

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Strategi *Think-Talk-Write*

Ade Irma¹ dan Jarnawi Afgani Dahlan²

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

² Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: ade.irma@upi.edu

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan membandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *think-talk-write* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapat pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* dan kelas kontrol mendapat pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan menggunakan teknik tes, teknik angket, dan teknik observasi. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan representasi matematis, angket skala sikap siswa untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*, serta lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Data peningkatan kemampuan representasi matematis dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bangkinang, dengan populasi yaitu seluruh siswa kelas X. Dua kelas dipilih secara acak dari seluruh kelas X yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* lebih baik daripada kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan jawaban-jawaban dari skala sikap siswa, siswa memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*.

Kata kunci: representasi matematis, strategi *think-talk-write*

PENDAHULUAN

Kemampuan representasi matematis adalah salah satu kemampuan yang perlu ditingkatkan pada diri siswa. Pemaknaan atau proses belajar terkait erat dengan kemampuan representasi dalam diri siswa, melalui penggunaan strategi pembelajaran matematika yang sesuai akan membantu untuk mengemukakan ide/gagasannya. Mengemukakan ide/gagasan diharapkan dalam mengikuti proses pembelajaran siswa lebih aktif. Arti penting kemampuan representasi matematis dinyatakan dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) bahwa “representasi merupakan salah satu dari lima kemampuan berpikir matematis yang harus dimiliki siswa dan hendaknya siswa dapat melakukannya diantaranya *problem solving, reasoning, communication, connection* dan *representation*”. Sementara itu, representasi sendiri terdiri atas representasi internal dan representasi eksternal.

Representasi bukan menekankan pada produk saja tetapi juga pada proses. Bukanlah semata-mata sebagai suatu produk namun bentuknya berupa representasi eksternal. Gambaran proses yang terjadi secara internal dalam pikiran siswa yang melakukan aktivitas (*doing mathematics*) menghasilkan bentuk representasi eksternal sebagai bentuk yang dapat diobservasi dari suatu aktivitas. Misalnya pada saat guru meminta menunjukkan jaring-jaring dari suatu kubus, bayangan jaring-jaring kubus yang ada dalam pikiran siswa adalah representasi internalnya, sedangkan gambar jaring-jaring yang ditulis siswa merupakan representasi eksternalnya. Mendukung pemahaman konsep-konsep matematika dan keterkaitannya, dalam komunikasi dengan pendekatan matematika, dan didalam menerapkan matematika pada situasi yang realistik melalui

permodelan, dan lebih mengenal koneksi (keterkaitan) yang terjadi antara konsep-konsep matematika maka representasi harus dilatih sebagai elemen yang esensial.

Mengingat pentingnya kemampuan representasi sebagaimana yang telah dikemukakan, maka hendaknya siswa memiliki penguasaan yang baik terhadap kemampuan ini. Namun, ternyata tidak demikian. Berdasarkan salah satu penelitian yang dilakukan oleh Ramziah di SMA Negeri I Gedung Meneng diketahui bahwa siswa kelas X bingung dan sulit dalam merepresentasikan masalah di kehidupan sehari-hari ke bentuk matriks dan hal ini berakibat pada sulitnya siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dengan mengaplikasikan materi matriks yang telah dipelajari (Ramziah, 2018).

Selanjutnya, peneliti juga melakukan kajian awal yang lebih mendalam. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru bidang studi matematika dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi siswa belum sesuai dengan harapan, hal ini terlihat dari nilai siswa. Siswa jarang yang menanggapi jika guru memberikan pertanyaan secara langsung. Guru perlu memperhatikan kondisi ini dalam meramu pembelajaran yang dapat mengakomodasi kemampuan representasi matematis pada setiap siswa. Sementara itu, potensi siswa dapat tumbuh dan berkembang semaksimal mungkin sesuai dengan kapasitasnya masing-masing jika dilayani dengan baik dalam pembelajaran oleh guru ataupun teman mereka.

Dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis, harus ada upaya yang perlu dilakukan oleh guru pada saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Salah satunya adalah menggunakan kegiatan belajar dengan *setting* kelompok, seperti pembelajaran koperatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunni Arnidha yang menyebutkan adanya peningkatan kemampuan representasi siswa menggunakan pembelajaran kooperatif (Arnidha, 2016). Lebih lanjut, Eva Julyanti mengemukakan bahwa kemampuan representasi siswa meningkat melalui strategi *think-talk-write* (Julyanti, 2019).

Aktivitas siswa secara umum dalam pembelajaran meliputi mendengar dan menonton guru di depan kelas, kemudian dengan satu cara guru menyelesaikan soal selanjutnya siswa diminta untuk menyelesaikan soal latihan, ini biasanya disebut pembelajaran konvensional. Sedangkan (Syaiful Bahri Djamarah, 2006) menyebutkan metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses pembelajaran. Pendekatan dan strategi pembelajaran yang bervariasi sebaiknya digunakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas.

Banyak cara yang dapat dilakukan guru selama aktivitas pembelajaran berlangsung untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satunya dapat melalui penerapan strategi pembelajaran *think-talk-write*. Tiga fase pada strategi pembelajaran *think-talk-write* (Elida, 2012) adalah fase *think*, fase *talk*, dan fase *write*. Fase pertama *think* siswa membaca suatu teks matematika, atau Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang dapat menantang siswa dengan permasalahan yang terdapat didalamnya. Yang kedua fase *talk*, secara berkelompok dan menggunakan bahasa yang mereka pahami siswa berdiskusi dan merepresentasi hasil pada fase *think*, terakhir fase yang ketiga yaitu *write*, siswa bekerja secara individu lagi pada fase ini, dan diharapkan siswa menulis yang dapat mengkonstruksi sendiri ide-ide yang didapat dua fase sebelumnya.

Memberikan kesempatan kepada siswa melalui strategi pembelajaran *think-talk-write* untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara individu, mengkomunikasikan apa yang ada dalam pikirannya dan merepresentasikan dalam bentuk tulisan apa yang didapat dari diskusi bersama temannya sehingga apa yang diajarkan oleh guru dipahami dengan baik. Inilah yang dapat diberikan dalam penerapan strategi pembelajaran *think-talk-write*. Selanjutnya kemampuan representasi matematis siswa diharapkan dapat meningkat (Ansari et al., 2018). Selain itu, keterkaitan kemampuan representasi dengan strategi pembelajaran *think-talk-write* terlihat pada kegiatan siswa pada fase *think* yaitu representasi internalnya seperti memikirkan atau membayangkan bentuk jaring-jaring suatu kubus. Sedangkan kegiatan siswa pada fase *talk* dan *write* untuk melihat kemampuan representasi eksternalnya dengan berdiskusi dengan teman tentang

bentuk jaring-jaring kubus yang dipikirkan dan menuangkannya dalam bentuk gambar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dapat ditingkatkan melalui strategi pembelajaran *think-talk-write*, yang dalam hal ini merupakan tujuan penelitian secara umum.

METODE

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah Strategi *think-talk-write* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen yang terdapat dua kelompok subjek penelitian yang diambil secara acak, yaitu kelompok eksperimen siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi *think-talk-write* serta kelompok kontrol siswa yang mendapatkan pembelajaran yang konvensional. Kelompok ini keduanya diberikan *pretest* dan *posttest* menggunakan instrumen yang sama. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O : *Pretest* dan *Posttest* (tes kemampuan representasi matematis)

X : Perlakuan pembelajaran dengan strategi *think-talk-write*

Penelitian ini yang menjadi populasinya adalah seluruh siswa SMA di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Subyeknya adalah siswa kelas X di satu SMA di Bangkinang yang dipilih 2 lokal dari 11 lokal yang ada secara acak (*Random Sampling*) sebagai sampel yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen menggunakan strategi *think-talk-write* dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan berdasarkan pertimbangan kepala sekolah, wali kelas, dan guru yang mengajarkan bidang studi matematika, penyebaran siswa tiap kelas merata ditinjau dari segi kemampuan akademiknya juga menjadi pertimbangan.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan teknik tes dan non tes dengan instrumen yang terdiri dari instrumen tes dan non tes dalam mengumpulkan data. Melalui teknik tes didapatkan data yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa, dengan menggunakan instrumen soal tes tes (soal *pretest* dan soal *posttest*). Teknik non tes digunakan untuk memperoleh data terkait aspek sikap dan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar angket skala sikap, lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kegiatan siswa dan guru. Sedangkan lembar angket skala sikap siswa menghasilkan data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *think-talk-write*.

Data kuantitatif berupa skor hasil tes kemampuan representasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan serangkaian uji perbedaan dua rata-rata. Adapun data skor tes yang dimaksud adalah data *gain* yang diperoleh menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (indeks *gain*). Sementara itu, data kualitatif berupa hasil observasi dan skala sikap siswa, dianalisis secara deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini didapat setelah menelaah peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang belajar matematika menggunakan strategi

Think-Talk-Write (TTW) dan siswa yang belajar matematika menggunakan pendekatan biasa (konvensional). Selain itu dideskripsikan pula aktivitas guru dalam proses pembelajaran, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, serta sikap siswa terhadap strategi *think-talk-write*.

Data Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan pengumpulan data diperoleh hasil tes matematis terdiri dari skor *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dilihat dari hasil *pretest*, *posttest*, dan *gain* yang dihitung berdasarkan *gain* ternormalisasi atau *normalized gain* (Meltzer, 2002).

Berdasarkan hasil skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol meliputi skor minimum (x_{\min}), skor maksimum (x_{\max}), skor rata-rata (\bar{x}), dan deviasi standar (s). Perhitungan statistik deskriptif secara ringkas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	Jumlah Data	Skor Ideal	Skor <i>Pretest</i>				Skor <i>Posttest</i>			
			x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Eksperimen	32		0	5	2,81	1,731	7	10	8,34	0,745
Kontrol	32	12	0	5	2,47	1,646	4	9	5,88	1,408

Dari Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata skor *pretest* siswa dalam hal kemampuan representasi matematis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Untuk kemampuan representasi matematis, rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda. Skor rata-rata kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen adalah 8,34 lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan deviasi standar 0,745, sedangkan pada kelas kontrol skor rata-ratanya adalah 5,88 dengan deviasi standar 1,408.

Untuk membuktikan skor *pretest* pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau tidak secara signifikan, maka data diuji dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*, menggunakan 2 *independent samples*. Sebelum dilakukan analisis uji perbedaan dua rata-rata, sebagai salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhinya asumsi kenormalan distribusi data yang akan dianalisis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap data *pretest*.

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS, yaitu uji statistik *Shapiro Wilk*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$., yaitu terima H_0 jika Sig. $> \alpha$, sedangkan tolak H_0 jika Sig. $\leq \alpha$. Hasil rangkuman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest* Representasi Matematis Siswa

Kelas	Representasi Matematis		
	Banyak Data	Sig.	Kesimpulan
TTW	32	0,007	Tidak Normal
Biasa	32	0,022	Tidak Normal

Dari tabel 2 terlihat bahwa nilai Sig. skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen 0,007 dan kelas kontrol 0,022 yang menunjukkan nilai signifikan yang lebih kecil

dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa data skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya, pengujian homogenitas varians skor data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan uji *homogeneity of variances (Levene Statistic)*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : varians kedua sampel sama

H_a : varians kedua sampel tidak sama

Kriteria pengujian adalah pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha$, sedangkan tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha$. Hasil rangkuman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Varians Skor *Pretest* Representasi Matematis Siswa

Aspek Kemampuan	Levene Statistik	Sig	Kesimpulan
Representasi Matematis	0,159	0,692	Homogen

Dari tabel 3 diketahui nilai signifikan data skor *pretest* kemampuan representasi matematis lebih dari $\alpha = 0,05$, artinya terima H_0 , yaitu varians kedua sampel sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kemampuan representasi matematis berasal dari populasi yang homogen.

Setelah diketahui distribusi data *pretest* kemampuan representasi matematis tidak normal dan homogen kemudian dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata *pretest* dengan menggunakan *Mann-Whitney U*, menggunakan *2 Independent Samples*. Pasangan hipotesis yang diuji untuk kemampuan representasi matematis adalah:

H_0 : Rata-rata skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan

H_a : Rata-rata skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan

Rangkuman hasil uji perbedaan dua rata-rata kemampuan representasi matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis

	<i>pretes_ representasi</i>
Mann-Whitney U	452,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,413

Dari Tabel 4 dapat dilihat data *pretest* kemampuan representasi matematis mempunyai nilai signifikan sebesar 0,413 yang berarti lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa rata-rata skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional sama. Akibatnya, kedua kelas yang telah dipilih ini memang tepat untuk dijadikan sebagai sampel penelitian

Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa setelah Menggunakan Strategi *think-talk-write*

Informasi tentang kemampuan siswa setelah setelah pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol diperoleh dari skor *gain* ternormalisasi. Statistik deskriptif skor *gain* ternormalisasi ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Statistik Deskriptif *Gain* Ternormalisasi Siswa

Kelas Eksperimen (TTW)		Kelas Kontrol (Konvensional)	
Rata-rata <i>gain</i> ternormalisasi	Kategori	Rata-rata <i>gain</i> ternormalisasi	Kategori
0,58	Sedang	0,32	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen (0,58) lebih tinggi daripada rata-rata *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol (0,32). Dengan demikian, data skor *gain* ternormalisasi yang diperoleh dari kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol menggambarkan bahwa perlakuan berupa pemberian pembelajaran matematika yang berbeda menghasilkan rata-rata kemampuan representasi yang matematis berbeda pula. Penerapan pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* pada kemampuan representasi matematis untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui apakah perbedaan skor rata-rata *gain* ternormalisasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih baik atau tidak, maka data diuji dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan analisis uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data skor *gain* ternormalisasi.

Uji normalitas dihitung dengan berbantuan SPSS 17.0 menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah pada taraf Signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu terima H_0 jika $\text{Sig.} > \alpha$, sedangkan tolak H_0 jika $\text{Sig.} \leq \alpha$. Hasil rangkuman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Skor *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	Representasi Matematis		
	Banyak Data	Sig.	Kesimpulan
TTW	32	0,288	Normal
Biasa	32	0,060	Normal

Dari Tabel 6 diketahui bahwa data skor *gain* ternormalisasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai signifikan yang lebih dari $\alpha = 0,05$ artinya H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians data skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan data skor *gain* ternormalisasi kelas kontrol. Uji homogenitas varians skor data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : varians kedua sampel sama

H_a : varians kedua sampel tidak sama

Kriteria pengujian adalah pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu terima H_0 jika Sig. $> \alpha$, sedangkan tolak H_0 jika Sig. $\leq \alpha$. Hasil rangkuman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Variansi Skor *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Aspek Kemampuan	Levene Statistik	Sig	Kesimpulan
Representasi Matematis	12,796	0,001	Tidak Homogen

Dari tabel 7 diketahui bahwa data skor *gain* ternormalisasi untuk data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa memiliki nilai signifikan yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, artinya tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa varians kedua kelas tidak homogen.

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk data skor *gain* ternormalisasi dengan menggunakan uji-*t*, menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test*, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pasangan hipotesis yang diuji untuk kemampuan representasi matematis adalah:

H_0 : Rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang belajar dengan

menggunakan strategi *think-talk-write* kurang dari atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

H_a : Rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang belajar menggunakan

strategi *think-talk-write* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Melalui uji perbedaan dua rata-rata untuk data skor *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Representasi Matematis

		t-test for Equality of Means		
		T	Df	Sig. (2-tailed)
Skor_gain_representasi	Equal variances not assumed	5,403	48,705	0.000

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa nilai signifikan data skor *gain* ternormalisasi kemampuan representasi matematis sebesar 0,000 untuk sig (2-tailed). Sesuai dengan rumus, sig (1-tailed) memiliki nilai signifikan sebesar 0,000 yang berarti kurang dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang belajar menggunakan strategi *think-talk-write* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Data Sikap Siswa

Pengisian lembar angket skala sikap oleh siswa bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*. Lembaran angket skala sikap ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen saja. Sikap siswa yang dianalisis meliputi sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*.

Sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dianalisis secara ringkas. Rata-rata sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 9. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Strategi *think-talk-write*

Indikator	Rata-rata	Persentase
Menunjukkan kesukaan terhadap strategi <i>think-talk-write</i>	3,15	78,75 %
Menunjukkan persetujuan selama aktivitas <i>think-talk-write</i>	3,65	91 %

Berdasarkan Tabel 9 dapat diperoleh gambaran bahwa siswa memiliki sikap yang positif terhadap pembelajaran melalui strategi *think-talk-write*. Hal ini terlihat dari rata-rata skor terhadap indikator yang menunjukkan kesukaan terhadap strategi *think-talk-write* adalah 3,15 atau setara dengan 78,75 %. (skor maksimal ideal 4). Untuk indikator yang menunjukkan persetujuan selama aktivitas *think talk write* siswa juga memiliki sikap yang positif yang ditunjukkan dengan rata-rata skor 3,65 atau setara 91 % (skor maksimal ideal 4).

Dari interpretasi pernyataan tentang sikap siswa terhadap pelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*, kedua indikator menunjukkan rata-rata sikap yang positif dan berada di atas skor nilai tengah 62,5% yang artinya siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*.

Data Aktivitas Guru dan Siswa Selama Proses Pembelajaran

Hasil pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi aktivitas guru dan siswa pada kelas eksperimen. Aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan oleh guru dan *partner* guru (*observer*) pada setiap pertemuan atau tatap muka, pengamat diberikan pembekalan untuk menilai proses pembelajaran dan teknis penggunaan lembar format observasi. Proses pengamatan diatur sedemikian sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Pengisian lembar ini dilakukan dengan memilih salah satu pilihan yang diwakili oleh 4 skor dengan makna yang berbeda-beda. Pilihan sangat baik diberi skor 4, baik diberi skor 3, cukup diberi skor 2, dan kurang diberi skor 1 untuk kategori penilaian pada setiap aspek kegiatan guru. Rata-rata dan persentase tiap aspek aktivitas merupakan hasil akhir dari pengolahan data, hasil pengamatan kedua pengamat yang dirata-ratakan. Persentase pada suatu aktivitas dihitung dengan:

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan : Q = Rataan skor kolektif pada suatu aktivitas

R = skor maksimum aspek aktivitas, berjumlah 4.

Aktivitas siswa yang diperhatikan berhubungan dengan kemampuan representasi matematis siswa. Data yang ditampilkan adalah rata-rata dari setiap indikator penilaian. Untuk kemampuan representasi matematis yang diamati adalah *written text*, *mathematical expression*, dan *drawing*. Secara keseluruhan siswa mempunyai rata-rata yang bergerak meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedelapan. Sedangkan rata-rata untuk setiap pertemuan juga meningkat. Hal ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 10. Persentase Rata-rata Perkembangan Aktivitas Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Strategi *think-talk-write*

Jenis Aktivitas	Pertemuan ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Persentase Rataan Aktivitas Siswa	27%	32%	58%	58%	75%	75%	76%	82%

Pembahasan

Temuan dan pembahasan hasil penelitian didasarkan pada faktor-faktor yang dicermati dalam penelitian ini. Faktor-faktor tersebut meliputi pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*, serta aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*.

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan analisis diperoleh rata-rata skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa sebesar 2,81 dengan deviasi standar 1,73 untuk kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*. Sedangkan siswa pada kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional diperoleh skor rata-rata *pretest* kemampuan representasi matematis sebesar 2,47 dengan deviasi standar 1,64. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas semua data normal dan homogen. Hasil uji perbedaan dua rata-rata terhadap data skor *pretest* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki atau berangkat dari kemampuan awal yang sama dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Setelah proses pembelajaran selesai, selanjutnya diberikan *posttest* pada kedua kelas. Pemberian *posttest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan atau *gain* kemampuan representasi matematis siswa. Dari analisis terhadap data *gain* pada kelas eksperimen, diketahui rata-rata *gain* ternormalisasi siswa yang belajar dengan menggunakan strategi *think-talk-write*, untuk kemampuan representasi matematis adalah sebesar 0,58 (kategori sedang). Sedangkan rata-rata *gain* ternormalisasi siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional, untuk kemampuan representasi matematis adalah sebesar 0,32 (kategori sedang).

Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata terhadap data skor *gain* ternormalisasi kedua kelas sampel, diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata *gain* ternormalisasi siswa yang belajar menggunakan strategi *think-talk-write* lebih baik dibandingkan rata-rata *gain* ternormalisasi siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* telah mengubah paradigma yang mana biasanya pembelajaran matematika pada guru berubah kepada pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Temuan ini sesuai dengan pendapat (Supandi et al., 2018) yang mengatakan bahwa strategi *think-talk-write* ini akan efektif dalam pembelajaran matematika ketika siswa bekerja dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 2-6 orang siswa ditugaskan untuk merencanakan, meringkas, atau merefleksikan. Dalam pembelajaran ini, pada awal pembelajaran (*think*) siswa didorong untuk mengetahui serta merencanakan terlebih dulu apa yang diperlukan dan apa yang akan dilakukannya dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga mereka menjadi lebih termotivasi untuk terlibat dalam kegiatan diskusi kelompok (*talk*).

Kegiatan diskusi kelompok pada pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk saling berinteraksi untuk menyampaikan, menanggapi, serta menjawab pendapat maupun pertanyaan yang diajukan temannya dalam kelompok. Pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* mendorong siswa untuk saling membantu, karena keberhasilan setiap individu akan sangat berpengaruh pada keberhasilan dalam kelompok siswa. Sehingga siswa yang pandai akan dapat meningkatkan kemampuannya, sedangkan siswa yang kurang pandai terbantu oleh siswa yang pandai dengan adanya interaksi antar siswa dalam kelompok. Oleh karena itu, keberhasilan belajar siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dalam penelitian ini dipengaruhi oleh kerjasama dalam kelompok.

Melalui kegiatan kerjasama dengan teman-teman dalam kelompok, siswa akan merasa lebih leluasa dan dapat mengajukan berbagai pertanyaan tanpa merasa malu dan sungkan. Mereka juga

akan merasa lebih siap menjelaskan pemahaman mereka mengenai konsep pada teman-temannya, kemampuan representasinya juga akan maksimal dengan mengeluarkan berbagai pendapat tentang jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan (Sabirin, 2014) dan (Supandi et al., 2018) yang menyebutkan representasi juga berguna sebagai sarana mengkomunikasikan gagasan atau ide matematik siswa kepada siswa lain maupun kepada guru.

Hasil temuan lain selama proses pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* adalah siswa semangat mengikuti pembelajaran berkelompok. Hal ini terlihat dari keaktifan dan semangat siswa setiap menyelesaikan soal-soal yang diberikan karena adanya saling membantu tiap anggota dalam kelompok.

Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Strategi think-talk-write

Berdasarkan tanggapan siswa melalui isian pada lembar angket skala sikap dan wawancara diperoleh temuan bahwa secara umum tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* sangat baik. Hal ini tidak terlepas dari rancangan pembelajaran dan cara menyajikan serta mengemas pembelajaran. Sehingga pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* menghasilkan tanggapan yang positif dari para siswa.

Tanggapan para siswa tentang strategi pembelajaran dan soal-soal kemampuan representasi matematis menunjukkan suatu persetujuan dan minat serta motivasi yang tinggi terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga menjadikan siswa lebih rajin dalam belajar matematika dan mau berusaha keras dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa yang secara umum mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan soal-soal kemampuan representasi matematis. Pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* ini dapat memberikan sumbangan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat diketahui dari jawaban siswa yang menyatakan lebih menyenangi cara belajar seperti yang diberikan dan mereka merasa terbantu dalam memahami soal-soal yang diberikan.

Aktivitas Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan terhadap kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung, menunjukkan peningkatan atas rata-rata aktivitas siswa dari pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-8. Hal ini disebabkan karena pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* yang digunakan dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Ketiga tahap yang dilalui dalam strategi *think-talk-write* seperti *think* (berpikir), *talk* (berbicara atau diskusi), dan *write* (menulis) sangat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Hasil yang diperoleh siswa dalam kegiatan *think-talk-write* melalui LAS didiskusikan dalam kelompok kecil dan selanjutnya dapat mengkomunikasikan temuannya pada siswa lain dalam diskusi kelas.

Selanjutnya, siswa terlihat lebih kreatif dan berani untuk berdiskusi dengan teman dalam kelompoknya yang terlihat dari hasil pengamatan. Jika ada hal yang kurang dipahaminya dari materi pembelajaran, siswa berani bertanya kepada guru. Dengan mendapatkan respon yang sangat positif dari guru sebagai fasilitator, motivator, dan moderator membuat pertanyaan-pertanyaan siswa menjadi lebih kritis, sehingga peran guru mulai berkurang dalam pembelajaran. Pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru namun telah berganti di mana siswa menjadi penentu keberhasilan dirinya dalam belajar, sehingga secara perlahan siswa akan terbiasa untuk berusaha mengkonstruksi kemampuan matematika mereka sendiri berdasarkan pada masalah-masalah yang mereka hadapi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan selama penelitian, mengenai kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa pada pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan pembelajaran konvensional maka dapat disimpulkan tiga hal. Pertama, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kedua, pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* memunculkan sikap aktif, kreatif, dan berani siswa dalam mengeluarkan pendapat baik sesama anggota kelompok ataupun antar anggota kelompok, siswa juga berani tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan mengajukan pertanyaan. Ketiga, pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write* adalah positif.

Siswa menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan strategi *think-talk-write*, dan menyatakan lebih mudah memahami soal. Pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *think-talk-write* ini juga membuat siswa merasa senang, tertarik dan terbantu serta dapat menumbuhkan rasa kebersamaan dalam belajar oleh kegiatan kelompok. Selain itu selama proses pembelajaran siswa juga terlihat tidak bosan, tidak mengantuk dan tidak melakukan hal-hal yang tidak penting. Hal ini terlihat dari antusias dan semangat belajarnya meningkat, tumbuhkan sikap saling menghargai dan keberanian dalam menyampaikan suatu pertanyaan atau tanggapan.

Strategi pembelajaran *think-talk-write* bisa menjadi salah satu pilihan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika di kelas. Namun perlu disampaikan juga bahwa strategi pembelajaran *think-talk-write* ini juga memiliki kelemahan yaitu perlu waktu yang lama agar pembelajaran lebih efektif di kelas. Penelitian selanjutnya bisa mengangkat topik berbagai kemampuan matematis siswa menggunakan strategi pembelajaran *think-talk-write*.

REFERENSI

- Ansari, B. I., Saminan, & Sulastri, R. (2018). Improving mathematical representation ability in solving word problems through the use of cognitive strategies: Orientation, organization, and elaboration. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012144>
- Arnidha, Y. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif. *jurnal e-DuMath*. 2(1).
- Elida, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (ITW). *Infinity Journal*. 1(2), 178-185, <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.17>
- Julyanti, E. (2019). Strategi Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Siswa VIII SMP Negeri 3 Kampung Rakyat. *JURNAL EDUSCIENCE*. 5(2), 21-26, <https://doi.org/10.36987/jes.v5i2.930>
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*. 70(12), 1259-1268, <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics*.
- Ramziah, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2), 138-147, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.269>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2), 33-44, <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>

- Supandi, S., Waluya, S. B., Rochmad, R., Suyitno, H., & Dewi, K. (2018). Think-talk-write model for improving students' abilities in mathematical representation. *International Journal of Instruction*. 11(3), 77-90, <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1136a>
- Syaiful Bahri Djamarah. (2006). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Rineka Cipta. *Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain*. <https://doi.org/10.1016/j.bbapap.2013.06.007>