BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi Data Kemampuan Awal

1. Data Kemampuan Awal Prestasi Belajar Matematika

Data yang digunakan kemampuan awal adalah nilai UAN keltika masuk MTs mata pelajaran matematika yang diskripsi statistiknya didapat sebagai berikut.

Tabel 4.1 Diskripsi Data Kemampuan awal

Kelas	Banyaknya Siswa	Rataan Nilai UAN	St deviasi
Model *Group Investigation*	65	7,77	1,2317
Model Langsung	59	8,17	1,0470

Perhitungan data kemampuan awal selengkapnya pada lampiran .

2. Hasil Uji Keseimbangan Kemampuan Awal

Uji keseimbangan menggunakan uji anava satu jalan meliputi uji normalitas populasi dan uji homogenitas variansi populasi.

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas diperoleh dari nilai UAN ketika masuk MTs dengan menggunakan metode Lilliefors, untuk memperjelas adanya normalitas atau tidak. uji normalitas populasi ini dilakukan sebanyak 2 kali, yakni masing-masing pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan taraf signifikansi 0,05, rangkuman hasil uji normalitas populasi menggunakan metode Lilliefors disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal

Sumber	L_{obs}	$T_{\alpha,n}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelompok model *Group Investigation* (A_1)	0,1051	0,1099	H_0 diterima	Normal
Kelompok model Langsung (A_2)	0,1020	0,1153	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa sampel-sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal (perhitungan selengkapnya untuk uji normalitas terdapat pada Lampiran 11).

b. Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah masing-masing populasi dalam penelitian ini adalah homogen maka digunakan metode Bartlett. Hasil perhitungan dengan metode Bartlett dirangkum dalam Tabel berikut.

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal

Jenis yang diuji	χ^2_{obs}	$\chi^2_{(\alpha,k-1)}$	Keputusan Uji
Eksperimen dari kelas pembelajaran *Group Investigation* dan Langsung	1,1431	3,8410	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi- populasi mempunyai variansi yang homogen (perhitungan selengkapnya untuk uji homogenitas terdapat pada Lampiran 12).

c. Uji Keseimbangan

Sebelum eksperimen berlangsung, dilakukan uji keseimbangan lebih dahulu. Uji keseimbangan digunakan untuk menguji dua rataan kelas eksperimen. Dengan uji prasyarat analisis bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen. Uji keseimbangan adalah uji anava satu jalan dengan sel tak sama. Statistik uji yang digunakan adalah uji F pada tingkat signifikansi α = 0,05 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji Keseimbangan Kemampuan Awal

Sumber	JK	DK	RK	F_{obs}	$F_{\alpha;k-1;N-k}$
Perlakuan	59,1	2	29,5575	2,0043	3,00
Galat	4011,1588	193	14,7469		
Total	4070,3	195			-

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji keseimbangan terhadap data kemampuan awal prestasi belajar matematika siswa, diperoleh nilai $F_{0,05;2;297}$ sebesar 2,0043 dengan $DK = \{F \mid F > 3{,}00\}$ sehingga F_{obs} tidak terletak pada daerah kritik. Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi 0,05 H_0 diterima.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa populasi pada kelas eksperimen, dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama. Perhitungan uji keseimbangan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

B. Data Hasil Uji Coba Instrumen.

1. Tes Prestasi

a. Uji Validitas Instrumen Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar matematika yang diujicobakan sebanyak 35 butir soal. Rataan skor penilaian validator instrumen tes prestasi belajar (3,44). Jadi menurut ketiga validator instrumen tes kategori valid (perhitungan selengkapnya pada lampiran 24). Ketiga validator yang terdiri dari : 1) Sulistyo, S.Pd, guru MTs Alanwar Sarang, 2) Adi, SPd., guru MTs Alanwar Sarang dan 3) Henry Suryo Bintoro MP.d merupakan teman sejawat menyatakan bahwa instrumen tes prestasi belajar dapat digunakan dengan revisi, hasil revisi tes pestasi belajar selengkapnya terdapat pada Lampiran 2.Setelah direvisi, maka semua butir soal dapat digunakan untuk penelitian karena telah memenuhi semua kriteria penelaahan uji validitas.

b. Uji Tingkat Kesulitan Butir Soal Tes Prestasi Belajar

Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesulitan menunjukkan bahwa ada butir soal yang tidak memenuhi syarat, yaitu butir soal nomor : 4, 12, 14, 20, 23, 25, 27, 28, 31 dan 32. Karena indeks tingkat kesulitan yang dipakai adalah antara $0.30 \leq P \leq 0,70$. (Perhitungan tingkat kesulitan selengkapnya disajikan pada Lampiran 5a).

c. Uji Daya Pembeda Butir Soal Tes Prestasi Belajar

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda menunjukkan bahwa ada butir soal yang tidak memenuhi syarat, yaitu butir soal nomor: 4, 12, 14, 20, 23, 25, 27, 28, 31 dan 32, karena indeks $D < 0,3$ (jelek) (Perhitungan tingkat daya pembeda selengkapnya disajikan pada Lampiran 5a). Berdasarkan indeks tingkat kesulitan dan daya pembeda, diputuskan butir soal tidak dipakai yaitu butir soal nomor : 4, 12,14, 20, 23, 25, 27, 28, 31 dan 32.

d. Penetapan Instrumen

Berdasarkan berdasarkan daya beda dan tingkat kesukaran yang ditetapkan dari 35 butir soal uji coba tes prestasi belajar matematika terdapat 10 butir soal yang tidak baik dan harus dibuang yaitu nomor 4,12,14, 20, 23, 25, 27, 28, 31 dan 32. Sisanya 25 butir soal telah mewakili masing-masing indikator yang tertuang dalam kisi-kisi penyusunan soal. Kemudian 25 soal tersebut digunakan sebagai instrumen tes untuk pengambilan data prestasi belajar matematika siswa yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 33, 34 dan 35 (selengkapnya pada lampiran 7).

e. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Belajar

Dengan menggunakan rumus diperoleh hasil perhitungan indeks reliabilitas tes prestasi belajar sebesar (r_{11} = 0,8396 > 0,7). Hal ini berarti indeks reliabilitas lebih besar dari 0,7 sehingga dapat disimpulkan bahwa tes reliabel. (Perhitungan reliabilitas instrumen tes prestasi selengkapnya disajikan pada Lampiran 5b).

1. Angket

a. Uji Validitas Aktivitas Belajar Siswa

Angket aktivitas belajar yang diujicobakan sebanyak 40 butir soal. Rataan skor penilaian validator instrumen aktivitas belajar siswa (3,44), selengkapnya terdapat pada lampiran 26. Jadi menurut ketiga validator instrumen aangket kategori valid. Ketiga validator menyatakan bahwa angket aktivitas belajar dapat digunakan dengan sedikit revisi, hasil revisi selengkapnya terdapat pada lampiran 23.

b. Uji Konsistensi Internal Angket Aktivitas Belajar Siswa

Uji Konsistensi internal ini menunjukkan adanya korelasi positip antara masing-masing butir angket. Artinya butir-butir tersebut harus mengukur hal yang dapat menunjukan kecenderungan yang sama pula. Untuk menghitung uji konsistensi internal digunakan rumus korelasi momen produk dari Karl Pearson. Butir soal angket dipakai jika $r_{xy} \geq 0,3$. Soal sejumlah 40 soal angket, yang tidak dapat dipakai adalah butir soal no: 7, 13, 15, 18, 22, 28, 32, 35, 36 dan 39 (Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 6a).

c. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini untuk instrumen angket aktivitas belajar matematika menggunakan metode Alpha. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, hasilnya diperoleh adalah $r_{11} =$ 0,8431. Karena $r_{11} \geq 0{,}7$ sehingga instrumen angket aktivitas belajar matematika dapat dikatakan baik dan dapat digunakan dalam kaitannya dengan indeks reliabilitas. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran 6b.

d. Penetapan Instrumen

Berdasarkan analisis instrumen yang ditetapkan dari 40 butir soal uji coba angket aktivitas belajar terdapat 10 butir soal yang tidak baik dan harus dibuang yaitu 7, 13, 15, 18, 22, 28, 32, 35, 36 dan 39. Sedangkan sisanya 30 butir soal telah mewakili masing-masing indikator yang tertuang dalam kisi-kisi penyusunan soal, dan dipakai sebagai instrumen angket. Kemudian dari 30 soal dipakai sebagai instrumen angket untuk pengambilan data aktivitas belajar siswa, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9,10, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 38, dan 40 (selengkapnya pada lampiran 8).

C. Hasil Uji Prasyarat untuk Pengujian Hipotesis

Uji prasyarat untuk pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama meliputi uji normalitas populasi dan uji homogenitas variansi populasi.

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pada prestasi belajar siswa pada materi pecahan dengan menggunakan metode Lilliefors. Rangkuman uji normalitas dari hasil prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen model pembelajaran *Group Investigation*, dan kelas kontrol dengan model pembelajaran Langsung dan aktivitas belajar siswa diuraikan pada Tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Sumber	L_{obs}	$L_{\alpha,n}$	Keputusan	Kesimpulan
Prestasi belajar dengan model *Group Investigation* (A_1)	0,0865	0,1091	H_0 diterima	Normal
Prestasi Belajar Dengan Model pembelajaran Langsung (A_2)	0,0659	0,1163	H_0 diterima	Normal
Prestasi Belajar Pada Aktivitas Belajar Tinggi (C_1)	0,0606	0,1059	H_0 diterima	Normal
Prestasi Belajar Pada Aktivitas Belajar Sedang (C_2)	0,0768	0,1108	H_0 diterima	Normal
Prestasi Belajar Pada Aktivitas Belajar Rendah (C_3)	0,0815	0,1125	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan data dalam Tabel 4.8 di atas ternyata H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel-sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal (perhitungan selengkapnya untuk uji normalitas terdapat pada Lampiran 14).

b. Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah populasi-populasi dalam penelitian ini homogen (mempunyai variansi sama) digunakan metode Bartlett. Uji homogenitas juga merupakan syarat sebelum diselenggarakan eksperimen penelitian. Hasil perhitungan uji homogenitas dengan metode Bartlett diperoleh rangkuman harga statistik seperti dalam Tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas

Jenis yang diuji	χ^2_{obs}	$\chi^2_{(\alpha,k-1)}$	Keputusan Uji
Antara prestasi belajar dari kelas model pembelajaran kelas *Group Investigation* dan kelas Langsung	0,6913	3,8410	H_0 diterima
Antara prestasi belajar aktivitas belajar tinggi, sedang dan rendah	0,7140	5,9910	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas ternyata H_0 diterima maka dapat disimpulkan bahwa populasi-populasi mempunyai variansi yang homogen (perhitungan selengkapnya uji homogenitas terdapat pada Lampiran 15).

D. Hasil Pengujian Hipotesis

(1) Uji Analisis Variansi dua jalan dengan sel tak sama

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan 3×3 dengan sel tak sama dan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.10 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dK	RK	F_{Obs}	Fα	Keputusan
Efek Utama						
A	528,8144	1	528,8144	75,8011	3,00	H_{0A} ditolak
B	5114	2	2557,4800	36,7032	3,00	H_{0B} ditolak
InteraksiAB	-500,5571	2	-2503,2786	-2503,2786	2,370	H_{0AB} diterima
Galat	8013,1950	115				
Total	13403,4122	120				

Berdasarkan Tabel 4.10 rangkuman perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

(ii) H_{0A} ditolak, karena F_a = 75,8011 > 3,00 sehingga $F_a \in$ DK, artinya ada perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai pembelajaran dengan model *Group Investigation* dan model pembelajaran Langsung materi pecahan.

(iii) H_{0B} ditolak, karena F_b = 15,7718 > 3,00 sehingga $F_b \in$ DK, artinya ada perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi, siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang dan rendah pada materi pecahan.

(iv) H_{0AB} diterima, karena F_{ab} = 0,6468 < 2,370 sehingga $F_{ab} \notin$ DK, artinya tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan aktivitas belajar siswa pada materi pecahan.

H_{0A} dan H_{0B} ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava. Sedangkan H_{0AB} diterima, maka tidak perlu dilakukan komparasi pasca anava antar sel.

(2) Uji Lanjut Pasca Analisis Variansi

Uji lanjut pasca analisis variansi dengan metode Scheffe' untuk analisis variansi dua jalan. Hasil perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 4.11 Rataan Antar Sel

Tabel 2 Rataan Sel

Model	Aktivitas Belajar			Rerata Marginal
	Tinggi (B_1)	Sedang (B_2)	Rendah (B_3)	
Group Investigation (A_2)	80,6667	76,3478	65,60000	73,4545
Langsung (A_3)	63,4286	54,3529	52,8889	55,8117
Rataan Marginal	73,1250	67,0000	59,0000	

a. Uji komparasi ganda antar baris, dengan hasil rangkuman komputasinya pada Tabel berikut.

Tabel 4.12 Rangkuman Uji Komparasi Ganda Antar Baris

Komparasi	H_0	H_1	F_{Obs}	$2F_{0,05;2;269}$	Keputusan Uji
μ_1 vs $\mu_{2.}$	$\mu_{1.} = \mu_{2.}$	$\mu_{1.} \neq \mu_{2.}$	137,1186	2(3,00)= 6	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas dapat disimpulkan bahwa pada uji hipotesis μ_2 vs μ_3 H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran Langsung. Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, rataan marginal untuk model *Group Investigation* adalah 73,4545 dan model langsung adalah 55,8117, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* memberikan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada materi pecahan.

b. Uji komparasi ganda antar kolom dengan hasil rangkuman komputasinya pada Tabel berikut.

Tabel 4.13 Rangkuman Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

Komparasi	H_0	H_1	F_{Obs}	$2F_{0,05;2;269}$	Keputusan Uji
$\mu_1$vs $\mu_{2.}$	$\mu_1 = \mu_{2.}$	$\mu_1 \neq \mu_{2.}$	9,5715	2(3,00)= 6	H_0 ditolak
μ_1 vs $\mu_{3.}$	$\mu_1 = \mu_{3.}$	$\mu_1 \neq \mu_{3.}$	47,9842	2(3,00)= 6	H_0 ditolak
μ_2 vs $\mu_{3.}$	$\mu_2 = \mu_{3.}$	$\mu_2 \neq \mu_{3.}$	15,2990	2(3,00)= 6	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1) Pada uji hipotesis μ_1 vs μ_2 H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar tinggi dan siswa dengan aktivitas belajar sedang. Berdasarkan Tabel

4.11 di atas, rataan marginal untuk aktivitas belajar tinggi adalah 73,1250 dan aktivitas belajar sedang adalah 67,0000, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan aktivitas belajar tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada aktivitas belajar sedang pada materi pecahan.

2) Pada uji hipotesis μ_1 vs μ_3 H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar tinggi dan prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar rendah. Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, rataan marginal untuk aktivitas belajar tinggi adalah 73,1250 dan aktivitas belajar rendah adalah 59,0000, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan aktivitas belajar tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada aktivitas belajar rendah pada materi pecahan.

3) Pada uji hipotesis μ_2 vs μ_3 H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar sedang dan siswa dengan aktivitas belajar rendah. Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, rataan marginal untuk aktivitas belajar sedang adalah 67,0000 dan aktivitas belajar rendah adalah 59,0000, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan aktivitas belajar sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada aktivitas belajar rendah pada materi pecahan.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis hasil hipotesis dan uji lanjut pasca anava yang telah diuraikan di atas, dapat dijelaskan ketiga hipotesis sebagai berikut.

(1) Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan disimpulkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran Langsung. Dari uji pasca anava dengan melihat rataan marginalnya pada Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika pada materi pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada dengan model

pembelajaran Langsung.

(2)Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan bahwa ada perbedaan siswa dengan aktivitas belajar tinggi, aktivitas belajar sedang maupun rendah. Dari uji pasca anava dengan melihat rataan marginalnya pada Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa siswa dengan aktivitas belajar tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan aktivitas belajar sedang maupun rendah, dan siswa dengan aktivitas belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan aktivitas belajar rendah.

Hal ini disebabkan siswa yang beraktivitas belajar tinggi akan menggunakan waktu luang untuk bertanya kepada teman atau guru, menyelesaikan tugas-tugas baik yang diberikan guru maupun yang belum diajarkan, Siswa yang aktivitas belajarnya sedang semangat belajarnya biasa-biasa saja, mengerjakan tugas hanya yang diberikan guru, sedangkan siswa yang aktivitas belajarnya rendah tidak mempunyai semangat belajar.

(3) Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara aktivitas belajar dengan model pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan prestasi belajar materi pecahan dari aktivitas belajar pada masing-masing model pembelajaran mengikuti karakteristik yang ada pada efek faktor A (model pembelajaran), sehingga dapat disimpulkan bahwa pada siswa dengan aktivitas belajar tinggi, sedang dan rendah model pembelajaran *Group Investigation* memberikan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Hal ini dikarenakan bahwa pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi siswa menyelesaikan tugas-tugas baik yang diberikan guru maupun yang belum diajarkan, apabila ada permasalahan matematika selalu mencari informasi dari buku lain yang dapat membantu. Pada siswa yang mempunyai aktivitas belajar sedang, mengerjakan tugas hanya yang diberikan guru, sedangkan siswa yang aktivitas belajarnya rendah, siswa tersebut hanya masa bodoh dan sulit untuk menerima pelajaran.

Sedangkan model *Group Investigation*, memilih topik yang sesuai untuk diselidiki, melakukan penyelidikan atas topik yang dipilih, dan terkadang siswa

kesulitan menyampaikan hasil temuannya kepada temannya. Sedangkan pada model pembelajaran langsung siswa lebih banyak sebagai penerima. Siswa kurang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Sementara itu pengembangan potensi siswa diabaikan. Hamalik (2010: 171) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri, siswa belajar sambil bekerja, dengan bekerja siswa memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, serta mengembangkan keterampilan yang bermakna untuk hidup bermasyarakat.