

Info Artikel:	Direvisi pada 25 April 2022
Disubmit pada 04 Oktober 2022	Diterima pada 28 Mei 2022
Direview pada 10 Oktober 2022	Tersedia secara daring pada 31 Oktober 2022

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
SMK PADANG TUALANG**

Kurnia Ramadani Br Siregar¹, Nuraina², Muliana³

^{1,2,3} Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

Alamat email: nuraina@unimal.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMK Taman Siswa Padang Tualang tahun ajaran 2018/2019 yang diajarkan dengan model pembelajaran *Group Investigation*. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan teknik analisis data yang diolah secara kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMK Taman Siswa Padang Tualang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 2 kelas diantara 4 kelas, yaitu kelas TKR-1 sebagai kelas kontrol dan TKR-2 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing terdiri dari 32 siswa, jadi sampel dalam penelitian ini adalah 64 siswa. Data diolah dengan menggunakan *SPSS Versi 18*. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen validitas, reliabilitas, diketahui data valid dan reliabel serta dilakukan uji *n-gain* kemudian uji normalitas dan homogenitas. Adapun nilai *n-gain* pada kemampuan komunikasi matematis siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,60 dan 0,36 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$. Untuk nilai *n-gain* pada kemandirian belajar siswa 0,49 untuk kelas eksperimen dan 0,13 untuk kelas kontrol dengan signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diterapkan antara model pembelajaran *group investigation* dengan metode pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *Group Investigation*; Komunikasi Matematis Siswa.

ABSTRACT. This research was conducted to determine the increase in mathematical communication skills of class XI students at SMK Taman Siswa Padang Tualang for the 2018/2019 academic year taught with the group investigation learning model. This research uses experimental research with data analysis techniques that are processed quantitatively. This research was conducted at SMK Taman Siswa Padang Tualang. The samples used in this study were 2 classes among 4 classes, namely the TKR-1 class as the control class and the TKR-2 as the experimental class, each consisting of 32 students, so the sample in this study was 64 students. The data was processed using SPSS Version 18. Before testing the hypothesis, the instrument was tested for validity, reliability, it was known that the data was valid and reliable, and then the *n-gain* test was carried out and then tested for normality and homogeneity. The *n-gain* values on students' mathematical communication skills for the experimental class and control class are 0.60 and 0.36 with a significance of $0.000 < 0.05$. For the value of *n-gain* on student learning independence 0.49 for the experimental class and 0.13 for the control class with a significance of $0.000 < 0.05$. The results showed that there was an increase in the results of students' mathematical communication skills that were applied between the group investigation learning model and conventional learning methods.

Keywords: *Group Investigation*; *Students' Mathematical Communication*.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan perilaku seseorang atau kelompok individu dalam upaya mendewasakan manusia melalui kegiatan pengajaran dan pelatihan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan kompetensi yang diperlukan oleh setiap individu

semangkin meningkat. Setiap individu dituntut untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang mereka miliki. Salah satu ilmu yang harus dimiliki setiap individu yaitu ilmu matematika. Menurut (Musriandi,2013) menyatakan bahwa matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang berhubungan dengan dunia pendidikan yang dapat

mengembangkan kemampuan untuk berargumentasi, memberi kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Hal tersebut juga dikuatkan oleh pernyataan (Hasratuddin, 2014) matematika mempelajari tentang keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Walaupun matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, kemampuan siswa dalam penyelesaian soal aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari masih kurang. Dalam pembelajaran matematika, siswa kurang mampu menyelesaikan soal-soal cerita yang berisi tentang masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Mereka kesulitan dalam menterjemahkan soal-soal ke dalam bahasa atau simbol matematis atau sebaliknya.

Menurut *National Council Of Teachers Mathematics* (NCTM) yang dikembangkan oleh (Ranti, 2015), maka kompetensi yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika meliputi kemampuan dalam materi matematika dan kemampuan *doing math*. Kemampuan dalam materi matematika disesuaikan dengan materi atau topik yang dibahas di kelas sesuai dengan jenjang kelas atau sekolahnya, sedangkan kemampuan *doing math* meliputi matematika sebagai pemecahan masalah (*mathematics as problem solving*), matematika sebagai komunikasi (*mathematics as communication*), matematika sebagai penalaran (*mathematics reasoning*), dan koneksi-koneksi matematika (*mathematics connections*).

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematika yang harus dikembangkan oleh siswa, karena hal tersebut termuat dalam tujuan pembelajaran matematika dan tujuan pendidikan. Hal tersebut juga dikemukakan oleh (Hodiyanto, 2017) mengatakan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Hal yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika pada umumnya adalah kebanyakan siswa masih bingung memahami soal atau data yang ada pada soal, sehingga akan mengalami kesulitan dalam menyatakan kedalam bentuk matematis. Siswa kesulitan dalam menyatakan konsep dan kesulitan

untuk menyampaikan idenya ke dalam pembelajaran matematika. Siswa kebingungan ketika harus membaca atau menginterpretasikan data yang tersaji dalam bentuk gambar, grafik, diagram, atau simbol matematika lainnya. Jadi, dapat dikatakan kemampuan siswa dalam *doing math*, khususnya kemampuan komunikasi matematis masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang dengan mewawancarai salah satu guru matematika bahwa selama pembelajaran guru masih menerapkan model pembelajaran Konvensional dan diskusi kelompok. Peneliti mendapat informasi bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal-soal yang telah diberikan. Siswa kebingungan ketika diberikan soal yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik, diagram dan dalam bentuk simbol lainnya. Tidak hanya itu siswa juga kesulitan untuk menyelesaikan masalah jika diberi soal dalam bentuk soal cerita. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi siswa dilihat dari aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru. Guru bertindak hanya sebagai penyampai informasi secara aktif, sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin, sesekali guru bertanya dan siswa menjawab. Tidak hanya itu, ketika guru memberikan soal dalam bentuk cerita ataupun gambar siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Masih banyak siswa yang mencontek jawaban dari temannya. Hal tersebut jelas sangat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat dilihat dari jawaban siswa di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang terhadap test yang dilakukan pada saat observasi.

Dari jawaban salah satu siswa dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah. Siswa tidak menuliskan ide matematika ke dalam model matematika. Dari 20 orang siswa yang ada di kelas hanya 5 orang siswa yang menjawab benar dengan menuliskan ide matematika kedalam model, 7 orang siswa menuliskan ide matematika kedalam model namun kurang tepat dan 8 orang siswa tidak menuliskan ide matematika ke dalam model. Dari jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain permasalahan diatas, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terlihat pada hasil penelitian (Ranti, 2015) pada siswa di SMPN 1 Martapura, khususnya kelas VIII C. Siswa

kesulitan menyelesaikan soal-soal cerita yang menuntut penyelesaian menggunakan proses matematis dan mengkomunikasikan ide-ide mereka. Kemudian, permasalahan kemampuan komunikasi matematis siswa juga terlihat pada penelitian yang dilakukan (Hodiyanto, 2017) bahwa tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana cara menyelesaikan soal, kemudian siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru pada saat pembelajaran matematika berlangsung, tidak hanya itu, pada saat Tidak menuliskan ide matematika ke dalam model matematika Mengubungkan gambar ke dalam ide matematika namun kurang tepat mengajar matematika guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan contoh dan soal untuk latihan. Dengan hal tersebut mengakibatkan tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi di atas salah satu model pembelajaran yang digunakan sebagai cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Group Investigation*. Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan salah satu model pembelajaran yang membuka kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan sampai cara mempelajari suatu topik melalui investigasi. Dengan penerapan model *group investigation* memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan sampai cara mempelajari suatu topik melalui investigasi. Hal tersebut juga dijelaskan oleh (Istarani, 2011) pembelajaran dengan model *group investigation* dimulai dengan pembelajaran kelompok. Selanjutnya guru beserta anak didik memilih topik-topik tertentu sesuai dengan permasalahan-permasalahan yang dikembangkan dari topik-topik itu. Setelah topik dan permasalahannya sudah disepakati, peserta didik beserta guru menentukan model penelitian yang dikembangkan untuk memecahkan masalah. (Trianto, 2009) juga memperkuat bahwa *Group Investigation* juga memerlukan norma dan struktur kelas yang lebih rumit dari pada pendekatan yang lebih berpusat kepada guru. Pendekatan ini memerlukan mengajar siswa keterampilan berkomunikasi dan proses kelompok yang baik Jadi pada model ini siswa bebas untuk menyampai

gagasan dan idenya terhadap mata pelajaran matematika yang khususnya pada materi Barisan dan deret Aritmatika baik dilakukan secara kelompok maupun individu.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika Di Kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang".

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan teknik analisis data yang diolah secara kuantitatif. Penelitian eksperimen menurut (Sugiyono, 2016) diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Jenis penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran Konvensional pada materi Barisan dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah akan dipilih 2 kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sample*. Menurut (Arikunto, 2016) *purposive sample* yaitu pengambilan anggota sampel dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dalam jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*). penelitian ini mempunyai dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dengan memberikan model pembelajaran *group investigation* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Bentuk desain eksperimen menggunakan

desain *nonequivalent control group design*. Berikut adalah bentuk desain penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 2.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Rancangan Perlakuan	Pre- test	Perlakuan	Post- test
Model pembelajaran <i>Group Investigation</i>	O ₁	X ₁	O ₂
Pembelajaran Konvensional	O ₃	–	O ₄

Sumber: modifikasi dari (Sugiyono, 2016)

Keterangannya:

O₁= Pre-test untuk kelas *group investigation*

O₃= Pre-test untuk kelas konvensional

X₁= Perlakuan pembelajaran *group investigation*

O₂= Pos-test untuk kelas *group investigation*

O₄= Pos-test untuk kelas konvensional

1.1 Instrument Penilaian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes dan nontes. Instrumen yang digunakan berupa pretest dan posttest. Sedangkan instrumen nontes berbentuk kuesioner. Berikut indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Komunikasi Matematis	Nomor Soal
Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	2
Kemampuan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.	3
Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika	1
Menjelaskan prosedur	4

penyelesaian

Untuk memudahkan dalam pemberian skor kemampuan komunikasi matematika siswa disajikan suatu alternatif pemberian skor dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2.3 Pedoman Penskoran

Aspek yang dinilai	Jawaban Siswa	Skor
Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	- tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	- Ada penjelasan namun salah	1
	- Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar.	2
	- Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa.	3
Kemampuan mengekspresikan konsep matematika menyatakan sehari-hari dalam bahasa atau symbol	- Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	- Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	1

matematika.

- Hanya sedikit dari model matematika yang dibuat benar. **2**
- Membuat model matematika dengan sedikit kesalahan. **3**
- Membuat model matematika dengan benar, namun salah mendapatkan solusi. **4**
- Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika

- Tidak ada jawaban, **0**
- kalaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa. **1**
- Hanya sedikit **2**
- Menghubungkan gambar namun kurang lengkap dan benar. **3**
- Menghubungkan **4**
- Menghubungkan

Menjelaskan prosedur penyelesaian

- Tidak ada jawaban, **0**
- kalaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa
- Hanya sedikit menyelesaikan prosedur penyelesaian **1**

matematika yang dibuat benar.

- Membuat prosedur penyelesaian dengan sedikit kesalahan. **2**
- Membuat prosedur penyelesaian dengan benar namun salah mendapatkan solusi. **3**
- Membuat prosedur penyelesaian benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar. **4**

Sumber: Dimodifikasi dari Hutapea (dalam Multazam, 2018)

1.2 Validitas

Validitas isi tes kemampuan komunikasi matematis diketahui dengan cara melihat kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditentukan.

$$\text{Metode person} = r = \frac{\sum x'y'}{\sqrt{(\sum x'^2)(\sum y'^2)}}$$

Tabel 3.7 Kriteria Korelasi Koefisien Validasi

Kriteria Pengukuran	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Cukup
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: (Purwanto ,2010)

1.3 Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi. suatu tes atau alat evaluasi dikatakan andal jika ia dapat dipercaya, konsisten, atau stabil dan produktif. Cara menghitung reliabilitas menurut (Siregar, 2014) adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_k^2} \right]$$

Tabel 2.4 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
0.81 < ≤ 1.00	Reliabilitas Sangat Tinggi
0.61 < ≤ 0.80	Reabilitas Tinggi
0.41 < ≤ 0.60	Reliabilitas Sedang
0.21 < ≤ 0.40	Reliabilitas Rendah
0.00 < ≤ 0.21	Reliabilitas Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2016)

2.4 Tingkat Kesukaran

Menurut (Purwanto, 2010) ntuk menghitung taraf kesukaran soal dari suatu tes dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

Tabel 2.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Interval	Kriteria
0,00 - 0,30	Soal Tergolong Sukar
0,31 - 0,70	Soal Tergolong Sedang
0,71 - 1,00	Soal Tergolong Mudah

Sumber: (Purwanto, 2010)

2.5 Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$DP = \frac{U - L}{\frac{1}{2}T}$$

Tabel 2.6 Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 - 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Cukup, soal perlu diperbaiki
0,19 ke atas	Kurang baik, soal di buang

Sumber: (Anfin, 2017)

2.6 Teknik Analisis Data

Data-data yang dideskripsikan adalah hasil *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta hasil *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk mendeskripsikan data-data tersebut digunakan teknik uji analisis data dengan menggunakan *SPPS Versi 18*. Berikut adalah

pemaparan dari teknik analisis data dengan menggunakan *SPSS Versi 18*.

1. Uji N-gain

$$n - Gain(g) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal\ ideal - pretest} \times 100$$

2. Uji Normalitas

Adapun rumusan hipotesisnya yaitu:

H_0 = Kelompok data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a = Kelompok data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya, apabila nilai signifikasi >0,05, maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan dengan uji *Levene* dengan menggunakan *SPSS Versi 18*.

Pedoman untuk mengetahui kedua data homogen atau tidak jika p -value > 0,05, maka dapat bersifat homogen dan apabila p -value < 0,05 maka data tidak homogen.

H_0 = Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians homogen

H_a = Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians tidak homogen

Kriteria pengujiannya, apabila nilai signifikasi > 0,05, maka H_0 diterima artinya kedua sampel memiliki varians yang homogen.

4. Uji-t

Pada independen *uji-t* data *pretest*, *post test* dan *n-gain* terhadap data kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siwa apabila data berdistribusi normal dan homogen. Ananlisi *uji-t* dilakukan dengan menggunakan *SPPS Versi 18* dengan menggunakan signifikasi *one-tailed*, hal tersebut dikarekan pada penelitian ini dengan menggunakan uji pihak kanan atau uji satu pihak.

Hipotesis statistik data kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dirumuskan:

H_0 : $\mu_1 = \mu_1$ Rataan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Sama Secara Signifikan

Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.
 $H_a: \mu_1 > \mu_2$ Rataan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Lebih Baik Secara Signifikan Dari Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.

2.7 Uji Nonparametrik (Mann-Whitney U-Test)

Adapun hipotesis statistik kemandirian belajar siswa adalah sebagai berikut:
 $H_0: \eta_1 = \eta_2$ Rank Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Sama Secara Signifikan Dengan Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.

$H_a: \eta_1 > \eta_2$ Rank Peningkatan kemandirian belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Lebih Baik Secara Signifikan Dari kemandirian belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Hitung Instrumen Tes Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

1. Validitas

Berdasarkan hasil hitung uji validitas soal yang dilakukan di SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang, maka hasil uji validitas soal sesuai dengan data yang diperoleh menunjukkan bahwa:

Tabel 3.1 Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,34	Validitas Rendah
2	0,74	Validitas Tinggi
3	0,43	Validitas Cukup
4	0,397	Validitas Rendah
5	0,80	Validitas Tinggi
6	0,59	Validitas Cukup
7	0,76	Validitas Tinggi
8	0,29	Validitas Rendah

Berdasarkan hasil tabel di atas dari 8 soal tes kemampuan komunikasi dikatakan valid. Soal nomor 1, 4, 8 memiliki validitas rendah, soal nomor 3 dan 6 memiliki validitas sedang, dan soal nomor 2, 5 dan 7 memiliki validitas tinggi.

2. Reliabilitas

Berdasarkan hasil hitung Reliabilitas yang dilakukan maka reliabilitas soal tes kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi Matematis Siswa	
Koefisien korelasi	Interpretasi
0,59	Reliabilitas sedang

3. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil hitung Tingkat Kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan maka data yang diperoleh menunjukkan bahwa:

Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Indeks	Interpretasi
---------	--------	--------------

1	0,57	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,37	Sukar
4	0,107	Sukar
5	0,71	Mudah
6	0,79	Mudah
7	0,91	Mudah
8	0,64	Sedang

Berdasarkan tabel di atas bahwasannya soal tes kemampuan komunikasi matematis memiliki tingkat kesukaran tinggi, sedang, dan rendah. Adapun soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi yaitu soal nomor 3 dan 4, yang mempunyai tingkat kesukaran sedang yaitu soal nomor 1, 2, dan 8, kemudian yang memiliki tingkat kesukaran rendah adalah soal nomor 5,6, 7.

4. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil hitung daya pembeda tes soal kemampuan komunikasi, maka diperoleh hasil sesuai dengan data yang ada sebagai berikut:

Tabel 3.4 Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

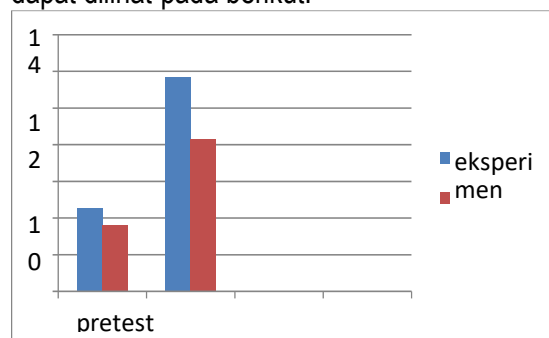
No Soal	Indeks	Interpretasi
1	0,5	Diterima
2	0,43	Diterima
3	0,438	Diterima
4	-0,38	Dibuang
5	0,5	Diterima
6	0,25	Diterima
7	0,31	Diterima
8	-0,75	Dibuang

Dari tabel di atas terlihat bahwa dari 8 soal tes kemampuan komunikasi yang layak diterima sebagai tes soal sebanyak 6 soal dan yang dibuang sebanyak 2 soal. Berdasarkan hasil tes validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran maka, dari 8 soal tes kemampuan komunikasi matematis dikatakan valid, memiliki reliabilitas sedang dan memiliki tingkat kesukaran soal sedang sebanyak 3 soal, mudah 3 soal dan sukar 2 soal. Soal yang diterima sebanyak 6 soal dan 2 soal dibuang. Maka dari itu, peneliti memilih soal nomor 2, 3,

5 dan 6 yang layak untuk dijadikan soal *pretest* dan *post test* untuk kemampuan komunikasi matematis siswa.

Analisis Statistik Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan kepada 64 siswa yang terdiri 32 siswa pada kelas eksperimen dan 32 siswa untuk kelas kontrol. Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran. Berikut adalah tabel yang menggambarkan data deskriptif *pretest*, *posttest* dan *n-gain* untuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun hasil skor *pretest*, *posttest* dapat dilihat pada berikut:



Gambar 3.1 Rataan *Pre Test* Dan *Posstes* Pada Kemampuan Komunikasi Matematis

5. Pengujian Hipotesis 1

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat terhadap kedua data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut diuraikan mengenai hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data skor kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil Uji Normalitas Komunikasi Matematis Siswa

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan dalam analisis data selanjutnya. Uji

normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Shapiro-Wilk*. Dimana nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dapat diterima. Hasil uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel sebagai berikut:

Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Tests of Normality

Berdasarkan hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol diperoleh signifikan 0,923 dan kelas eksperimen diperoleh 0,433 maka hasil dari kedua kelas tersebut $> 0,05$, maka terima H_0 yang berarti kedua data tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi data bersifat homogen atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan uji *Levene*. Pedoman untuk mengetahui kedua data homogen atau tidak jika $p > 0,05$, maka dapat bersifat homogen dan apabila $p < 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.508	1	62	.224

Hasil uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat 0,224, menerangkan bahwa p value (sig) $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa varians pada data tersebut homogen.

Hasil Uji Hipotesis 1

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians diperoleh bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hal tersebut maka tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan *uji-t*. Adapun hipotesis 1 dari penelitian ini sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Rataan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Sama Secara Signifikan Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ Rataan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Lebih Baik Secara Signifikan Dari Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Barisan Dan Deret Aritmatika di kelas XI SMK Taman Siswa (TAMSIS) Padang Tualang.

6. Hasil Uji-t Independent Samples Test

Analisi uji-t dengan menggunakan *SPSS Versi 18* untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dengan menggunakan signifikansi *2-tailed* $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data *n-gain* kelas eksperimen memperoleh nilai *n-gain* 0,60 dan kelas kontrol memperoleh *n-gain* 0,36. Dari hasil *n-gain* tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *group investigation*. Sehingga hipotesis 1 dari penelitian ini dikatakan tercapai.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan landasan teori didukung dengan hasil analisis statistik, maka dapat

disimpulkan bahwa:

1. Sebelum dilakukan penerapan model pembelajaran siswa memperoleh nilai rata-rata pretest yang tidak jauh berbeda, sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan kognitif siswa dikatakan relatif sama.
2. Dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pelajaran matematika terkhusus pada materi barisan dan deret aritmatika.
3. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik kemampuan komunikasi matematis belajarnya dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun yang memiliki kemandirian belajar rendah.
4. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa lebih baik dengan penerapan model pembelajaran *group investigation* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi barisan dan deret aritmatika pada kelas XI SMK Taman Siswa Padang Tualang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. Evaluasi Pembelajaran (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), cet. Ke-4, h, 4.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18.
- Hasratuddin, H. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan

Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2).

- Istarani. (2011). *58 Model Pembelajaran Inovatif Dan Referensi Guru Dalam Menentukan Model Pembelajaran*. Medan. CV Iscom Medan.
- Mutazam, T. H. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (Tapps) Pada Siswa Mts (Skerpsi: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh. *Skripsi. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Ranniry*.
- Musriandi, R. (2013). *Model pembelajaran matematika tipe group investigation untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-concept siswa MTs* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ranti, M. G. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan strategi writing to learn pada siswa SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Siregar, S. (2015). Metode penelitian kuantitatif: dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual & spss.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Trianto, M. P. (2009). Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. *Jakarta: Kencana*.