

MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN TEKNIK *VISUAL THINKING* BERBASIS KOMIK

Amanda Fauziah¹, Safuri Musa², Ramlah³

1. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang, amzah113@gmail.com
2. Pendidikan Luar Sekolah FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang, safuri@ymail.com
3. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang, ramlah@staff.unsika.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan kemampuan representasi matematis siswa SMP menggunakan teknik *Visual Thinking* berbasis Komik. Hal ini sejalan dengan adanya permasalahan dalam penelitian ini, yaitu masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VII. Metode yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *nonequivalent Control Grup Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Karawang Barat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Simple Random Sampling*, dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII A (kelas eksperimen) yang menggunakan teknik *visual thinking* berbasis komik yang berjumlah 29 siswa, sedangkan kelas VII B (kelas kontrol) menggunakan pembelajaran biasa yang berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan soal tes kemampuan representasi matematis. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest*, *treatment* dan *posttest* dengan soal tes kemampuan representasi matematis.

Analisis data kuantitatif penelitian menggunakan *software SPSS versi 17.0 for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan teknik *visual thinking* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini diartikan bahwa teknik *visual thinking* berbasis komik efektif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa SMP.

Kata kunci : Kemampuan Representasi Matematis, Teknik *visual thinking*, Komik

1. Pendahuluan

Dalam menghadapi perkembangan globalisasi yang semakin maju pemerintah mengembangkan dan melaksanakan kurikulum 2013 untuk tujuan memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia dan menciptakan penerus bangsa yang bermutu. Dalam kurikulum 2013 siswa lebih dituntut untuk aktif, kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi di sekolah, sehingga siswa dituntut untuk mengembangkan kemampuan matematisnya.

Tujuan matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi di tingkat SMP (2006:346) bahwa matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan untuk: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu

rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pentingnya kemampuan representasi matematis yang dikemukakan oleh Sabirin (2014:43) bahwa kemampuan representasi matematis sangat berguna dalam membantu siswa menyelesaikan sebuah masalah dengan lebih mudah. Kemampuan representasi matematis juga berguna sebagai sarana mengkomunikasikan gagasan atau ide matematik siswa kepada siswa lain maupun kepada guru. Dan pembelajaran matematika di kelas sebaiknya memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis yang dilatih dan dikembangkan dengan baik akan membantu siswa dalam mempelajari matematika sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Dan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa di sekolah.

Sebagaimana dari hasil studi PISA yang dilakukan di beberapa Negara termasuk salah satunya Indonesia, tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia memperoleh skor 375 dan menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta studi PISA, dan pada studi PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 63 dari 70 negara peserta studi PISA (OECD, 2016). Selain PISA, hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) juga menunjukkan hal yang serupa, yaitu kemampuan matematika siswa Indonesia kelas VIII tergolong rendah dan tidak mengalami peningkatan signifikan sejak tahun 1999 hingga 2015. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa khususnya di tingkat SMP dari hasil penelitian Triono (2017) bahwa hampir setengah dari jumlah siswa belum mampu mengubah simbol-simbol matematika menjadi bentuk gambar pada grafik dan belum bisa menyampaikan ide matematisnya menggunakan bahasa sendiri. Hasil tersebut menyatakan bahwa kurangnya pemahaman siswa terhadap permasalahan yang disajikan karena matematika yang abstrak dan perlunya visualisasi untuk memudahkan siswa memahami masalah. Kesulitan belajar matematika yang dikemukakan oleh Surya (2010:2) di Indonesia, bahwa siswa kesulitan belajar matematika khususnya dalam memahami permasalahan mempresentasikan apa yang ada dalam pikirannya (*visual thinking*) dan memecahkan masalah matematika yang merupakan jantung matematika dari matematika dan visualisasi merupakan inti dari matematika.

Dari permasalahan tersebut mengenai sulitnya siswa dalam memahami permasalahan merepresentasikan apa yang ada dipikirannya, Brasseur (Surya, 2010:1) mengemukakan mengenai berpikir visual (*visual thinking*) merupakan proses intelektual intuitif dan ide imajinasi visual, baik dalam pencitraan mental maupun melalui gambar. Dan peran visual yang dikemukakan oleh Presmeg (Surya, 2010:2) menjelaskan bahwa peran visualisasi adalah untuk memecahkan masalah yang merupakan jantung matematika, visualisasi merupakan inti pemecahan masalah matematika. Visualisasi adalah kemampuan untuk melihat dan memahami suatu masalah.

Salah satu teknik pembelajaran yang memanfaatkan visualisasi adalah Teknik *Visual Thinking*, yang telah diterapkan sebelumnya oleh Ramlah (2017) dengan hasil penelitiannya bahwa dalam pencapaian Komunikasi Matematis Siswa SMP yang menggunakan teknik *visual thinking* dengan mengoptimalkan fungsi otak kanan lebih tinggi dari siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Dan di terapkan juga oleh Khoerunnisa (2017) yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan Pendekatan *Visual Thinking* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan Koneksi Matematis Siswa. Dari hasil penelitian tersebut mengenai

efektifnya pengaruh Teknik *Visual Thinking* terhadap pembelajaran matematika, dan didukung juga oleh pendapat para ahli mengenai Teknik *Visual Thinking*, salah satunya yang di kemukakan oleh Thornton (Endawati, 2015) yang menjelaskan bahwa *visual thinking* dalam pembelajaran matematika sekolah dapat menyediakan pendekatan yang sederhana, mudah, luwes, dan sangat ampuh untuk mengembangkan penyelesaian matematis dan pemecahan masalah serta dalam proses pembuatan koneksi.

Karena dalam Teknik *Visual Thinking* dalam pembelajaran matematika dapat memainkan peran siswa untuk memecahkan masalah, menyederhanakan masalah, melihat keterkaitan (koneksi) masalah, memenuhi gaya belajar individual, pengganti komputasi atau perhitungan, sebagai alat memeriksa solusi, dan mengubah masalah ke dalam bentuk matematis. Berkaitan dengan perlunya *visualisasi* untuk membantu dalam penerapan Teknik *Visual Thinking*, salah satu cara yang dapat di gunakan adalah dengan penggunaan media komik yang di desain mengandung materi-materi pembelajaran matematika sehingga dapat memvisualisasikan permasalahan menjadi sebuah alur cerita yang berhubungan dengan materi matematika. Sejalan dengan Widodo (2010:135) bahwa inti dari imajiansi adalah otak kita lebih mudah mengingat dalam bentuk gambar.

Komik merupakan salah satu media *visual*, hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (Natalia dan Wilibaldus, 2017:89) bahwa bentuk *visual* bisa berupa gambar representatif seperti gambar, lukisan atau foto yang menunjukkan bagaimana tampaknya sesuatu benda. Media *visual* dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Penggunaan media komik matematika akan membantu siswa dalam pemahaman materi dan merepresentasikan pemahamannya, selain itu siswa akan merasa lebih termotivasi dan pembelajaran akan lebih menyenangkan.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain *nonequivalent control group desain*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII berjumlah 352 siswa di SMP Negeri 4 Karawang Barat. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A berjumlah 29 siswa dan VII B berjumlah 30 siswa.

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif, yang diperoleh dari data pretes dan postes.

Analisis Deskriptif Data Pretes

No	Statistik	Pretest	
		Eksperimen	Kontrol
1	Rata-rata	19,0	19,9
2	Nilai Minimum	0	0
3	Nilai Maksimum	60	40
4	Variansi	279,9	146,0
5	Std. Deviasi	16,7	12,1

Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kontrol mempunyai perbedaan yang tidak jauh, artinya bahwa kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama secara signifikan.

Nilai Uji Statistik Uji Normalitas Skor Pretes Kelas Kontrol

Shapiro-Wilk				
Jumlah Siswa	Rata-rata	Std. Deviasi	signifikan	Keterangan
30	16,58	10,06	0,012	H ₀ ditolak

Nilai Uji Statistik Uji Normalitas Skor Pretes Kelas Eksperimen

Shapiro-Wilk				
Jumlah Siswa	Rata-rata	Std. Deviasi	signifikan	Keterangan
29	16,01	13,93	0.002	H ₀ ditolak

Dari kedua data diatas kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal karena sig. < 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95%, data kemampuan awal representasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pokok bahasan Penyajian Data tidak berdistribusi normal.

Nilai Uji Mann-Whitney Skor Pretes Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata	signifikan	Keterangan
Eksperimen	29	28,26	0,438	H ₀ diterima
Kontrol	30	31,68		

Karena kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji statistik non-parametrik *mann-whitney*. Dapat disimpulkan bahwa nilai signifikan 0,043 > 0,05 maka H₀ diterima. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa Kemampuan awal representasi matematis kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal kelas kontrol.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan, baikn pada kelas yang menggunakan teknik *visual thinking* berbasis komik maupun kelas yang menggunakan pembelajaran biasa dapat dihitung dengan menggunakan N-Gain. Hasil yang di dapat adalah sebagai berikut

Statistik Deskriptif N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	Keterangan
Eksperimen	29	0,37	1,00	0,8	Tinggi
Kontrol	30	0,07	0,83	0,5	Sedang

Dari data diatas terlihat bahwa tingkat rata-rata N-gain kelas eksperimen 0,8 dan kelas kontrol 0,5 maka kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan memiliki perbedaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Nilai Uji Statistik Uji Normalitas Skor N-Gain Kelas Kontrol

Shapiro-Wilk				
Jumlah Siswa	Rata-rata	Std. Deviasi	signifikan	Keterangan
30	0,46	0,25	0,007	H ₀ ditolak

Nilai Uji Statistik Uji Normalitas Skor N-Gain Kelas Eksperimen

Shapiro-Wilk				
Jumlah Siswa	Rata-rata	Std. Deviasi	signifikan	Keterangan
29	0,79	0,20	0,001	H ₀ ditolak

Karena $\text{sig} < 0,05$ maka H₀ ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% data N-Gain kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji *mann-whitney* dengan hasil sebagai berikut

Nilai Uji Statistik *Mann-Whitney* Skor N-Gain

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata	Signifikan	Keterangan
Eksperimen	29	40,02	0,000	H ₀ ditolak
Kontrol	30	20,32		

Karena $\text{sig} < 0,05$, maka H₀ ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh teknik *visual thinking* berbasis komik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan penelitian bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan teknik *visual thinking* berbasis komik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ramlah. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis serta Kebiasaan Berpikir pada Siswa MTs Melalui Pendekatan Problem Solving. Tesis pada STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Surya, Edy. (2010). *Visual Thinking* dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa dapat Membangun Karakter Bangsa.
- Triono, Agus. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan. Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Khoerunnisa, Dyna. (2017). Pengaruh Pendekatan *Visual Thinking* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Rawa, Natalia Rosalina. Dan Bhoke, Wilibaldus. (2017). Pengaruh Penggunaan LKS Matematika Berbentuk Komik Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. 3 (1), 20-28.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.