

# Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Pada Perkuliahan Analisis Riil

Moria Fatma  
Pendidikan Matematika FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta  
Jln.Ir.H.Juanda No.95 Ciputat 15412  
[moria.fatma@uinjkt.ac.id](mailto:moria.fatma@uinjkt.ac.id)

## ABSTRACT

*The research is study quasi experiments with design research the control group non equivalence .The purpose of this research is to find an increase in the capacity to think analytical a student on a course called real analysis matter a system of numbers real .The sample collection done to technique purposive sampling the technique the determination of sample with certain consideration .The research results show that the capacity to think analytical mathematical student who taught use the model learning group investigation higher than the ability student who taught use learning conventional .This can be seen from its mean value test results the capacity to think analytical mathematical class experiment of 66,33 , median 70,00 and mode of 65 the average frequency of test results class control of 55,86 , median 58,00 and mode of 55 .Based on the results of the testing of hypotheses by independent sample t test retrieved value significance 0.010 and values t test was 2.682. Based on predefined criteria if Sig t calculate the Sig t hitung < 0.05 then  $H_0$  is rejected.*

**Keywords** : *the capacity to think analytical mathematical, learning model group investigation, a course called real analysis, the real numbers system*

## ABSTRAK

*Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen dengan desain penelitian berbentuk desain kelompok kontrol non ekuivalen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir analitis mahasiswa pada mata kuliah Analisis Riil materi Sistem Bilangan Riil. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi daripada kemampuan mahasiswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis kelas eksperimen sebesar 66,33, median 70,00 dan modus 65 sedangkan rata-rata hasil tes kelas kontrol sebesar 55,86, median 58,00 dan modus 55. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan uji t untuk dua sampel independent / bebas (*Independent Sampel t test*) diperoleh nilai signifikansi 0,010 dan nilai uji-t adalah 2,682. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan jika Sig t hitung < 0,05 maka  $H_0$  ditolak.*

**Kata Kunci:** *Kemampuan berpikir analitis matematis, model pembelajaran *Group Investigation*, mata kuliah Analisis Riil, materi Sistem Bilangan Riil*

## PENDAHULUAN

Mata kuliah Analisis Riil merupakan mata kuliah wajib untuk mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Mata kuliah ini mengaplikasikan konsep matematis dalam bernalar secara analisis dan berpikir secara sistematis. Pada perkuliahan Analisis Riil sering ditemukan mahasiswa yang kurang aktif beinteraksi dalam proses pembelajaran di dalam kelas, baik antara mahasiswa dengan dosen

maupun antara mahasiswa dengan mahasiswa lain. Mereka cenderung lebih menunggu apa yang akan disampaikan oleh dosen. Mahasiswa hanya akan mencatat definisi, pembuktian teorema, akibat, lemma dan penyelesaian soal jika telah dijelaskan dan dituliskan oleh dosen di papan tulis. Mahasiswa jarang membaca dan mempelajari buku referensi dan mendiskusikan pembuktian teorema sebelum perkuliahan karena mengandalkan penerimaan informasi searah saja dari dosen dari proses pembelajaran yang konvensional. Kemampuan berpikir analitis mahasiswa dalam konsep matematis masih rendah. Oleh karena itu, sudah sewajarnya dosen harus mampu menggunakan model-model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis mahasiswa dalam konsep matematis.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membentuk kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa adalah model pembelajaran *Group Investigation* (GI). Model pembelajaran GI adalah salah satu teknik kooperatif dalam proses pembelajaran dengan membagi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-6 orang, tiap kelompok bebas memilih satu *subsection* dari satu *section* materi yang diajarkan, untuk diinvestigasi dan didiskusikan dengan anggota kelompoknya, kemudian hasil investigasinya dipresentasikan di depan kelas. Pendapat dari Sumarmi dan Suprijono mengemukakan “GI adalah strategi belajar kooperatif yang menempatkan siswa ke dalam kelompok untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik” Sumarmi (2012:123) dan Suprijono (2011:93).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian tentang peningkatan kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa pada materi sistem bilangan riil menjadi penting untuk dilakukan. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Pada Perkuliahan Analisis Riil.**

Rumusan masalah yang diberikan adalah:

1. Bagaimana kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan yang diajarkan dengan cara konvensional?
2. Apakah kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang diajarkan melalui pembelajaran dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi daripada mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional?

Tujuan dari penelitian tentang berpikir analitis ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa melalui model pembelajaran *Group Investigation* dalam perkuliahan Analisis Riil.
2. Untuk melihat bagaimana penerapan model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa dalam perkuliahan Analisis Riil.

3. Untuk mendapatkan pengetahuan yang bermakna oleh mahasiswa sehingga mahasiswa memiliki konsep dasar yang kuat.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### **1. Kemampuan Berpikir Analitis**

Aspek kognitif dalam taksonomi Bloom yang menempati urutan keempat setelah pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi adalah aspek analisis. Kemampuan berpikir analisis merupakan suatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa ataupun mahasiswa. Kemampuan berpikir analitis ini tidak mungkin dicapai mahasiswa apabila mahasiswa tersebut tidak menguasai aspek-aspek kognitif sebelumnya. Kemampuan analitis ini merupakan kemampuan yang kompleks karena di dalamnya mencakup pengetahuan, pemahaman dan aplikasi.

Herdian mengatakan kemampuan analitis adalah kemampuan siswa untuk menguraikan atau memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan antara bagian-bagian tersebut. Menganalisis adalah kemampuan memisahkan materi (informasi) ke dalam bagian-bagiannya yang perlu, mencari hubungan antara bagian-bagiannya, mampu melihat (mengenal) komponen-komponennya, bagaimana komponen-komponen itu berhubungan dan terorganisasikan, membedakan fakta dari hayalan.

Dalam kemampuan analisis ini juga termasuk kemampuan menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin, menemukan hubungan, membuktikan dan mengomentari bukti, dan merumuskan serta menunjukkan benarnya suatu generalisasi, tetapi baru dalam tahap analisis belum dapat menyusun (<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-berpikir-analitis/>).

Pendapat lain yang sejalan, Suherman dan Sukjaya menyatakan bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah (soal) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) serta mampu untuk memahami hubungan diantara bagian-bagian tersebut. Hal ini juga diperkuat oleh Bloom yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis menekankan pada pemecahan materi ke dalam bagian-bagian yang lebih khusus atau kecil dan mendeteksi hubungan-hubungan dan bagian-bagian tersebut dan bagian-bagian itu diorganisir.

Bloom membagi aspek analisis ke dalam tiga kategori, yaitu:

- 1) Analisis bagian (unsur) seperti melakukan pemisalan fakta, unsur yang didefinisikan, argumen, aksioma (asumsi), dalil, hipotesis, dan kesimpulan;
- 2) Analisis hubungan (relasi) seperti menghubungkan antara unsur-unsur dari suatu sistem (struktur) matematika;
- 3) Analisis sistem seperti mampu mengenal unsur-unsur dan hubungannya dengan struktur yang terorganisir. Penjabaran dari ketiga kategori tersebut menurut Suharsimi meliputi berbagai keterampilan, yaitu: memperinci, mengasah diagram, membedakan, mengidentifikasi,

mengilustrasi, menyimpulkan, menunjukkan dan membagi. Kemampuan analisis yang dapat diukur adalah kemampuan mengidentifikasi masalah, kemampuan menggunakan konsep yang sudah diketahui dalam suatu permasalahan dan mampu menyelesaikan suatu persoalan dengan cepat (Suherman, E. dan Sukjaya, Y. 1990 : 49).

Mengukur kemampuan analisis siswa diperlukan indikator sebagai acuannya. Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup> mengatakan bahwa menurut Krathwohl (2002) dalam Lewy (2009) dan Ruseffendi (1988:222) ada beberapa indikator kemampuan analisis, antara lain:

1. Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal.
2. Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan atau penelitian.
3. Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.
4. Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berpikir deduktif dan induktif.
5. Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dalam jawaban adalah benar.
6. Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
7. Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari semua skenario yang rumit.
8. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

(Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup>. 2014).

## 2. Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

***Group Investigation*** merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas mahasiswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau mahasiswa dapat mencari melalui internet. Mahasiswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. *Model Group Investigation* dapat melatih mahasiswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan mahasiswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Model pembelajaran GI adalah salah satu teknik kooperatif dalam proses pembelajaran dengan membagi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-6 orang, tiap kelompok bebas memilih satu *subsection* dari satu *section* materi yang diajarkan, untuk diinvestigasi dan didiskusikan dengan anggota kelompoknya, kemudian hasil investigasinya dipresentasikan di depan

kelas. Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup> mengatakan bahwa pendapat dari Sumarmi (2012:123); Suprijono (2011:93) mengemukakan “GI adalah strategi belajar kooperatif yang menempatkan siswa ke dalam kelompok untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik” (Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup> 2014).

Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup> mengatakan model pembelajaran GI memiliki beberapa manfaat, antara lain memperbaiki cara pengajaran guru dari yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Investigasi yang dilaksanakan secara berkelompok memungkinkan siswa melakukan berbagai pengalaman belajar seperti, mengemukakan dan menjelaskan segala hal yang bersumber dari pikiran mereka sendiri, membuka diri terhadap hal yang dipikirkan oleh teman, meningkatkan tanggung jawab siswa dalam belajar, serta meningkatkan prestasi (Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup> 2014).

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester IV jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta pada mata kuliah Analisis Riil materi Sistem Bilangan Riil. Penelitian ini berlangsung pada semester genap Maret - Juli 2014/2015.

Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen. Peneliti memilih kuasi eksperimen karena pemilihan sampel tidak secara random tetapi menerima keadaan sampel seadanya. Hal ini dikarenakan eksperimen yang menjadikan manusia sebagai subjek, seringkali dijumpai kondisi yang kurang memungkinkan peneliti melaksanakan penugasan random yang disebabkan oleh aturan administratif dan disebabkan tidak alaminya situasi kelompok subjek apabila penugasan random dilakukan. Cook, Campbell, dan Cordray mengatakan bahwa melalui studi ini diharapkan pembelajaran tersebut berpeluang berjalan secara alami sehingga merepresentasikan kondisi sebenarnya (Ali, 2010).

Peneliti memilih desain kelompok kontrol non ekuivalen karena desain ini merupakan bagian dari bentuk kuasi eksperimen. Ali menyatakan bahwa ciri-ciri desain ini adalah diawali dengan memilih dua kelompok subjek yang ada, satu kelompok dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok dijadikan sebagai kelompok kontrol (Ali 2010). Kelas eksperimen diberikan perkuliahan Analisis Riil dengan model pembelajaran *Group Investigation*, sedangkan pada kelas kontrol diberikan perkuliahan Analisis Riil dengan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two Group Purposive Subject Posttest Only*. Berikut adalah bentuk desain penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok		Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	P	$X_E$	Y
Kontrol		$X_K$	Y

Keterangan :

P : Pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu

$X_E$  : Perlakuan kelas eksperimen

$X_K$  : Perlakuan kelas kontrol

Y : Hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes kemampuan berfikir analitis matematis mahasiswa dalam perkuliahan Analisis Riil. Data yang diperoleh berdasarkan dari nilai *posttest* yang diberikan kepada mahasiswa setelah belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. *Posttest* kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa berupa soal *essay* yang terdiri dari 8 butir soal yang memuat aspek-aspek kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa dalam perkuliahan Analisis Riil materi sistem bilangan riil.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik tes, yaitu tes kemampuan berpikir analitis matematis. Tes kemampuan berpikir analitis matematis akan diberikan kepada mahasiswa sesudah perlakuan terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen yang dalam proses pembelajarannya diterapkan model pembelajaran *Group Investigation*, dan kelas kontrol yang dalam proses pembelajarannya diterapkan model pembelajaran konvensional. Pemilihan bentuk soalnya yaitu berupa soal *essay* yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang akan diukur kemampuan berpikir analitisnya dalam perkuliahan Analisis Riil materi Sistem Bilangan Riil.

Data yang terkumpul akan dianalisis untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata sampel menggunakan uji-t. Untuk mengetahui gambaran tentang instrumen yang digunakan dengan responden yang akan diuji sebenarnya, maka peneliti melakukan uji coba tes kemampuan berpikir analitis matematis pada semester VII dan IX sebanyak 15 orang untuk mengerjakan 8 butir soal-soal kemampuan berpikir analitis pada materi sistem bilangan riil. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan kevaliditasan, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan realibilitas tes yang dibuat. Data yang terkumpul selanjutnya akan dianalisis untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan.

Hipotesis statistik dari penelitian ini adalah :

- $H_0 : \mu_E = \mu_K$
- $H_1 : \mu_E > \mu_K$

Keterangan :

$\mu_E$  = rata-rata kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa melalui model pembelajaran *Group Investigation*.

$\mu_K$  = rata-rata kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa melalui pembelajaran konvensional.

## HASIL

Hasil pengolahan data dan analisis data berdasarkan hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu statistik deskriptif, normalitas sampai uji *t-test* dua sampel *independent*. Dan pengujian homogenitas menggunakan data nilai awal.

**Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen**

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kelas Eksperimen	27	25	88	66.33	16.065	258.077
Valid N (listwise)	27					

Diperoleh nilai tertinggi yang dicapai mahasiswa adalah 88 dan nilai terendah yang dicapai mahasiswa adalah 25 dengan nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa kelas eksperimen berjumlah 27 orang adalah 66,33. Untuk melihat penyebaran data dari nilai yang diperoleh mahasiswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini :

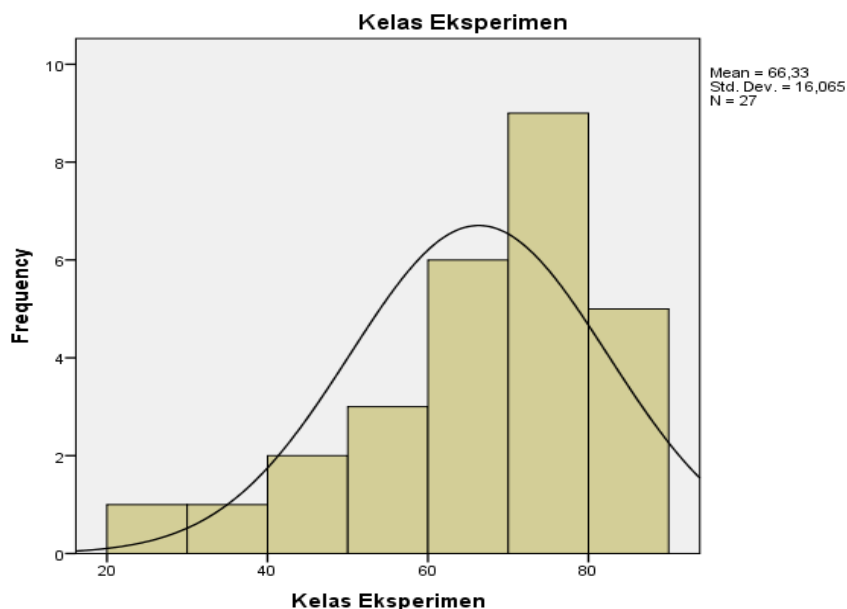
**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	1	3,7	3,7
	33	1	3,7	7,4
	40	1	3,7	11,1
	43	1	3,7	14,8
	55	2	7,4	22,2
	58	1	3,7	25,9
	60	1	3,7	29,6
	65	3	11,1	40,7

68	2	7,4	7,4	48,1
70	1	3,7	3,7	51,9
73	3	11,1	11,1	63,0
75	3	11,1	11,1	74,1
78	2	7,4	7,4	81,5
80	1	3,7	3,7	85,2
83	1	3,7	3,7	88,9
85	2	7,4	7,4	96,3
88	1	3,7	3,7	100,0
Total	27	100,0	100,0	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai yang paling banyak diperoleh mahasiswa kelas eksperimen adalah 65,73 dan 75 dengan bobot masing-masing sebesar 11,1% yaitu masing-masing sebanyak 3 orang mahasiswa. Persentase mahasiswa dengan nilai di bawah rata-rata (66,33) sebesar 40,7% yaitu sebanyak 11 orang mahasiswa, sedangkan persentase mahasiswa dengan nilai di atas rata-rata (66,33) adalah sebesar 59,3 % yaitu sebanyak 16 orang mahasiswa. Histogram dan kurva normal dari data nilai kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

**Gambar 4.1 Histogram dan Kurva Normal Kelas Eksperimen**



Selanjutnya, uji normalitas dari kelas eksperimen dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* adalah sebagai berikut:



**Tabel 4.3 Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas Eksperimen
N		27
Normal	Mean	66.33
Parameters <sup>a,b</sup>	Std. Deviation	16.065
Most Extreme Differences	Absolute	.171
	Positive	.089
	Negative	-.171
Kolmogorov-Smirnov Z		.887
Asymp. Sig. (2-tailed)		.411

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,411. Dengan membandingkan nilai signifikansi sebesar 0,411 dengan nilai  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $0,411 > 0,05$ .

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, Jika  $\text{Sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal.

Berikut ini disajikan statistik deskriptif menggunakan IBM *Statistic SPSS 20* hasil *posttest* kelas kontrol dari 22 orang mahasiswa pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Kelas Kontrol**

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kelas Kontrol	22	33	70	55.86	9.687	93.838
Valid N (listwise)	22					

Diperoleh nilai tertinggi yang dicapai mahasiswa adalah 70 dan nilai terendah yang dicapai mahasiswa adalah 33 dengan nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa kelas kontrol berjumlah 22 orang adalah 55,86. Untuk melihat penyebaran data dari nilai yang diperoleh mahasiswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol**

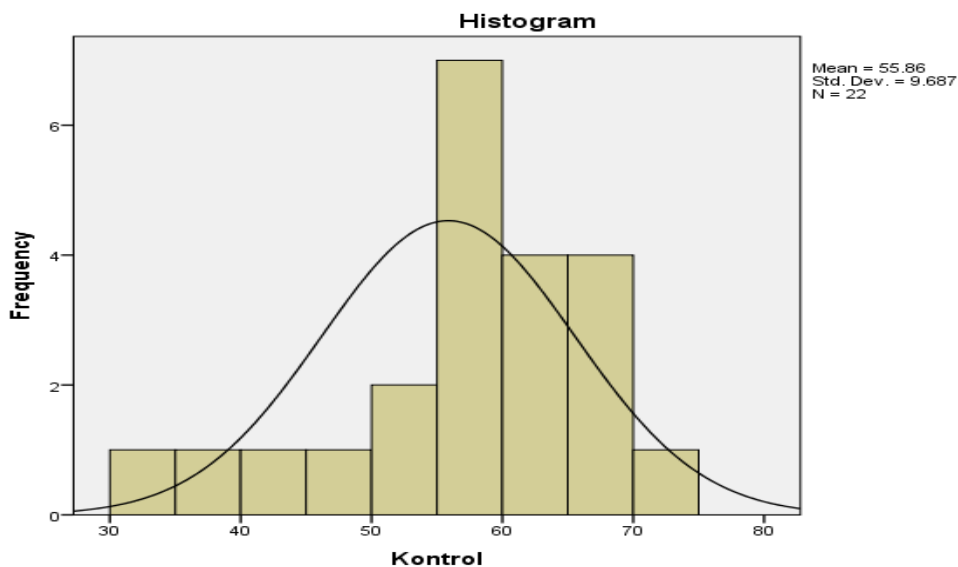
**Kontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
V	33	1	4.5	4.5
a	38	1	4.5	9.1
l	40	1	4.5	13.6
i	45	1	4.5	18.2

d	50	1	4.5	4.5	22.7
	53	1	4.5	4.5	27.3
	55	4	18.2	18.2	45.5
	58	3	13.6	13.6	59.1
	60	3	13.6	13.6	72.7
	63	1	4.5	4.5	77.3
	65	3	13.6	13.6	90.9
	68	1	4.5	4.5	95.5
	70	1	4.5	4.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai yang paling banyak diperoleh mahasiswa kelas kontrol adalah 55 dengan bobot sebesar 18,2% yaitu sebanyak 4 orang mahasiswa. Persentase mahasiswa dengan nilai di bawah rata-rata (55,86) sebesar 45,5% yaitu sebanyak 10 orang mahasiswa, sedangkan persentase mahasiswa dengan nilai di atas rata-rata (55,86) adalah sebesar 54,5 % yaitu sebanyak 12 orang mahasiswa. Histogram dan kurva normal dari data nilai kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

**Gambar 4.2 Histogram dan Kurva Normal Kelas Kontrol**



Selanjutnya, uji normalitas dari kelas kontrol dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Uji Normalitas Kelas Kontrol**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Kelas Kontrol
N		22
Normal	Mean	55.86
Parameters <sup>a,b</sup>	Std. Deviation	9.687
	Absolute	.192
Most Extreme	Positive	.086
Differences	Negative	-.192
Kolmogorov-Smirnov Z		.899
Asymp. Sig. (2-tailed)		.394

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,394. Dengan membandingkan nilai signifikansi sebesar 0,394 dengan nilai  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $0,394 > 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, Jika  $\text{Sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal.

Berikut ini disajikan statistik deskriptif menggunakan IBM *Statistic SPSS 20* perbandingan hasil *posttest* kelas eksperimen dari 27 orang mahasiswa dan kelas kontrol 22 orang mahasiswa pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.7 Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistics		
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Valid	27	22
Missing	0	5
Mean	66,33	55,86
Median	70,00	58,00
Mode	65 <sup>a</sup>	55
Std. Deviation	16,065	9,687
Variance	258,077	93,838
Minimum	25	33
Maximum	88	70
Sum	1791	1229

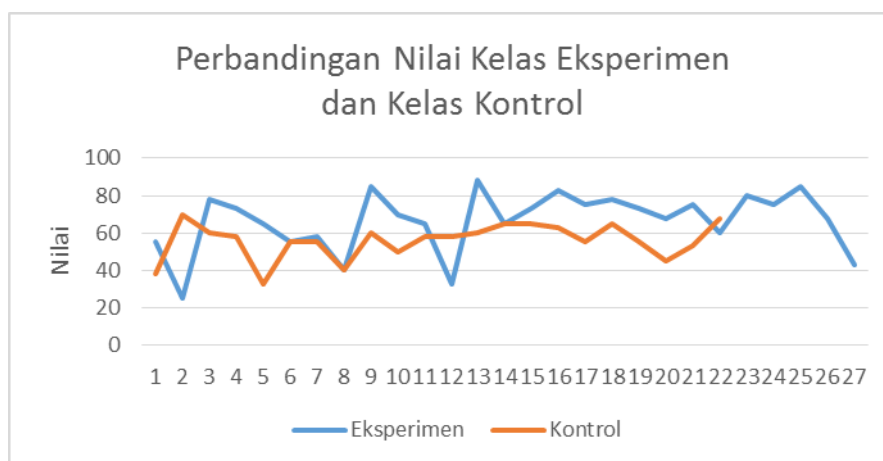
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Dari tabel di atas dapat dilihat adanya perbedaan perhitungan statistik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perolehan nilai tertinggi oleh mahasiswa pada kelas eksperimen mencapai angka 88 sedangkan nilai tertinggi pada kelas kontrol hanya mencapai angka 70. Hal ini menunjukkan bahwa

kemampuan berpikir analitis matematis secara perorangan terdapat pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan *Group Investigation*.

Selain itu perbedaan juga terlihat pada nilai rata-rata. Rata-rata kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari mahasiswa kelas kontrol dengan selisih rata-rata keduanya sebesar 10,47. Perbedaan penyebaran data dari kedua kelas dapat dilihat pada gambar berikut :

**Gambar 4.3**  
**Perbandingan Nilai Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Kelas**  
**Eksperimen dan Kelas Kontrol**



Dari gambar 4.3 terlihat perbandingan nilai kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari mahasiswa kelas kontrol. Hampir di setiap titik posisi garis biru yang mewakili nilai mahasiswa kelas eksperimen selalu lebih tinggi dari garis merah yang mewakili nilai mahasiswa kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir analitis mahasiswa kelas eksperimen lebih baik daripada mahasiswa kelas kontrol.

Untuk melihat penyebaran data berdasarkan indikator berpikir analitis matematis yang telah disusun, maka berikut adalah tabel hasil ketercapaian indikator kemampuan berpikir analitis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.8****Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Kelas Eksperimen**

<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Skor Ideal</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Persentase di atas rata-rata (%)</b>
Memberikan alasan	1	4	3.19	16	62.96
Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum	2	4	1.59	8	22.22
Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan	3	4	2.19	11	44.44
Mempertimbangkan validitas dari argumen	4	4	2.85	14	40.74
Menggunakan data yang mendukung	5	4	2.70	13	66.67
Menganalisis informasi yang masuk	7	4	1.30	6	22.22
Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat	6	4	3.26	16	51.85
Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.	8	4	3.26	16	44.44

Pada tabel di atas dapat dilihat pada indikator ke 1 (memberikan alasan), ke 5 (menggunakan data yang mendukung) dan ke 7 (mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat)

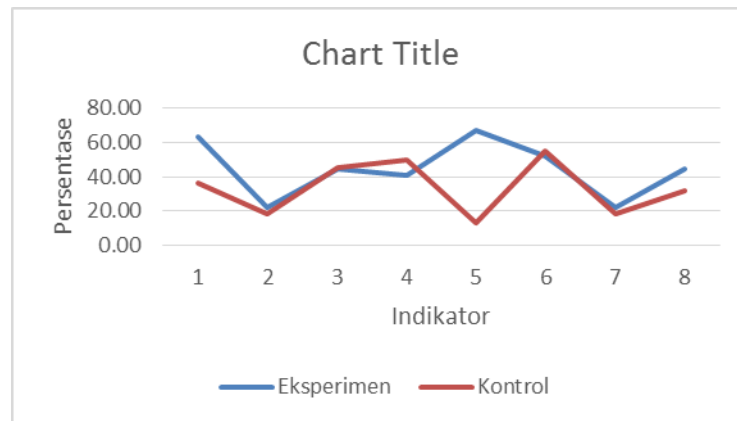
nilai mahasiswa kelas eksperimen di atas rata-rata mencapai lebih dari 50% yaitu 62.96% dan 66.67% serta 51.85%.

**Tabel 4.9**  
**Presentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Kelas Kontrol**

<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Skor Ideal</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Persentase di atas rata-rata (%)</b>
Memberikan alasan	1	4	2.95	17	36.36
Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum	2	4	1.82	10	18.18
Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan	3	4	1.91	11	45.45
Mempertimbangkan validitas dari argumen	4	4	2.45	14	50.00
Menggunakan data yang mendukung	5	4	2.05	11	13.64
Menganalisis informasi yang masuk	7	4	1.36	8	18.18
Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat	6	4	3.27	18	54.55
Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.	8	4	2.00	11	31.82

Pada tabel di atas dapat dilihat hanya pada indikator ke 7 ( mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat) nilai mahasiswa kelas kontrol di atas rata-rata mencapai lebih dari 50% yaitu 54.55%.

**Gambar 4.4**  
**Perbandingan Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Analitis Matematis**  
**Mahasiswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



Pada gambar 4.4 terlihat perbandingan ketercapaian indikator kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara umum dapat dilihat kemampuan berpikir analitis matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol di sebagian besar indikator.

Selanjutnya adalah uji homogenitas terhadap kedua kelompok dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* melalui program SPSS. Hasil pengolahan data dari uji tersebut adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas**  
**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

**Test of Homogeneity of Variances**

Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.166	1	47	.685

Hasil uji homogenitas pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa nilai Levene harga F sama dengan 0,166 dan dengan signifikasi 0,685  $> 0,05$ . Hal ini berarti bahwa varians data kedua kelompok sama atau homogen dengan penarikan kesimpulan bahwa  $H_0$  diterima.

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis data dari kedua kelompok, telah diketahui bahwa data kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki populasi yang berdistribusi normal dan data kedua kelompok memiliki varians yang sama atau homogen. Oleh sebab itu selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dari dua kelompok menggunakan uji-t untuk menyimpulkan hipotesis awal yang sudah ditentukan. Berikut adalah

penyajian uji-t berdasarkan hasil perhitungan melalui IBM *Statistics* SPSS 20 pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.11 Hasil Uji-t (Independent Samples Test)**

		Independent Samples Test				
		Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal variances assumed	4.168	.047	2.682	47	.010
	Equal variances not assumed			2.816	43.626	.007

Pada tabel di atas dapat dilihat pada baris *equal variances assumed* nilai signifikansi 0,010 dan nilai uji-t adalah 2,682. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan jika Sig t hitung  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti rata-rata kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa melalui model pembelajaran *Group Investigation* lebih besar dari rata-rata kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa melalui pembelajaran konvensional.

## PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil jawaban mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang dapat dilihat dokumentasi visual untuk beberapa indikator kemampuan berpikir analitis matematis yaitu :

- Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal.

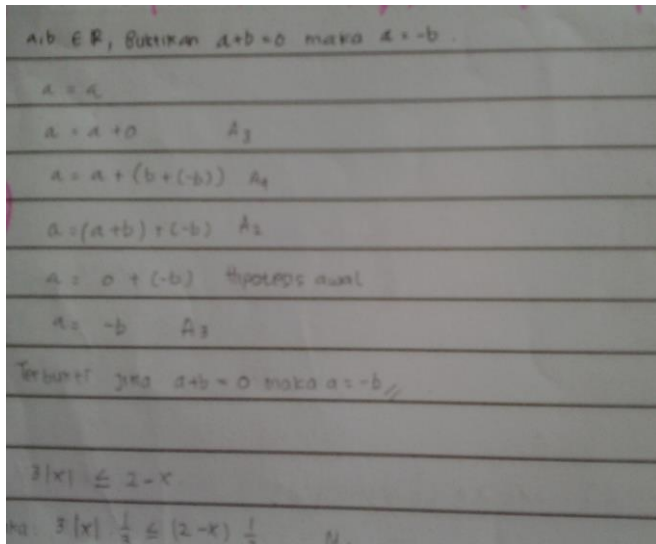
Indikator ini diujikan dengan soal **nomor 1** yaitu :

**Jika  $a, b \in R$ ,**

**Buktikan bahwa : Jika  $a + b = 0$  maka  $a = -b$**

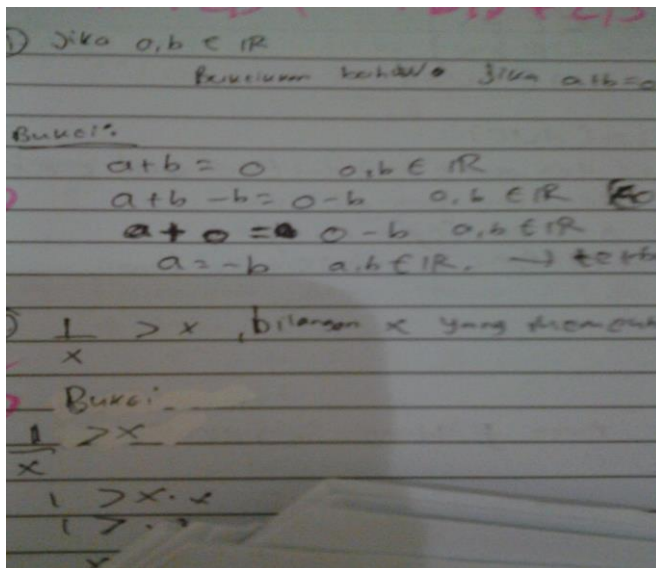


**Gambar 4.5 Jawaban mahasiswa kelas eksperimen soal 1**



Dapat dilihat hasil jawaban mahasiswa kelas eksperimen dilengkapi dengan landasan aksioma yang dipakai sebagai alasan mengapa setiap langkah dalam jawaban adalah benar.

**Gambar 4.6 Jawaban mahasiswa kelas kontrol soal 1**



Sedangkan pada jawaban mahasiswa kelas kontrol dapat dilihat tidak disertai dengan landasan aksioma yang dipakai sebagai alasan mengapa sebuah jawaban adalah benar. Berdasarkan persentase yang telah digambarkan sebelumnya, maka ketercapaian mahasiswa untuk indikator ini pada kelas eksperimen sebesar 62.96% dengan rata-rata 3.19 dan kelas kontrol sebesar 36.36% dengan rata-rata 2.95. Pada indikator ini ketercapaian kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

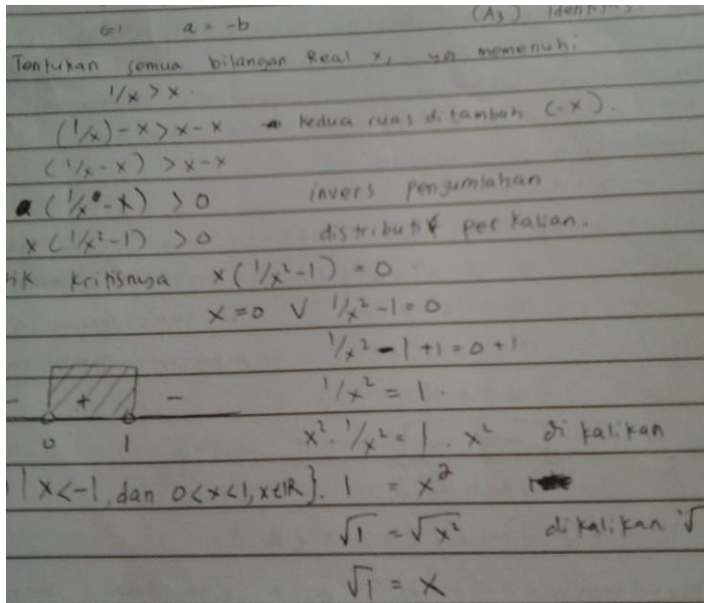
- Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan atau penelitian.

Indikator ini diujikan dengan soal **nomor 2** yaitu :

Tentukan semua bilangan riil  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan berikut :

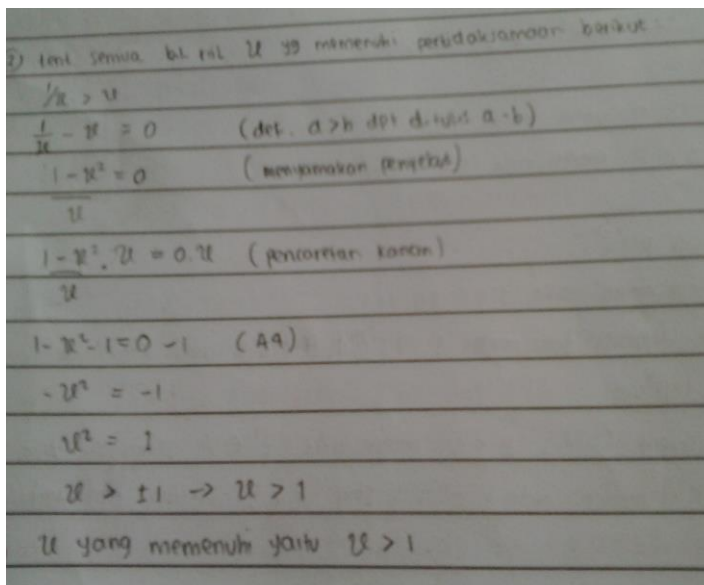
$$\frac{1}{x} > x$$

Gambar 4.7 Jawaban mahasiswa kelas eksperimen soal 2



Terlihat hasil jawaban mahasiswa kelas eksperimen sampai dengan menemukan solusi dari pertidaksamaan di atas dengan membuat kesimpulan umum atas penyelidikan yang dilakukan.

Gambar 4.8 Jawaban mahasiswa kelas kontrol soal 2



Sedangkan hasil jawaban mahasiswa kontrol tidak sampai kepada kesimpulan umum atas penyelidikan yang telah dilakukan, sehingga solusinya kurang lengkap. Berdasarkan persentase yang telah digambarkan sebelumnya, maka ketercapaian mahasiswa untuk indikator ini pada kelas eksperimen sebesar 22.22% dengan rata-rata 1.59 dan kelas kontrol

sebesar 18.18% dengan rata-rata 1.82. Pada indikator ini ketercapaian kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

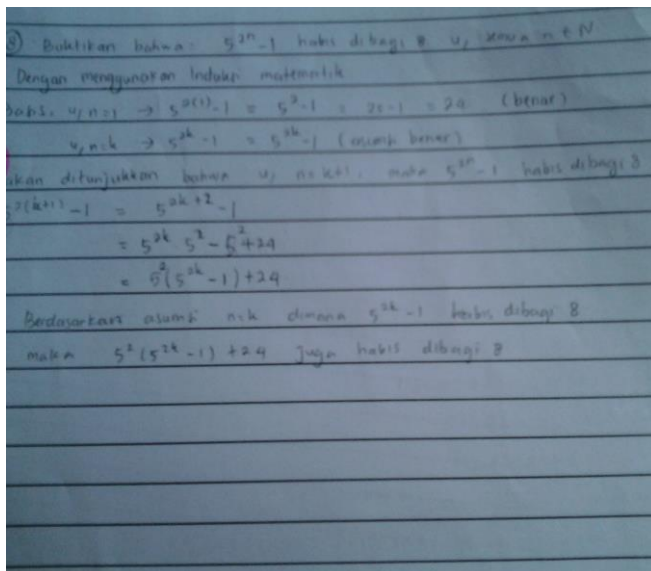
- Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

Indikator ini diujikan dengan soal **nomor 8** yaitu :

Buktikan bahwa :

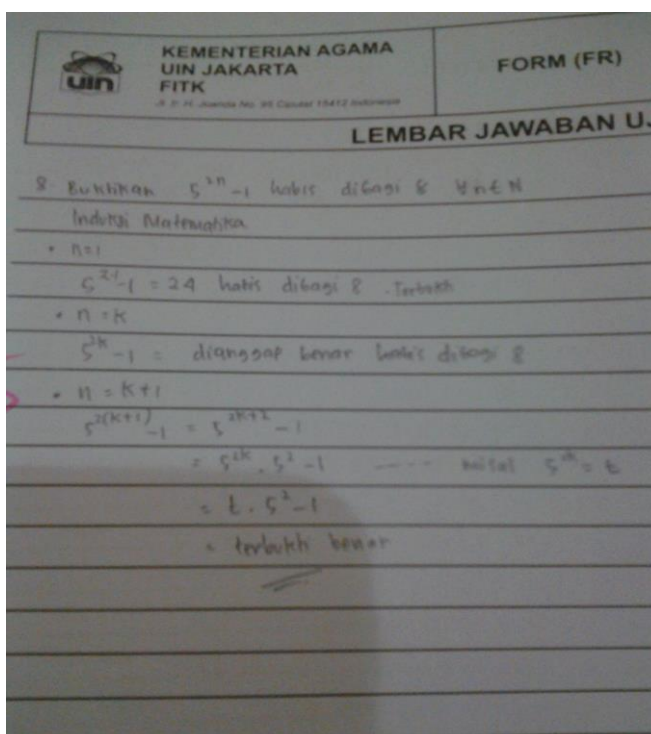
**$5^n - 4n - 1$  habis dibagi 8 untuk semua  $n \in \mathbb{N}$**

**Gambar 13 Jawaban mahasiswa kelas eksperimen soal 8**



Mahasiswa eksperimen melengkapi jawabannya dengan merumuskan pertanyaan untuk tahap ketiga dari induksi matematika.

**Gambar 14 Jawaban mahasiswa kelas kontrol soal 8**



Sedangkan mahasiswa kelas kontrol memberikan jawaban langsung tanpa merumuskan pertanyaan terlebih dahulu. Berdasarkan persentase yang telah digambarkan sebelumnya, maka ketercapaian mahasiswa untuk indikator ini pada kelas eksperimen sebesar 44.44% dengan rata-rata 3.26 dan kelas kontrol sebesar 31.82% dengan rata-rata 2.00. Pada indikator ini ketercapaian kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi daripada mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan tingkat pencapaian penilaian kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang lebih baik pada mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Group Investigation*.

Kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa yang lebih menonjol dengan model pembelajaran *Group Investigation* adalah Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal, Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan atau penelitian, Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dalam jawaban adalah benar, Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya dan Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. Kemampuan berpikir analitis matematis yang lebih menonjol pada pembelajaran konvensional adalah Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai, Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berpikir deduktif dan induktif, dan Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari semua skenario yang rumit.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti merekomendasikan penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* sebagai alternatif dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa. Penelitian ini juga bisa dilakukan pada mata materi perkuliahan Analisis Riil yang lain. Pada penelitian selanjutnya bisa dilihat pengaruh penggunaan model terhadap kemampuan matematis lainnya. Diharapkan adanya penelitian yang lebih dalam lagi mengenai kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran lain yang lebih signifikan meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa.

## REFERENSI

Ali, M. (2010). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.

Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.

Akhmadsudrajat.2009.<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/06/20/strategi-pembelajaran-kooperatif-metode-group-investigation/>. 15 Nov 2015.

Dio Roka Pratama Rahayu, Nur Ngazizah, Ashari. (2014). *Penggunaan Metode Pembelajaran Aktif Type Firing Line untuk Peningkatan Kemampuan Analisis pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014*. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. 12 Maret 2015.

EkaAdiyanti,Nurvita.2011.[https://www.academia.edu/8338417/Group\\_Investigation](https://www.academia.edu/8338417/Group_Investigation).10 Maret 2015

Herdian. (2010). <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-berpikir-analitis/>.7 April 2015.

Neilna Yuli E<sup>1</sup>, Budi Handoyo<sup>2</sup>, Hendri Purwito<sup>3</sup>. (2014). *Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis*". Prodi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang. 10 Maret 2015.

Nurchayanto, Guntur. Uji Instrumen Penelitian. 10 September 2015.

Suherman, E. dan Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah 157. 10 September 2015.

Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.

Sujarweni, Wiratna. 2015. *SPSS Untuk Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Sumarno, Utari. (2014). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang berjudul “Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Mahasiswa Pada Perkuliahan Analisis Riil” ini merupakan penelitian yang telah memenuhi ketentuan dan kriteria yang ditetapkan oleh Pusat Penelitian dan Penerbitan (PUSLITPEN), LP2M UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan jenis penelitian adalah penelitian dasar. Penelitian ini didanai oleh BOPTN DIPA APBN UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat di lembaga Penelitian dan Penerbitan (PUSLITPEN), LP2M UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

