

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dimulai 20 Desember 2010 dengan mendata nama-nama peserta didik dan nilai sebelum eksperimen, sedangkan kegiatan pembelajaran mulai dilaksanakan pada tanggal 6 Januari 2011 sampai dengan 22 Januari 2011 di kelas XI IPA MA Negeri Kendal. Dalam penelitian ini peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik di MA Negeri Kendal, menguji normalitas dan homogenitas populasi kelas XI IPA yang terdiri dari 5 kelas. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap populasi peneliti memutuskan untuk memilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 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 Suku Banyak pada sub materi pembagian Suku Banyak dan teorema sisa.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan peta konsep, sedangkan kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Pembelajaran materi “Pembagian Suku Banyak dan Teorema Sisa” dalam penelitian ini dilaksanakan dalam empat pertemuan untuk kelas eksperimen, lima pertemuan untuk kelas kontrol, dan satu pertemuan untuk tes akhir.

a. Pembelajaran Peta Konsep pada Kelas Eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran di kegiatan inti pada kelas eksperimen dengan menggunakan peta konsep adalah sebagai berikut

1) Pertemuan Ke-1

Pertemuan pertama pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Sabtu, 8 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pembelajaran berlangsung dengan metode peta konsep dan diskusi. Di awal pembelajaran, guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu penentuan nilai Suku Banyak dan kesamaan Suku Banyak dengan membahas PR.

Pada kegiatan inti, peserta didik bersama dengan teman sebangku diminta mempelajari materi pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu dan cara bersusun. Kemudian peserta didik menuliskan konsep-konsep materi yang dipelajari dan menuangkannya ke dalam bentuk peta konsep.

Setelah peserta didik selesai membuat peta konsep, guru membagikan peta konsep yang dibuat guru. Masih berpasangan dengan teman sebangku, peserta didik mendiskusikan materi pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu dan cara bersusun dengan menggunakan lembar kegiatan yang sudah disediakan guru. Peserta didik mengerjakan lembar kegiatan dengan panduan peta konsep yang sudah dibagikan oleh guru.

Setelah selesai diskusi, perwakilan dari peserta didik menuliskan hasil diskusi di papan tulis. Peserta didik dipandu oleh guru mengoreksi hasil pekerjaan.

Sebagai umpan balik, kemudian guru memberikan kuis. Pada materi pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu dan cara bersusun, kesulitan yang dialami peserta didik antara lain:

- a) Peserta didik kesulitan menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu.

Kesulitan ini dialami ketika peserta didik harus memisalkan bentuk hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak ketika Suku Banyak tersebut dibagi oleh pembagi tertentu.

- b) Peserta didik kurang teliti dalam menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan metode bersusun.

Ketidaktelitian ini dilakukan hampir sebagian peserta didik ketika melakukan operasi aljabar pada metode bersusun.

Untuk pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk linear, dengan panduan peta konsep peserta didik telah mampu menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan metode horner. Peserta didik yang sudah selesai mengerjakan soal berantusias untuk mengerjakan di depan. Soal yang belum dibahas dijadikan sebagai pekerjaan rumah untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Indikator yang dicapai peserta didik yaitu:

- a) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan koefisien tak tentu.
- b) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan cara bersusun.

Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik sebagian besar terletak pada ketidaktelitian dalam melakukan operasi aljabar.

2) Pertemuan Ke-2

Pertemuan kedua pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Selasa 11 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit.

Pada kegiatan inti, peserta didik bersama dengan teman sebangku diminta menyusun peta konsep untuk materi pembagian suku banyak dengan pembagi bentuk linear.

Setelah peserta didik selesai membuat peta konsep, guru membagikan peta konsep yang dibuat guru. Masih berpasangan dengan teman sebangku, peserta didik mendiskusikan materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk linear dengan menggunakan lembar kegiatan yang sudah disediakan guru. Peserta didik mengerjakan lembar kegiatan dengan panduan peta konsep yang sudah dibagikan oleh guru.

Setelah selesai diskusi, perwakilan dari peserta didik menuliskan hasil diskusi di papan tulis. Peserta didik dipandu oleh guru mengoreksi hasil pekerjaan.

Sebagai umpan balik, kemudian guru memberikan kuis. Pada materi pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu dan cara bersusun serta pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk linear ini, kesulitan yang dialami peserta didik antara lain:

Indikator yang dicapai peserta didik yaitu:
menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan pembagi bentuk linear ($(x - a)$ dan $(ax + b)$). Untuk bentuk pembagi $(ax + b)$ ada juga peserta didik yang lupa menentukan hasil bagi dengan membagi $H(x)$ dengan a .

3) Pertemuan Ke-3

Pertemuan ketiga pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Kamis 13 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pembelajaran diawali dengan membahas PR dari materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk linear.

Sama dengan pertemuan sebelumnya, di kegiatan inti peserta didik bersama teman sebangku diminta menyusun peta konsep untuk materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk kuadrat.

Setelah selesai menyusun peta konsep, guru membagikan peta konsep yang dibuat guru. Masih dengan teman sebangku peserta didik mendiskusikan materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk kuadrat dengan menggunakan lembar kegiatan yang sudah disediakan guru. Peserta didik menyelesaikan lembar kegiatan dengan panduan peta konsep.

Perwakilan peserta didik menuliskan hasil diskusi di papan tulis. Guru memandu peserta didik melakukan diskusi. Kemudian guru memberikan kuis sebagai pengukuran penguasaan materi.

Pada pertemuan ketiga, peserta didik sudah lebih teliti dalam menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak untuk pembagi bentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan dengan cara bersusun. Akan

tetapi, untuk menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak untuk pembagi bentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dengan cara horner, ada beberapa peserta didik masih kesulitan dalam menentukan bentuk faktor linear dari pembagi, sehingga guru perlu *mereview* sedikit mengenai materi persamaan kuadrat.

Indikator yang dicapai pada pertemuan ketiga adalah:

- a) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan.
- b) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk kuadrat yang dapat difaktorkan.

Pada materi ini, peserta didik mampu membedakan cara menentukan hasil bagi dan sisa pembagian suku banyak dengan pembagi bentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan yang tidak dapat difaktorkan, karena cara penyelesaiannya sudah terpilah-pilah dengan jelas dalam peta konsep.

4) Pertemuan Ke-4

Pertemuan keempat pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Sabtu 15 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Kemudian, peserta didik diminta mempelajari teorema sisa bersama dengan teman sebangku. Peserta didik menuliskan konsep-konsep dan rumus-rumus dalam teorema sisa dan menyajikannya dalam bentuk peta konsep.

Guru membagikan peta konsep yang dibuat guru dan lembar kegiatan. Peserta didik bersama dengan teman sebangku menyelesaikan lembar kegiatan dengan panduan peta konsep.

Indikator pada pertemuan keempat adalah:

- a) Menentukan sisa pembagian Suku Banyak untuk pembagi bentuk linear dengan menggunakan teorema sisa.
- b) Menentukan sisa pembagian Suku Banyak untuk pembagi bentuk kuadrat dengan menggunakan teorema sisa.

Kesulitan yang dialami peserta didik pada materi teorema sisa ini adalah kesulitan dalam memisalkan hasil bagi jika suku banyak dibagi oleh pembagi bentuk kuadrat.

Pembelajaran dengan menggunakan peta konsep, memudahkan peserta didik dalam menentukan rumus yang akan di pakai dalam menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan berbagai bentuk pembagi. Dalam peta konsep, rumus-rumusnya sudah terkelompokkan, sehingga peserta didik mudah menentukannya.

b. Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Pembelajaran Suku Banyak di kelas kontrol dilaksanakan secara konvensional. Guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, peserta didik mendengarkan informasi dari guru, kemudian mencatat dan guru memberikan soal latihan. Pada kelas kontrol ini, peserta didik tidak diminta untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas. Mereka hanya menunggu informasi dari guru.

1) Pertemuan Ke-1

Pertemuan pertama pembelajaran kelas kontrol dilaksanakan pada hari Jum'at, 7 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pembelajaran berlangsung dengan metode ceramah. Guru menjelaskan materi pembagian Suku Banyak dengan cara koefisien tak tentu dan cara bersusun. Selama kegiatan pembelajaran, guru yang menyampaikan semua materi pelajaran, kemudian peserta didik diberikan soal.

Sama dengan pada kelas eksperimen, kesulitan yang dialami pada kelas kontrol adalah:

- a) Peserta didik kesulitan menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan koefisien tak tentu.

Kesulitan ini dialami ketika peserta didik harus memisalkan bentuk hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak ketika Suku Banyak tersebut dibagi oleh pembagi tertentu.

- b) Peserta didik kurang teliti dalam menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak dengan metode bersusun.

Ketidaktelitian ini dilakukan hampir sebagian peserta didik ketika melakukan operasi aljabar pada metode bersusun.

Indikator yang dicapai peserta didik yaitu:

- a) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan koefisien tak tentu.
b) Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan cara bersusun.

2) Pertemuan Ke-2

Pertemuan kedua pembelajaran kelas kontrol dilaksanakan pada hari Selasa, 11 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Sama halnya dengan pertemuan pertama, pembelajaran pada pertemuan ini juga dengan metode ceramah. Guru menjelaskan materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk linear $(x - a)$ dan $(ax + b)$.

Indikator yang dicapai peserta didik yaitu:

Menentukan hasil bagi dan sisa pembagian dengan pembagi bentuk linear $((x - a)$ dan $(ax + b)$). Untuk bentuk pembagi $(ax + b)$ ada juga peserta didik yang lupa menentukan hasil bagi dengan membagi $H(x)$ dengan a .

3) Pertemuan Ke-3

Pertemuan ketiga pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Kamis, 13 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Sama halnya dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya, pembelajaran pada pertemuan ini juga dengan metode ceramah. Guru menjelaskan materi pembagian Suku Banyak dengan pembagi bentuk kuadrat yang dapat difaktorkan dan yang tidak dapat difaktorkan.

Sama dengan kelas eksperimen, peserta didik kesulitan menentukan bentuk faktor-faktor linear dari pembagi. Selain itu, peserta didik juga masih salah dalam menentukan hasil bagi dan sisa pembagian Suku Banyak untuk pembagi bentuk kuadrat yang tidak dapat difaktorkan. Mereka menyelesaikannya dengan metode horner sehingga tidak ditemukan penyelesaiannya. Selain itu, peserta didik juga keliru dalam menentukan sisa pembagian dan hasil baginya.

4) Pertemuan Ke-4

Pertemuan keempat pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Jum'at, 14 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pada pertemuan ini guru menjelaskan materi teorema sisa untuk pembagi bentuk linear.

5) Pertemuan Ke-5

Pertemuan keempat pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Selasa, 18 Januari 2011 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Guru menjelaskan materi teorema sisa untuk pembagi bentuk kuadrat yang dapat difaktorkan.

Pembelajaran dengan pembelajaran ekspositori dapat membuat peserta didik lebih tenang karena guru yang mengendalikan peserta didik. Namun, peserta didik yang belum jelas kadang tidak berani, malu atau malas untuk bertanya pada guru. Hal ini terbukti setelah guru berkeliling untuk mengamati peserta didik mengerjakan soal, masih banyak peserta didik yang diam dan tidak mampu mengerjakan soal, dan tidak berusaha bertanya pada guru. Saat mengerjakan latihan soal hanya peserta didik yang pandai saja yang serius mengerjakan soal yang diberikan oleh guru sedangkan yang lain cenderung pasif tidak berusaha mengerjakan apabila dirasa sulit untuk mengerjakan.

Di samping itu, pembelajaran dengan menggunakan peta konsep membutuhkan waktu yang relatif lebih sedikit dari pada pembelajaran di kelas kontrol.

c. Pelaksanaan Tes Akhir

Sebelum soal tes diberikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol, soal terlebih dahulu diujicobakan di kelas XI IPA 1 sebagai kelas uji coba instrumen untuk diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Tes uji coba dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2011. Setelah diperoleh soal yang valid, soal tersebut diberikan ke kelas eksperimen hari Selasa, 18 Januari 2011 dan kelas kontrol pada hari Kamis, 20 Januari 2011.

Dari tes inilah perbedaan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat.

Tabel 2

Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

No.	Kode	Nilai
1	E-1	78
2	E-2	65
3	E-3	55
4	E-4	75
5	E-5	65
6	E-6	98
7	E-7	65
8	E-8	65
9	E-9	75
10	E-10	79
11	E-11	60
12	E-12	71
13	E-13	65
14	E-14	70
15	E-15	72
16	E-16	70
17	E-17	82
18	E-18	73
19	E-19	73
20	E-20	60
21	E-21	80
22	E-22	65
23	E-23	87
24	E-24	66
25	E-25	84

Tabel 3

Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

No.	Kode	Nilai
1	K-1	60
2	K-2	65
3	K-3	77
4	K-4	77
5	K-5	56
6	K-6	70
7	K-7	53
8	K-8	66
9	K-9	56
10	K-10	65
11	K-11	72
12	K-12	52
13	K-13	65
14	K-14	70
15	K-15	65
16	K-16	67
17	K-17	95
18	K-18	72
19	K-19	78
20	K-20	60
21	K-21	77
22	K-22	68
23	K-23	68
24	K-24	70
25	K-25	72

26	E-26	80
27	E-27	60
28	E-28	70
29	E-29	70
30	E-30	71
31	E-31	60
32	E-32	65
33	E-33	74
34	E-34	72
35	E-35	85
36	E-36	82
37	E-37	89
38	E-38	88

26	K-26	72
27	K-27	85
28	K-28	60
29	K-29	60
30	K-30	65
31	K-31	72
32	K-32	77
33	K-33	65

B. Analisis Data

1. Analisis Awal

a. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas data tahap awal, digunakan nilai ulangan pada materi Lingkaran kelas XI IPA. Statistik yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat*.

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$

Berikut hasil perhitungan χ^2 nilai awal untuk kelas XI IPA 1 sampai XI IPA 5.

Tabel 4
Hasil Perhitungan χ^2 Nilai Awal

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1.	XI IPA 1	7,6166	12,5916	Normal
2.	XI IPA 2	5,5958	12,5916	Normal
3.	XI IPA 3	6,6781	12,5916	Normal
4.	XI IPA 4	6,1329	12,5916	Normal
5.	XI IPA 5	10,8373	12,5916	Normal

Contoh perhitungan uji normalitas kelas XI IPA 2 dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas menggunakan uji Bartlet dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Kriteria pengujian

$$H_0 \text{ diterima jika } \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Tabel 5
Nilai Variansi

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 4
Jumlah	2339	2183
n	38	34
\bar{X}	61,55	64,206

Varians (S^2)	194,96	102,168
Standar deviasi (S)	13,963	10,108

Tabel 6
Uji Bartlett

Sampel	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$dk \cdot \text{Log } S_i^2$	$dk * S_i^2$
Eksperimen	37	92,9019	1,9680	72,8169	3437,37
Kontrol	32	81,7519	1,9125	61,1999	2616,06
Jumlah	69			134,0168	6053,43

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{6053,43}{69} = 87,73$$

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \times \sum (n_i - 1) \\ &= (\log 87,73) \times 69 \\ &= 1,943 \times 69 \\ &= 134,078 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10)(B - \sum dk \log S_i^2) \\ &= 2,3 \times (134,078 - 134,0168) \\ &= 2,3 \times 0,0607 \\ &= 0,140 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan hasil belajar matematika kelas eksperimen didapat varians = 92,9019 dan untuk kelas kontrol didapat varians = 81,7519, sehingga didapat $\chi^2_{hitung} = 0,140$. Banyaknya kelompok sampel = 2, dk untuk distribusi *Chi-kuadrat* = 2 - 1 = 1, dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3,841$.

Dengan demikian $\chi^2_{hitung} = 0,140 < \chi^2_{tabel} = 3,841$. Ini berarti H_0 diterima artinya varians hasil belajar Matematika antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan atau dikatakan kedua kelompok sampel homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata kedua sampel signifikan atau tidak. Statistik yang digunakan adalah uji t dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (perbedaan rata-rata tidak signifikan)

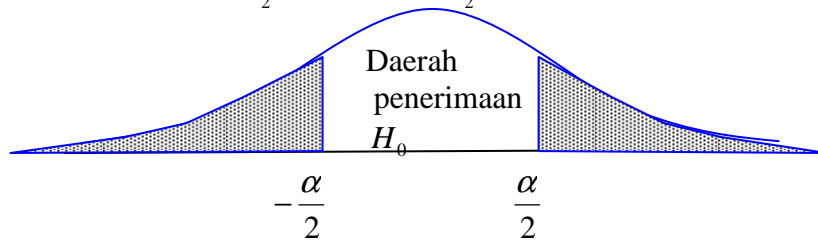
$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (perbedaan rata-rata signifikan).

Karena telah diketahui bahwa kedua sampel homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka statistik t yang digunakan adalah:

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

Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika: $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$



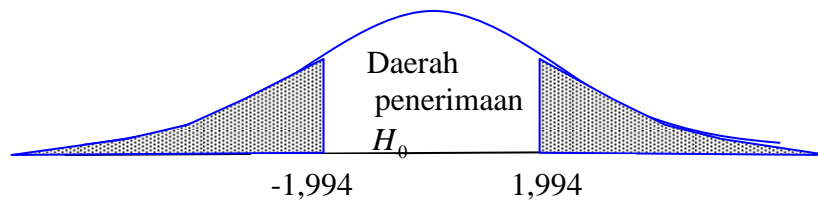
Tabel 7

Kesamaan Rata-rata

Sampel	\bar{x}_i	S_i^2	n
Eksperimen	61,55	194,9566	38
Kontrol	64,21	102,1685	34

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{61,55 - 64,2368}{12,2969 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{34}}} \\
&= \frac{-2,65}{2,9029} \\
&= -0,914
\end{aligned}$$

Untuk uji dua pihak dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 70$ diperoleh $t_{(0,975)(70)} = 1,994$.



Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 38 + 34 - 2 = 70$ diperoleh $t_{(0,975;70)} = 1,994$, berarti t_{hitung} terletak pada daerah penerimaan H_0 . Karena $-t = -1,994 < t_{hitung} = -0,914 < t = 1,994$, maka tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Analisis Uji Coba

a. Validitas

Soal tes uji coba terdiri dari 12 buah soal uraian, dengan $N = 40$ dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh $r_{tabel} = 0,312$. Soal dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas soal uraian diperoleh sebagai berikut.

Tabel 8**Analisis Validitas Butir Soal Tahap 1**

No. Butir	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,637	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,658	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,626	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,715	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,492	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,104	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Tidak Valid
7	0,517	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,693	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,811	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,657	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11	0,299	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Tidak Valid
12	0,635	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel hasil perhitungan diperoleh untuk butir 6 dan 11 nilai r_{xy} kurang dari r_{tabel} . Jadi soal nomor 6 dan 11 dikatakan tidak valid. Oleh karena itu perlu dilanjutkan uji validitas tahap 2.

Tabel 9
Analisis Validitas Butir Soal Ke2

No. Butir	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,589	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,580	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,528	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,629	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,354	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,347	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,602	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,729	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,530	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
12	0,568	0,312	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Jadi soal yang dipakai untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12.

Contoh perhitungan validitas soal nomor 1 tahap 1 dapat dilihat pada lampiran 20.

b. Reliabilitas

Dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left| \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right| \right|$$

$$S_i^2 = \left| \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right|$$

Tabel 10
Varians Tiap Item Soal

Butir	Varian
1	4,33
2	4,25
3	3,27
4	5,14
5	8,81
7	9,73
8	12,97
9	4,89
10	7,40
12	12,30

$$\sum S_i^2 = 4,33 + 4,25 + 3,27 + 5,14 + 8,81 + 9,73 + 12,97 + 4,89 + 7,40 + 12,30 \\ = 73,09$$

$$S_t^2 = \left| \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \right| = \left| \frac{201093 - \frac{(2753)^2}{40}}{40} \right| = 290,44$$

$$r_{11} = \left| \frac{10}{10-1} \right| \left| 1 - \frac{73,09}{290,44} \right| = 0,83$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $N = 40$ diperoleh $r_{tabel} = 0,312$, karena $r_{11} = 0,83 > r_{tabel} = 0,312$, maka soal reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang atau mudah. Hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 11
Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Butir	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,74	Sedang
2	0,75	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,71	Sedang
5	0,75	Sedang
6	0,56	Sedang
7	0,72	Sedang
8	0,53	Sedang
9	0,69	Sedang
10	0,67	Sedang
11	0,71	Sedang
12	0,67	Sedang

Contoh perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 21.

d. Daya Pembeda

Hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 12
Analisis Daya Pembeda Butir Soal

No. Butir	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,21	Cukup
2	0,24	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,29	Cukup
5	0,26	Cukup
6	0,065	Buruk
7	0,34	Cukup
8	0,38	Cukup
9	0,34	Cukup
10	0,36	Cukup
11	0,19	Buruk
12	0,39	Cukup

Contoh perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran 22.

Tabel 13
Hasil Analisis Tes

No. Butir	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
2	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
3	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
4	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
5	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
6	Tidak Valid	Sedang	Buruk	Tidak dipakai
7	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
8	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai

9	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
10	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
11	Tidak Valid	Sedang	Buruk	Tidak dipakai
12	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh 10 soal yang valid. Sehingga, yang dipakai di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12.

3. Analisis Akhir

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Tabel 14

Hasil Perhitungan χ^2 Nilai Akhir

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai maksimal	98	95
Nilai minimal	55	52
\bar{x}	72,74	68,24
Standar deviasi	9,64	9,04
Panjang kelas	7	7
Banyak kelas	7	7
n	38	33
χ^2_{hitung}	5,9633	3,5321

Dari hasil perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,9633$. Banyaknya data 38, *dk* untuk distribusi *Chi-Kuadrat* $k - 1 = 7 - 1 = 6$, di mana k adalah banyaknya kelas interval, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 12,5916$. Karena $\chi^2_{hitung} = 5,9633 < \chi^2_{tabel} = 12,5916$, maka H_0 diterima, artinya hasil belajar kelas eksperimen berdistribusi normal. Contoh perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dengan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Tabel 15
Sumber Data Homogenitas

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2764	2252
<i>n</i>	38	33
Varians (s^2)	92,9019	81,7519
Standar deviasi (s)	9,64	9,04

Tabel 16
Uji Bartlett Akhir

Sampel	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$\frac{dk \cdot \text{Log } S_i^2}{S_i^2}$	$dk * S_i^2$
Eksperimen	37	92,9019	1,9680	72,8169	3437,37
Kontrol	32	81,7519	1,9125	61,1999	2616,06
Jumlah	69			134,0168	6053,43

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{6053,43}{69} = 87,73$$

$$B = (\log S^2) \times \sum (n_i - 1)$$

$$= (\log 87,73) \times 69$$

$$= 1,943 \times 69$$

$$= 134,078$$

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10)(B - \sum dk \log S_i^2)$$

$$= 2,3 \times (134,078 - 134,0168)$$

$$= 2,3 \times 0,0607$$

$$= 0,140$$

Hasil perhitungan hasil belajar matematika kelas eksperimen didapat varians = 92,9019 dan untuk kelas kontrol didapat varians = 81,7519, sehingga didapat $\chi^2_{hitung} = 0,140$. Banyaknya kelompok sampel = 2, dk untuk distribusi *Chi-kuadrat* = 2 - 1 = 1, dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3,841$. Demikian $\chi^2_{hitung} = 0,140 < \chi^2_{tabel} = 3,841$. Ini berarti H_0 diterima sehingga varians hasil belajar Matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan atau dikatakan varians kedua kelompok sampel homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata: Uji Pihak Kanan

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

Hipotesis

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

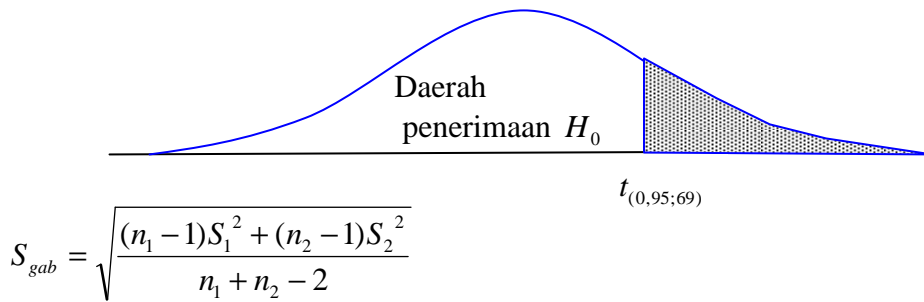
$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

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

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

Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika: $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



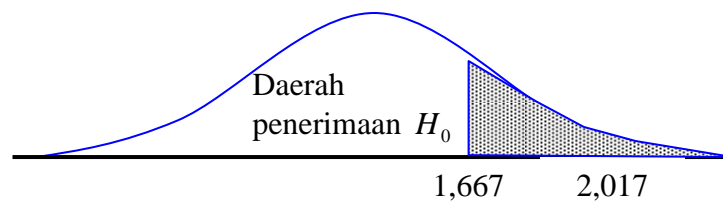
$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{(38-1) \cdot 92,9019 + (33-1) \cdot 81,7519}{38+33-2}} \\
&= \sqrt{\frac{3437,3688 + 2616,06}{69}} \\
&= \sqrt{\frac{6053,430}{69}} \\
&= \sqrt{87,731} \\
&= 9,3665
\end{aligned}$$

Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Sampel	\bar{x}_i	S_i^2	n	S
Eksperimen	72,74	92,9019	38	9,3665
Kontrol	68,24	81,7519	33	

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{72,74 - 68,24}{9,3665 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{33}}} \\
&= \frac{4,49}{2,2287} \\
&= 2,017
\end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 38 + 33 - 2 = 69$ diperoleh $t_{(0,95)(69)} = 1,667$.



Karena $t_{hitung} = 2,017 > t_{(0,95)(69)} = 1,669$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen = 72,74 dan rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol = 68,24, dengan $n_1 = 38$ dan $n_2 = 33$ didapat $t_{hitung} = 2,017$. Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = 69$, diperoleh $t_{(0,95)(69)} = 1,667$; dengan demikian $t_{hitung} > t_{(0,95)(69)}$. Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti rata-rata hasil belajar matematika dengan penggunaan peta konsep lebih baik dari rata-rata hasil belajar matematika dengan pembelajaran ekspositori.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas penggunaan peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar Matematika pada materi pokok Suku Banyak peserta didik kelas XI IPA MA Negeri Kendal. Masing-masing kelas diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen dikenai pembelajaran dengan menggunakan peta konsep, sedangkan kelas kontrol dikenai pembelajaran dengan metode ceramah.

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Hasil dari analisis diperoleh $t_{hitung} = 2,017$ dan $t_{(0,95)(69)} = 1,667$, dengan demikian $t_{hitung} > t_{(0,95)(69)}$. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan peta konsep lebih baik daripada pembelajaran ekspositori. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan peta konsep lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok Suku Banyak. Hal ini juga terbukti bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat, di mana nilai sebelum eksperimen adalah 61,55 sedangkan nilai setelah eksperimen adalah 72,74.

Oleh karena itu guru yang memberikan pelajaran sebaiknya mengadakan variasi dalam mengajar. Pembelajaran matematika yang menggunakan media yang tepat dapat memudahkan peserta didik dalam mengingat materi. Guru dapat mengadakan variasi dengan memberikan pilihan cara belajar yang diinginkan

peserta didik agar lebih memotivasi dan menghindari kejenuhan pada peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran.

D. Keterbatasan Penelitian

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

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan terbatas pada satu tempat, yaitu MA Negeri Kendal sebagai tempat penelitian. Apabila penelitian dilakukan di tempat lain yang berbeda, mungkin akan memberikan hasil yang berbeda.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan. Waktu yang singkat ini termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian. Sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

3. Keterbatasan Materi

Karena keterbatasan waktu, maka dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi penggunaan peta konsep dalam pembelajaran Suku Banyak pada sub materi pembagian Suku Banyak dan teorema sisa. Peta konsep sebenarnya dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika untuk materi pokok lain yang dirasa cocok memakai peta konsep.

4. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Dalam penelitian ini hanya diteliti tentang efektivitas penggunaan peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok Suku Banyak. Untuk penelitian-penelitian selanjutnya, peta konsep dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik.