{9159,443}{65} \\
 &= 140,9145
 \end{aligned}$$

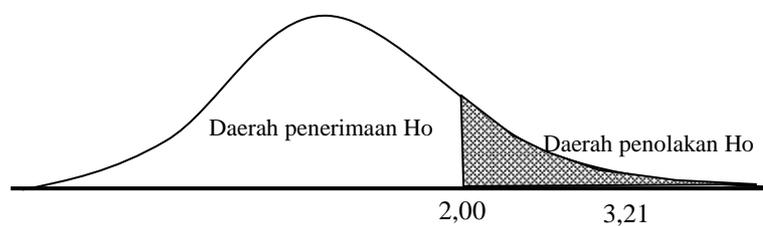
$$s = 11,87$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{77,069 - 67,719}{11,87 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{32}}} \\
 &= \frac{9,35}{11,87 \sqrt{0,029 + 0,031}} \\
 &= \frac{9,35}{11,87 \times 0,245} = 3,207
 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = (35 + 32 - 2) = 65$, diperoleh

$$t_{\text{tabel}} = 2,00$$

$$t_{\text{hitung}} = 3,207$$



Gambar 4.5 Grafik Penerimaan dan Penolakan Ho

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan t_{hitung} berada dalam daerah penolakan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelas. Hal ini berarti hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih efektif daripada kelas kontrol.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 01 Semarang. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri dari 9 kelas yaitu kelas VII A sampai dengan VII I. Sebelum mengambil sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji analisis prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang digunakan untuk uji analisis prasyarat adalah data nilai ulangan bersama matematika semester gasal tahun pelajaran 2010/2011.

Pada analisis prasyarat diperoleh data yang menunjukkan bahwa ada lima kelas yang berdistribusi normal dan berdistribusi homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi yang sama. Berdasarkan hasil analisis pendahuluan kemudian dilakukan *cluster random sampling* diperoleh dua kelas sebagai kelas sampel yaitu kelas VII F sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang dikenai model pembelajaran *hands on mathematics* dengan pemanfaatan LKPD terdiri atas 35 peserta didik, kelas VII G sebagai kelas kelas kontrol yaitu kelas yang dikenai metode pembelajaran ekspositori terdiri dari 32 peserta didik. Sebelum diberi perlakuan, dilakukan uji kelayakan soal yaitu untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran soal, daya beda soal dan reliabilitas soal. Soal ini diberikan pada kelas uji coba yaitu kelas VIII E. Setelah diberi perlakuan berbeda, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diberi tes akhir. Ketika pembelajaran, penelitian ini menggunakan waktu dua kali pertemuan (empat jam pelajaran) dan satu kali pertemuan (dua jam pelajaran) untuk tes akhir.

Setelah dilakukan pembelajaran pada dua kelas yaitu kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *hands on mathematics* dengan pemanfaatan LKPD dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran ekspositori maka diberikan tes akhir. Berdasarkan tes akhir terlihat bahwa hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda, terbukti dari hasil uji $t_{hitung} = 3,207$ dan $t_{tabel} = 2,00$. Daerah

penerimaan H_0 adalah jika $t_{hitung} < 2,00$, jelas bahwa H_0 ditolak. Hal ini berarti hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih efektif daripada kelas kontrol. Hal ini juga ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen (77,029) lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol (67,719).

Pembelajaran matematika dalam kelas eksperimen, dengan model pembelajaran *hands on mathematics* dengan pemanfaatan LKPD efektif terhadap hasil belajar peserta didik karena peserta didik dituntut untuk aktif sehingga dalam pembelajaran peserta didik mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas segi empat dengan kemampuan mereka sendiri. pembelajaran ini juga dapat menghilangkan kejenuhan dan meningkatkan semangat serta aktivitas peserta didik karena peserta didik dapat bereksperimen dengan alat peraga sehingga mereka akan lebih memahami materi. Peserta didik tidak hanya menggunakan rumus akan tetapi peserta didik juga dapat mengetahui bagaimana rumus itu terjadi.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan tentunya mempunyai keterbatasan-keterbatasan antara lain :

1. Keterbatasan waktu penelitian

waktu penelitian yang cukup singkat termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian. Sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang penulis lakukan.

2. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan terbatas pada satu tempat, yaitu MTs Negeri 01 Semarang sebagai tempat penelitian.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi luas segi empat kelas VII semester genap.

4. Keterbatasan biaya, tenaga maupun pikiran yang dimiliki oleh peneliti.