

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Zizi Amazane^{#1}, Irwan^{*2}

[#]*Mathematics Department, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

ziziamazane21@gmail.com

Abstract – Mathematics communication is one of mathematics ability that must be mastered by students'. But, in the fact, students' mathematic communication of grade 11 SMAN 1 Baso were still low. The learning was still teacher centered. One of solutions was to apply cooperative learning model type Think Pair Share (TPS). Type of research was quasi experiment with Static Group Design. Based on the results of data analysis using t-tests, it is obtained $P\text{-value} = 0.020 < \alpha = 0.05$, so it is conclude students' mathematics communication who learn with cooperative model type TPS is better that conventional learning.

Keywords – Conventional Learning, Cooperative Learning, Mathematical Communications, Think Pair Share.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bahasa simbolik yang dapat mempengaruhi akan terjadinya komunikasi yang lebih cepat dan akurat. Peran dari matematika bukan hanya sebagai alat bantu dalam berpikir, akan tetapi dapat juga menjadi sarana komunikasi, baik itu sesama peserta didik maupun peserta didik dengan gurunya. Dalam pembelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran salah satunya ialah mengkomunikasikan gagasan [1].

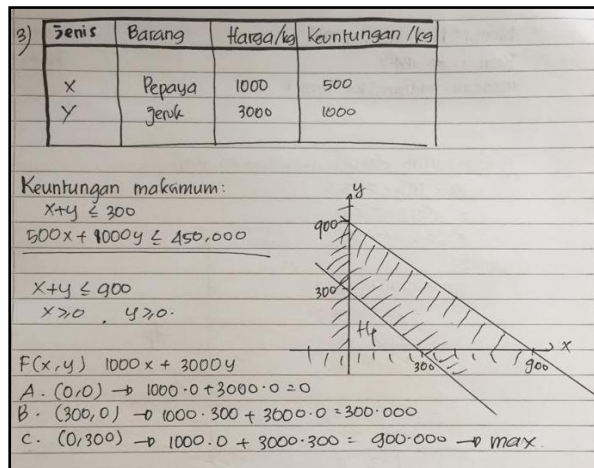
Pentingnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik, menuntut guru tidak hanya terfokus pada pemahaman konsep peserta didik tetapi juga terhadap kemampuan peserta didik untuk mengemukakan ide dan gagasan dalam menyelesaikan masalah baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi lisan dapat berupa penjelasan peserta didik terhadap suatu gagasan matematika, sedangkan komunikasi tulisan berupa kemampuan peserta didik untuk menyajikan pernyataan matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, diagram, dan grafik yang menggambarkan proses berfikir peserta didik [2].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Baso pada tanggal 23 Juli 2018 sampai 28 Juli 2018, didapatkan gambaran mengenai proses pembelajaran matematika di kelas. Pada saat pembelajaran berlangsung guru menjelaskan materi yang disertai contoh soal dan solusinya, dari keempat kelas yang diamati terlihat bahwa dalam pembelajaran matematika peserta didik mengalami kesulitan dalam mengungkapkan atau mengkomunikasikan ide matematika secara jelas kepada teman atau guru secara lisan maupun tulisan. Hal ini mengindikasikan bahwa

kurangnya percaya diri peserta didik dalam mengkomunikasikan gagasan terhadap permasalahan yang diberikan. Peserta didik terbiasa menyelesaikan soal dengan meniru langkah penyelesaian pada contoh soal yang diberikan, ketika model soal diubah peserta didik merasa kebingungan menentukan penyelesaiannya, mereka kesulitan menentukan unsur-unsur yang diketahui pada soal, dan peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memodelkan permasalahan ke dalam model matematika.

Masalah ini diperkuat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan, ditemukan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyatakan suatu situasi, gambar ke dalam ide atau model matematika, kemudian kemampuan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika serta melakukan manipulasi matematika. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis berikut ini.

Soal. Dengan modal Rp 450.000,00 Pak Jeri membeli papaya seharga Rp.1.000,00 dan jeruk seharga Rp. 3.500,00 per kilogram. Buah-buahan ini dijualnya kembali dengan menggunakan gerobak yang dapat memuat maksimum 300 kg. Jika keuntungan dari penjualan papaya Rp.500,00 per kilogram dan dari penjualan jeruk Rp.1.000,00 per kilogram, tentukanlah keuntungan maksimum yang dapat diperoleh Pak Jeri.



Gambar. 1 Lembar Jawaban Peserta Didik X

Dari jawaban peserta didik di atas, dapat kita lihat bahwa peserta didik belum mampu menyatakan suatu situasi, gambar ke dalam ide atau model matematika, peserta didik kurang tepat dalam mengubah perintah soal ke dalam bentuk tabel optimasi, peserta didik juga salah dalam menentukan fungsi tujuan, kurang tepatnya peserta didik memasukkan titik koordinat ke fungsi tujuan $f(x,y)$ mengakibatkan kesimpulan yang diperoleh salah. Selanjutnya langkah penyelesaian yang diharapkan adalah:

Diket : mis : x = pepaya
 y = jeruk

Tabel optimasi:

Jenis	Banyak	Harga	Laba
Pepaya	x	1.000	500
Jeruk	y	3.500	1.000
Pembatas	300	450.000	

Dit : Keuntungan maks?

Jawab :

Model Matematika:

1. Fungsi Kendala

$$x + y \leq 300 \text{(1)}$$

$$1.000x + 3.500y \leq 450.000$$

Atau disederhanakan :

$$2x + 7y \leq 900 \text{(2)}$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

2. Fungsi Tujuan

$$f(x,y) = 500x + 1.000y$$

3. Daerah Penyelesaian

$x + y \leq 300$		
x	0	300
y	300	0

$$2x + 7y \leq 900$$

x	0	450
y	128,5	0

Eliminasi x dari pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 2x + 7y = 900 & (x1) & 2x + 7y = 900 \\ x + y = 300 & (x2) & \underline{2x + 2y = 600} \\ & & 5y = 300 \end{array}$$

$$y = 60$$

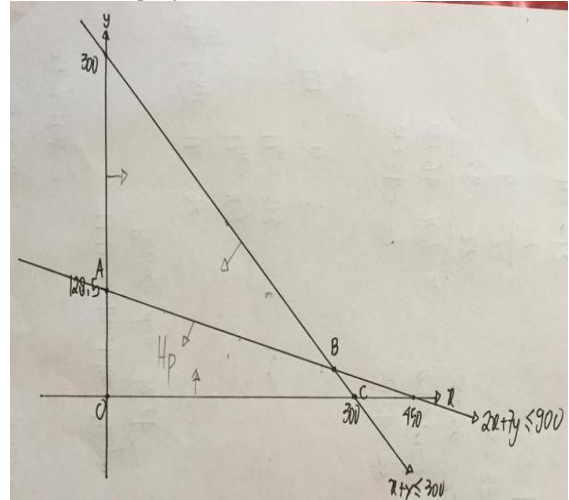
Subs nilai y ke pers (1), sehingga diperoleh :

$$x + y = 300$$

$$x + 60 = 300$$

$$x = 240 \quad (x,y) = (240,60)$$

Grafik daerah penyelesaian :



4. Titik-titik pojok berdasarkan grafik daerah penyelesaian

$$O(x,y) = (0,0)$$

$$A(x,y) = (0,128,5)$$

$$B(x,y) = (240,60)$$

$$C(x,y) = (300,0)$$

5. Titik pojok ke dalam fungsi tujuan

$$f(x,y) = 500x + 1.000y$$

$$O(0,0) = 0$$

$$A(0,128,5) = 128.500$$

$$B(240,60) = 180.000$$

$$C(300,0) = 150.000$$

Jadi, keuntungan maksimum yang diperoleh Pak Jeri adalah Rp. 180.000,00.

Berdasarkan jawaban yang diharapkan dengan jawaban peserta didik, maka jawaban peserta didik tersebut salah, dan peserta didik tidak memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun indikator yang dimaksud yaitu: (1) menyatakan suatu situasi, gambar ke dalam ide atau model matematika; (2) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (3) melakukan manipulasi matematika.

Dari bukti yang telah dipaparkan oleh peneliti, terlihat bahwa peserta didik belum dapat memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Baso masih rendah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah dengan melibatkan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika, memikirkan berbagai ide matematika dari sudut yang berbeda namun untuk mencapai tujuan yang sama. Menurut Jufri pembelajaran kooperatif sangat penting untuk membimbing dan

memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran [3]. *Think Pair Share* merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sendiri serta bekerjasama dengan peserta didik lain, sehingga dapat meningkatkan partisipasi dan keaktifan peserta didik di kelas.

Think Pair Share (TPS) atau berfikir, berpasangan, dan berbagi merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Kelompok berpasangan ini mempunyai kelebihan seperti meningkatkan partisipasi anggota kelompok, lebih banyak memberikan kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok, interaksi lebih mudah, dan cara membentuk kelompok yang sederhana [4].

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berfikir yang cukup dari permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik secara berpasangan mendiskusikannya, dan berbagi dengan peserta didik lain dalam kelas [5]. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, peserta didik diberikan kesempatan untuk menyatakan kembali pengetahuannya secara lisan, tertulis, gambar maupun diagram.

Berfikir merupakan langkah yang penting pada setiap pembelajaran. Kegiatan berfikir dapat meningkatkan kualitas tanggapan peserta didik serta mendorong lebih banyak partisipasi peserta didik. Peserta didik melakukan kegiatan secara individu terlebih dahulu sebelum siap untuk berpartisipasi di dalam kelompok. Sehingga peserta didik memiliki pengetahuan awal yang akan disampaikan saat diskusi. Bentuk kegiatan yang dilakukan peserta didik secara individu sebelum berkelompok seperti berfikir, menulis atau mengerjakan latihan [6].

Pada tahap *Pair*, dimana peserta didik saling bertukar pikiran dengan pasangannya, peserta didik dituntut untuk berbicara atau mengkomunikasikan hasil pemikirannya dengan menggunakan bahasa yang mereka pahami. Pada tahap *Share*, peserta didik mempersentasikan jawaban secara individual atau kelompok ke depan kelas. Setelah itu guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil yang telah mereka sampaikan.

Adapun tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Baso yang belajar dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat pada indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Menurut [7] indikator yang tergolong pada kemampuan komunikasi matematis diantaranya adalah: (1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis;

(2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; (5) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (6) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika ke dalam bahasa sendiri. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menyatakan suatu situasi, gambar ke dalam ide atau model matematika; (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) menemukan pola dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; (5) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Kelima indikator tersebut dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan materi yang diteliti yaitu mengenai program linier.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian *Static Group Design*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel I [8].

TABEL I
RANCANGAN PENELITIAN *STATIC GROUP DESIGN*

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Keterangan:

X : Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TPS

T : Tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik

Populasi penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Baso. Sampel penelitian didapat dengan cara *Simple Random Sampling*. Tolak ukur melakukannya dengan melihat kesamaan rata-rata. Sampel yang digunakan adalah kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. *Think Pair Share* (TPS) merupakan variabel bebas dan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikat. Data primer yang digunakan adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan data sekunder yaitu nilai ujian tengah semester ganjil kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Baso tahun pelajaran 2018/2019.

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk soal uraian yang terdiri lima butir soal. Data hasil tes akhir dianalisis menggunakan uji *t* karena data pada kelas sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang

homogen [9]. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas sampel dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II
DESKRIPSI DATA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SAMPEL

	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Peserta didik	30	28
Rata-rata skor	16,13	14,07
Simpangan baku	2,968	3,516
Skor Maksimal	20	20
Skor Minimal	9	7

Pada Tabel II, terlihat bahwa simpangan baku kelas eksperimen lebih kecil daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal ini berarti, skor tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih seragam daripada skor tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Dilihat dari rata-rata skor yang diperoleh kedua kelas, kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih baik.

Hasil analisis data dengan menggunakan uji t, diperoleh $P\text{-value} = 0,020$. $P\text{-value} < \alpha$, maka tolak H_0 . Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data yang dilakukan, dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Data tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas sampel secara rinci dapat dilihat pada Tabel III.

TABEL III
HASIL KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL
BERDASARKAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator	No. Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor				
			0	1	2	3	4
1	1	Eksperimen	0	0	2	0	28
		Kontrol	0	0	1	6	21
2	2	Eksperimen	1	9	1	3	16
		Kontrol	3	5	0	8	12
3	3	Eksperimen	0	5	0	0	25
		Kontrol	2	7	1	0	18
4	4	Eksperimen	1	12	4	1	12
		Kontrol	3	16	1	4	4
5	5	Eksperimen	0	0	0	12	18
		Kontrol	2	1	1	13	11

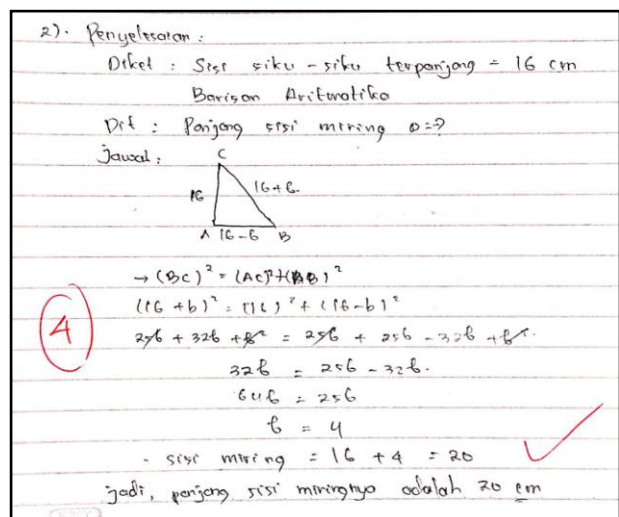
Keterangan Indikator :

1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar ke dalam ide atau model matematika.
2. Kemampuan melakukan manipulasi matematika.

3. Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Kemampuan menemukan pola dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
5. Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi.

Berdasarkan Tabel III, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran TPS. Pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berfikir sendiri (*think*) terlebih dahulu, mereka mampu untuk menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika, kemudian berpasangan (*pair*) untuk mengkomunikasikan pemikiran yang mereka peroleh pada tahap (*think*) serta berbagi (*share*) yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi (komunikasi) peserta didik. Dengan demikian, model kooperatif tipe TPS dapat melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik jika dalam pembelajaran mereka bisa menunjukkan indikator komunikasi matematis. Penelitian ini menggunakan 5 indikator komunikasi yaitu pada indikator pertama, menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam ide atau model matematika. Soal yang memuat indikator ini terletak pada soal nomor 2. Dimana peserta didik diminta untuk menyatakan suatu situasi barisan aritmetika ke dalam model matematika. Peserta didik yang memperoleh skor 4 pada kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol.



Gambar. 2 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 2

2. Diket:  Ditanya: Panjang sisi miring?

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$(16+b)^2 = (16-b)^2 + 16^2$$

$$256 + 32b + b^2 = 256 - 32b + b^2 + 256$$

$$32b + 32b = 256$$

$$64b = 256$$

$$b = \frac{256}{64}$$

$$b = 4$$

$$BC = 16 + 4$$

$$= 16 + 4$$

$$= 20 \text{ cm}$$

Jadi panjang sisi miring segitiga adalah 20 cm

Gambar. 3 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 2

Pada Gambar. 2 dan Gambar. 3, terlihat bahwa indikator menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam ide atau model matematika sudah tercapai. Peserta didik sudah mampu menyatakan situasi ke dalam ide atau model matematika dari permasalahan yang ada pada soal, sehingga peserta didik dapat dengan mudah menentukan panjang sisi miring sebuah segitiga. Jumlah peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 4 adalah 16 peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol adalah 12 peserta didik.

Dari indikator ini, selain skor 4 banyak dari peserta didik yang memperoleh skor 1 dan skor 3. Pada kelas eksperimen peserta didik yang memperoleh skor 1 sebanyak 9 peserta didik, skor 3 sebanyak 3 peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik yang memperoleh skor 1 sebanyak 5 dan skor 3 sebanyak 8 peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dalam menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam ide atau model matematika daripada kelas kontrol. Ini dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), yang mana pada tahap *Think* peserta didik dapat meningkatkan indikator kemampuan komunikasi dengan mampu memikirkan secara individu permasalahan yang diberikan, peserta didik dapat memodelkan suatu permasalahan ke dalam model matematika. Sesuai dengan penelitian [10] menyatakan bahwa peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) secara signifikan lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional. Berikut adalah contoh jawaban kelas kontrol yang memperoleh skor 3.

2. Dik:  Dit: P. sisi miring Δ ...?

Jwb: $(BC)^2 = (AB)^2 + (AC)^2$

$$(16+b)^2 = (16)^2 + (16)^2$$

$$256 + 32b + b^2 = 256 + 256$$

$$32b + 32b = 256$$

$$64b = 256$$

$$b = \frac{256}{64}$$

$$b = 4$$

Jadi panjang sisi miring segitiga adalah 20 cm

Gambar. 4 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 untuk Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar. 4, terlihat bahwa indikator menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam ide atau model matematika sudah terpenuhi. Peserta didik sudah bisa menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam ide atau model matematika dari permasalahan yang diberikan, namun peserta didik kurang melengkapi satu langkah yaitu memasukkan nilai beda (b) ke persamaan awal sehingga peserta didik memperoleh skor lebih rendah.

Indikator kedua yaitu diharapkan peserta didik mampu melakukan manipulasi matematika. Soal yang memuat indikator ini terletak pada soal nomor 1.

1. Penyelesaian:

Dik: $U_1 = 37$ $U_n = 313$
 $U_{10} = 109$
 Barisan Aritmatika
 Dit: $n = ?$
 Jawab:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_1 = a + (1-1)b$$

$$37 = a + 0$$

$$a = 37$$

$$U_{10} = a + (10-1)b$$

$$109 = 37 + 9b$$

$$109 - 37 = 9b$$

$$72 = 9b$$

$$b = \frac{72}{9}$$

$$b = 8$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$313 = 37 + (n-1)8$$

$$313 - 37 = (n-1)8$$

$$276 = (n-1)8$$

$$\frac{276}{8} = \frac{(n-1)8}{8}$$

$$34.5 = n-1$$

$$n = 34.5 + 1$$

$$n = 35.5$$

Jadi, nomor ke 313 terletak pada barisan ke 35.

Gambar. 5 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 1

1. Dik: $U_1 = 37$ $U_n = 313$
 $U_{10} = 109$
 Dit: $U_n = ?$
 Jawab:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_1 = a + (1-1)b$$

$$37 = a + 0$$

$$a = 37$$

$$U_{10} = a + (10-1)b$$

$$109 = 37 + 9b$$

$$109 - 37 = 9b$$

$$72 = 9b$$

$$b = \frac{72}{9}$$

$$b = 8$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$313 = 37 + (n-1)8$$

$$313 - 37 = (n-1)8$$

$$276 = (n-1)8$$

$$\frac{276}{8} = \frac{(n-1)8}{8}$$

$$34.5 = n-1$$

$$n = 34.5 + 1$$

$$n = 35.5$$

Jadi, letak bangun / huruf yg bernomor 313 terletak pada barisan ke 35.

Gambar. 6 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar. 5 dan Gambar. 6, terlihat bahwa peserta didik sudah mampu untuk melakukan manipulasi matematika dengan benar, sehingga peserta didik banyak memperoleh skor 4. Hampir semua peserta didik memperoleh skor 4 pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol adalah 21 peserta didik. Pada kelas eksperimen, semua peserta didik memberikan jawaban, tidak satu pun dari mereka yang memperoleh skor 0, skor 1 dan skor 3, memperoleh skor 2 sebanyak 2 peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol, 1 dari 28 peserta didik memperoleh skor 2, memperoleh skor 3

yaitu sebanyak 6 peserta didik. Berarti untuk kelas eksperimen skor terendah dari jawaban yang diberikan peserta didik adalah 2. Berikut contoh jawaban peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 2.

1) Diketahui : $U_4 = 37$
 $U_{10} = 109$
 Ditanya : $U_{313} = ?$
 Penyelesaian : $U_n = a + (n-1)b$ $U_{10} = a + (10-1)b$
 $U_4 = a + (4-1)b$ $U_{10} = a + 9b$
 $U_4 = a + 3b$ $109 = a + 9b \dots (1)$
 $37 = a + 3b \dots (2)$
 maka, $a + 3b = 37$ $a + 9b = 109$
 $a + 3(12) = 37$ $a + 36 = 37$
 $a = 37 - 36$ $a = 1$
 $U_{313} = a + (313-1)b$
 $= 1 + 312 \cdot 12$
 $= 1 + 3744$
 $U_{313} = 3745$
 Maka, nomor 313 terletak di baris ke-3745.

Gambar. 7 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 untuk Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar. 7, terlihat bahwa peserta didik sudah mampu melakukan manipulasi matematika, tetapi jawabannya kurang tepat. Peserta didik kurang teliti memasukkan nilai a (suku pertama) dan b (beda) ke rumus umum. Oleh karena itu, peserta didik hanya memperoleh skor 2. Sedangkan pada kelas kontrol, skor terendah dari jawaban yang diberikan adalah skor 2. Berikut contoh jawaban peserta didik kelompok kontrol yang memperoleh skor 2.

1. Dik : $U_4 = 37$
 $U_{10} = 109$
 $U_n = 313$
 Dit : $n = ?$
 Jawab :
 $a + 3b = 37$ $a + 3b = 37$
 $a + 9b = 109$ $a + 3(12) = 37$
 $-6b = -72$ $a + 36 = 37$
 $b = \frac{-72}{-6}$ $a = 37 - 36$
 $b = 12$ $a = 1$
 $U_{313} = a + (313-1)b$
 $= 1 + (312)12$
 $= 1 + 3744$
 $= 3745$
 Jadi, nomor 313 terletak pada barisan ke - 3745

Gambar. 8 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 untuk Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar. 8, terlihat bahwa peserta didik pada kelas kontrol sudah mampu melakukan manipulasi matematika namun tidak semua unsur dapat dipenuhi. Unsur yang tidak dipenuhi adalah untuk mencari banyak suku (n) peserta didik hanya mampu menemukan nilai a (suku pertama) dan b (beda). Jika dilihat dari rata-rata skor untuk soal nomor 1, maka peserta didik kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih tinggi yaitu 2,8, sedangkan rata-rata skor peserta didik kelas kontrol adalah 2,75. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas eksperimen lebih baik dalam melakukan manipulasi matematika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pengaruh penerapan TPS pada kelas eksperimen. Pada tahap *Think*, peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri rumus suku ke- n dari barisan Aritmetika yang dipelajari. Sehingga peserta didik telah terbiasa menentukan banyak suku (n) dari rumus suku ke- n suatu barisan Aritmetika.

Indikator ketiga yaitu diharapkan peserta didik mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Soal yang memuat indikator ini terletak pada soal nomor 3.

3. Diketahui : $a = \text{Rp. } 1.800.000,00$
 $b = \text{Rp. } 50.000,00$
 Dit : Gaji yg diterima desember 2019 ? (U_{16})
 Jawab :
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{16} = 1.800.000 + (16-1) 50.000$
 $U_{16} = 1.800.000 + 14 \times 50.000$
 $U_{16} = 1.800.000 + 700.000$
 $U_{16} = 2.500.000$
 Jadi, Gaji yang diterimanya pada bulan Desember 2019 adalah Rp. 2.500.000,00.

Gambar. 9 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 3

3. Dit : gaji pertama 1.800.000
 naik 50.000 setiap bulan
 20 Juli 2018
 Dit ? gaji Desember 2019
 Jawab :
 $= \text{dari Juli 2018 - Desember 2019} = 17 \text{ bulan}$
 $n = 17$
 $a = 1.800.000$
 $b = 50.000$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{17} = 1.800.000 + (17-1) 50.000$
 $U_{17} = 1.800.000 + 16 \times 50.000$
 $U_{17} = 1.800.000 + 800.000$
 $U_{17} = 2.600.000$
 Jadi, gaji bulan Desember 2019 = 2.600.000
 Jadi : desember 2019 = 2.600.000

Gambar. 10 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar. 9 dan Gambar. 10, terlihat bahwa peserta didik sudah dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Pada Gambar. 9 peserta didik pada kelas eksperimen sudah

mampu menentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan, peserta didik menyelesaikan permasalahan tersebut dengan terstruktur dan menggunakan bahasa matematika yang baik, jelas dan mudah dipahami, sehingga peserta didik dapat menentukan gaji yang diperoleh pada Desember 2019. Sedangkan pada Gambar. 10 peserta didik juga sudah mampu menentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan, peserta didik menjawab dengan cara membuat kenaikan gaji per bulan di mulai dari bulan Juli 2018- Desember 2019 secara rinci. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas eksperimen lebih baik kemampuannya dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pengaruh penerapan *Think Pair Share* (TPS) pada kelas eksperimen yang memfasilitasi peserta didik untuk menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika yang telah dipelajari.

Indikator keempat yaitu diharapkan peserta didik mampu menemukan pola dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Soal yang memuat indikator ini terletak pada soal nomor 4.

4. Diket: $a_0 = 1$ $n = 1, 2, 3$
 $a_n = \frac{a_{n-1}}{1+a_{n-1}}$
 Dit: $a_{2006} = ?$
 Jawab: $a_1 = \frac{a_{1-1}}{1+a_{1-1}} = \frac{a_0}{1+a_0} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$ $a_n = \frac{1}{n+1}$
 $a_2 = \frac{a_{2-1}}{1+a_{2-1}} = \frac{a_1}{1+a_1} = \frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$ $a_{2006} = \frac{1}{2007}$
 $a_3 = \frac{a_{3-1}}{1+a_{3-1}} = \frac{a_2}{1+a_2} = \frac{\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{3}} = \frac{1}{4}$
 Jadi, a_{2006} adalah $\frac{1}{2007}$

Gambar. 11 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 4

4) Dit: $a_0 = 1$
 $a_n = \frac{a_{n-1}}{1+a_{n-1}}$
 Dit: a_{2006}
 Jawab: $a_n = \frac{a_{n-1}}{1+a_{n-1}}$
 $a_1 = \frac{a_{1-1}}{1+a_{1-1}} = \frac{a_0}{1+a_0} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$
 $a_2 = \frac{a_{2-1}}{1+a_{2-1}} = \frac{a_1}{1+a_1} = \frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$
 $a_3 = \frac{a_{3-1}}{1+a_{3-1}} = \frac{a_2}{1+a_2} = \frac{\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{3}} = \frac{1}{4}$
 Jadi, a_{2006} adalah $\frac{1}{2007}$

Gambar. 12 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 4

Pada Gambar. 11 dan Gambar. 12, terlihat bahwa peserta didik di kelas eksperimen dan peserta didik di kelas kontrol sudah mampu menemukan pola dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dari masalah yang diberikan dengan baik. Pada Gambar. 11 peserta didik pada kelas eksperimen sudah mampu menemukan pola dari gejala matematis yang diberikan, kemudian membuat generalisasi dan berhasil menemukan jawaban, peserta didik menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara terstruktur. Pada Gambar 12 peserta didik pada kelas kontrol juga sudah mampu menemukan pola dari gejala matematis yang diberikan, kemudian dari pola tersebut peserta didik kelas kontrol juga menggunakan cara yang sama untuk mencari a_{2006} . Dengan alternatif jawaban yang berbeda peserta didik mampu menemukan jawaban yang diharapkan. Jika dilihat dari rata-rata skor untuk soal nomor 4, maka peserta didik kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor yaitu 2,37 sedangkan peserta didik kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 1,64. Dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Hal ini terjadi karena dalam pembelajaran dengan model *Think Pair Share* (TPS), indikator ini dapat dikembangkan melalui kegiatan *Think*. Karena pada tahap ini peserta didik mengkonstruksi secara individu terlebih dahulu konsep yang dipelajari. Kegiatan ini juga dapat membuat ingatan peserta didik tentang suatu konsep bertahan lebih lama. Hal ini disebabkan karena peserta didik terlibat langsung dalam pembentukan konsep. Ketika peserta didik mampu menemukan suatu pola dari gejala matematis barisan Aritmetika maka peserta didik akan dapat menentukan jawaban dari soal yang diberikan.

Indikator kelima yaitu diharapkan peserta didik mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi. Soal yang memuat indikator ini terletak pada nomor 5.

5. Dik: Suku baris ke-1 : 3, 4, 7, 12
 Suku : $U_n = n^2 - 2n + 4$
 Term : $U_n = n^2 - 2n + 4$
 Dit: Suku yang ke-2006 : ...?
 Jawab: $U_n = n^2 - 2n + 4$
 $U_1 = 1^2 - 2(1) + 4 = 1 - 2 + 4 = 3$
 $U_2 = 2^2 - 2(2) + 4 = 4 - 4 + 4 = 4$
 $U_3 = 3^2 - 2(3) + 4 = 9 - 6 + 4 = 7$
 $U_4 = 4^2 - 2(4) + 4 = 16 - 8 + 4 = 12$
 Jadi, U_{2006} adalah $2006^2 - 2(2006) + 4 = 2006^2 - 4008 + 4 = 2006^2 - 4004$

Gambar. 13 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 5

⑤ Dik: Barisan 3, 4, 7, 12
 $U_n = n^2 - 2n + 4$
 $U_n = -(n)^2 + 4n$
 Dit: Tunjukkan yang benar
 Jwb:

$U_n = -(n)^2 + 4n$
 $n=1 \rightarrow -(1)^2 + 4(1) = 3$
 $n=2 \rightarrow -(2)^2 + 4(2) = 4$
 $n=3 \rightarrow -(3)^2 + 4(3) = 7$
 $n=4 \rightarrow -(4)^2 + 4(4) = 12$

$U_n = n^2 - 2n + 4$
 $n=1 \rightarrow 1^2 - 2(1) + 4 = 3$
 $n=2 \rightarrow 2^2 - 2(2) + 4 = 4$
 $n=3 \rightarrow 3^2 - 2(3) + 4 = 7$
 $n=4 \rightarrow 4^2 - 2(4) + 4 = 12$

Jadi rumus yang benar adalah
 $U_n = n^2 - 2n + 4$ { 3, 4, 7, 12 }

Gambar. 14 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 5

Berdasarkan Gambar. 13 dan Gambar. 14, terlihat bahwa indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi sudah tercapai dengan baik. Peserta didik menyelesaikan permasalahan secara terstruktur dengan membuktikan rumus yang diperoleh Sari dan Tomi kemudian menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh.

Pada indikator yang kelima ini selain skor 4 banyak peserta didik yang memperoleh skor 3. Pada kelas eksperimen peserta didik yang memperoleh skor 3 sebanyak 12 peserta didik. Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 3 sebanyak 13 peserta didik. Hal ini menunjukkan kelas eksperimen lebih baik dalam memberikan alasan atau bukti terhadap solusi daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada tipe TPS peserta didik meninjau dan mengkomunikasikan permasalahan dari sudut yang berbeda menuju ke arah jawaban yang sama [11].

Berikut adalah contoh jawaban peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor 3.

5 Dik: Barisan 3, 4, 7, 12
 Sari $U_n = n^2 - 2n + 4$
 Tomi $U_n = -(n)^2 + 4n$
 Tunjukkan yang benar

$U_n = n^2 - 2n + 4$
 $n=1 = 1^2 - 2 \cdot 1 + 4 = 3$
 $n=2 = 2^2 - 2 \cdot 2 + 4 = 4$
 $n=3 = 3^2 - 2 \cdot 3 + 4 = 7$
 $n=4 = 4^2 - 2 \cdot 4 + 4 = 12$

$U_n = -(n)^2 + 4n$
 $n=1 = (-1)^2 + 4 \cdot 1 = 5$
 $n=2 = (-2)^2 + 4 \cdot 2 = 12$
 $n=3 = (-3)^2 + 4 \cdot 3 = 21$
 $n=4 = (-4)^2 + 4 \cdot 4 = 32$

Jadi jawaban yang benar adalah jawaban Sari
 $U_n = n^2 - 2n + 4$

Gambar. 15 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 untuk Soal Nomor 5

Berdasarkan Gambar. 15, terlihat bahwa indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi belum terpenuhi secara maksimal. Peserta didik sudah membuktikan untuk rumus yang diperoleh Sari dan Tomi namun banyak salah dalam melakukan operasi perkalian dan penjumlahan, sehingga yang menjawab seperti Gambar. 15 diberikan skor 3. Hal ini menunjukkan peserta didik sudah mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi namun masih kurang lengkap.

Berdasarkan pembahasan diatas, peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol untuk semua indikator. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada kelas eksperimen. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran TPS dapat melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Baso. Hal ini terjadi karena peserta didik dapat meningkatkan daya pikir (*think*) terlebih dahulu, sebelum masuk ke dalam berpasangan (*pair*), kemudian dibagi ke dalam kelompok (*share*). Dan juga dapat membuat peserta didik meninjau dan mengkomunikasikan permasalahan dari sudut yang berbeda namun menuju ke arah jawaban yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Jurnal ini dibuat tidak terlepas dari bimbingan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Ketua Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNP, Bapak dan Ibu Dosen Penguji, Bapak Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP, Ibu Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP, Ibu Dosen Editor Jurnal selanjutnya kepada pihak sekolah SMA Negeri I Baso yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian, dan rekan-rekan Prodi Pendidikan Matematika 2014 FMIPA UNP yang telah membantu dalam penyempurnaan jurnal ini.

REFERENSI

- [1] Tim Penulis. 2014. Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas

- [3] Jufri, A.Wahab. 2013. Belajar dan Pembelajaran Sains. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- [4] Lie, Anita. 2010. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- [5] Vitriani, Jenni. 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 13 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014). Skripsi pada Universitas Negeri Padang.
- [6] Kagan, spencer dan Miguel Kagan. 2009. *Kagan Cooperative Learning*. Tersedia online di: <http://KaganOnline.com>
- [7] Armianti. 2011. "Self Efficacy Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah". *Kumpulan Artikel Seminar Nasional Matematika*. Hlm 1-8
- [8] Seniati, Liche, dkk. 2011. Psikologi Eksperimen. Jakarta: PT. Indeks
- [9] Usman, Husaini. Akbar, Setiady, Purnomo. 1995. Pengantar Statistika. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [10] Putri, Siska Yolanda, dkk. 2014. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 31 Padang*. Jurnal Penelitian. Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP. Vol 3, No. 1.
- [11] Buchari. 2009. Pembelajaran Kooperatif TPS. Bandung: Alfabeta.