

REPRESENTASI VISUAL SISWA MADRASAH TSANAWIYAH DALAM PEMECAHAN MASALAH BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS KELAMIN

Abdurrahman Rifki
STAI Miftahul Ulum Pamekasan
Email: rifkiunozero@gmail.com

Abstrak:

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan representasi visual siswa Madrasah Tsanawiyah jenis kelamin laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah. Dalam penelitian ini digunakan dua siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Pamekasan sebagai subjek penelitian yang masing-masing berjenis kelamin laki-laki dan jenis kelamin perempuan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pemberian tes dan wawancara. Instrumen utama adalah peneliti dan instrumen pendukung adalah instrumen tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Hasil Penelitian ini berupa deskripsi representasi visual dari siswa jenis kelamin laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah untuk setiap tahap pemecahan masalah Polya. Siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat dan siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat.

Kata Kunci: Representasi Visual, Pemecahan Masalah dan Jenis Kelamin

Pendahuluan

Kemampuan representasi sangat berhubungan dengan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan penggunaan representasi tinggi, memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang juga tinggi (Hwang, 2007). Siswa menggunakan representasi untuk mendukung pemahaman ketika mereka memecahkan masalah matematika atau belajar konsep-konsep matematika (Salkind, 2007). Oleh karena itu, siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri agar dapat memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel dalam memecahkan masalah. Representasi dapat dinyatakan sebagai internal dan eksternal. Representasi internal tidak dapat diamati, karena ada didalam mental (Panasuk, 2011). Untuk memikirkan ide-ide matematika, siswa perlu menyajikan ide-ide tersebut secara internal, dengan cara memberi kesempatan memikirkan untuk menelaah apa saja yang terkandung dalam ide. Penggunaan representasi eksternal adalah untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika terkait dengan konsep di dalam pikiran anak. Sehingga, representasi menjadi penting baik sebagai alat komunikasi maupun alat berpikir tentang ide matematika yang kemudian

dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, visual, dan simbol.

Penggunaan representasi visual dalam proses pemecahan masalah mungkin tidak selalu efektif dan dalam beberapa situasi itu bahkan mungkin menyebabkan solusi yang salah, namun menciptakan representasi visual yang menekankan hubungan spasial dalam proses pemecahan masalah matematika dapat berkontribusi untuk keberhasilan memecahkan masalah (Güler, 2011). Peluang keberhasilan memecahkan masalah dianggap sebagian besar bergantung pada jenis representasi visual yang dihasilkan, sehingga hubungan positif antara representasi visual dengan pemecahan masalah soal cerita dengan menghitung jumlah representasi visual yang dihasilkan dan jumlah soal cerita yang diselesaikan dengan benar (Boonen, 2014). Oleh karena itu, metode pengajaran yang diarahkan untuk menciptakan jenis representasi visual dalam proses pemecahan masalah penting bagi siswa.

Representasi visual dibagi menjadi tiga jenis yaitu: representasi bergambar, representasi visual skematik tidak akurat, dan representasi visual skematik akurat. Representasi Piktorial berpengaruh negatif terhadap peluang sukses dalam pemecahan

masalah (Garderen, 2006). Representasi ini hanya menyangkut gambar yang menampilkan visual dari objek yang dijelaskan, sehingga tidak relevan untuk proses mencari solusi yang tepat. Di sisi lain representasi visual skematik mengandung gambar yang koheren dari hal yang tersembunyi dalam soal cerita, termasuk hubungan antara elemen solusi yang relevan. Terdapat perbedaan antara dua jenis representasi visual skematik. Representasi visual skematik akurat akan meningkatkan peluang berhasil dalam memecahkan masalah, pada jenis representasi visual ini subjek menyimpulkan hubungan yang benar antara unsur-unsur solusi yang relevan pada dasar teks dari soal cerita dan mengintegrasikannya ke dalam visualisasi yang koheren dari situasi masalah (Krawec, 2010). Sedangkan pada representasi visual skematik tidak akurat, hubungan ini juga muncul, tetapi mereka salah menggambar atau ada sebagian yang hilang (Boonen, 2014).

Dalam pemecahan masalah matematika, visualisasi mengacu pada pemahaman masalah dengan membangun atau menggunakan sebuah gambar untuk menemukan sebuah solusi. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam menyelesaikan masalah (Elia, 2004). Pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara untuk menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan dan menemukan masalah dengan alat yang sesuai (Polya, 1973). Penyelesaian masalah dalam penelitian ini menggunakan langkah Polya. Berpedoman pada penyelesaian masalah yang dikemukakan Polya, maka dapat disusun indikator representasi visual siswa dalam memecahkan masalah pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Representasi Visual Siswa dalam Pemecahan Masalah Langkah Polya

Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna pada tiap kalimat.
	Mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal dengan benar.
	Mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal dengan kurang benar.
	Mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal dengan tidak benar.
Membuat rencana (<i>devising a plan</i>)	Menemukan hubungan informasi yang diketahui dan yang belum diketahui dari soal.
	Memunculkan ide visual sehingga menghasilkan hubungan yang benar antara elemen solusi yang relevan pada masalah.
	Memunculkan ide visual tetapi terdapat satu atau lebih hubungan elemen solusi ada yang hilang sehingga kurang relevan pada masalah.
	Memunculkan ide visual seperti yang dimaksud dalam masalah tanpa memperhatikan hubungan elemen solusi.
	Memadukan ide visual yang dimiliki untuk menyelesaikan soal.

Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	Mengklarifikasi ide visual dalam pemecahan masalah matematika.
	Menggunakan ide visual yang direncanakan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi yang efektif dan melakukan perhitungan secara runtut.
	Menggunakan ide visual yang direncanakan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi yang kurang efektif dan melakukan perhitungan secara runtut.
	Menggunakan ide visual yang direncanakan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi yang tidak efektif dan melakukan perhitungan tidak runtut.
Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	Memeriksa secara keseluruhan kebenaran hasil yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.
	Memeriksa sebagian kebenaran hasil yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.
	Tidak memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.

Perbedaan cara memecahkan masalah, karena setiap individu memiliki keunikan dalam dirinya. Hal ini yang mungkin dapat memunculkan perbedaan setiap individu dalam merespon suatu masalah adalah adanya perbedaan jenis kelamin. Perbedaan antara otak laki-laki dan perempuan terletak pada ukuran bagian-bagian otak, bagaimana bagian itu berhubungan dan bagaimana kerjanya. Ada empat perbedaan mendasar otak antar kedua jenis kelamin itu yang salah satunya adalah pada laki-laki, otak cenderung berkembang dan memiliki spasial yang lebih kompleks, seperti kemampuan perancangan mekanis, pengukuran penentuan arah abstraksi, dan manipulasi benda-benda fisik (Masykur, 2008:118). Anak laki-laki lebih unggul dari pada perempuan pada subjek informasi verbal dan aritmatika, meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kecerdasan umum ditemukan (Wechsler, 2014).

Metode Penelitian

Subjek penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan yang terdiri dari siswa kelas VIIA MTs Negeri 2 Pamekasan yang memiliki kemampuan matematika setara yaitu siswa kategori kemampuan matematika tinggi. Pemilihan

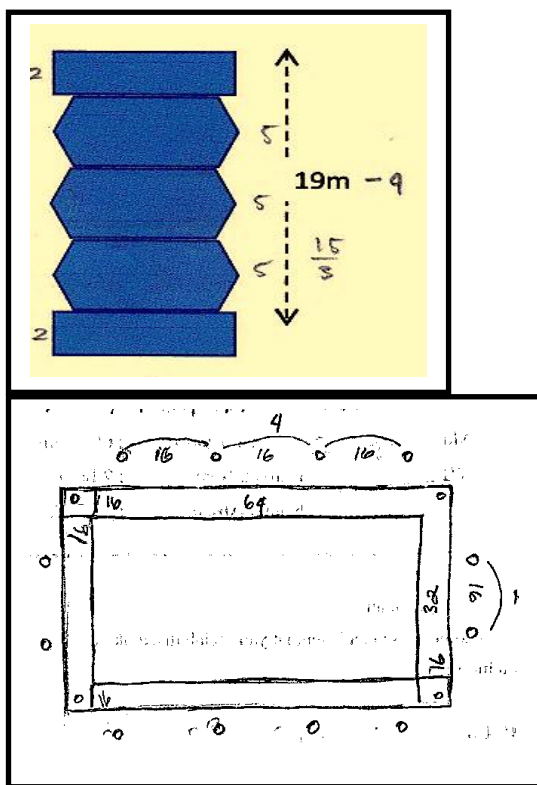
subjek penelitian berdasarkan hasil tes kemampuan matematika. Selanjutnya, kedua subjek diberikan tes pemecahan masalah, tes ini dibagi menjadi dua yaitu tes pemecahan masalah-1 dan tes pemecahan masalah-2. Untuk mendapatkan data yang valid, maka dilakukan triangulasi waktu, yaitu dengan cara pemberian tes pemecahan masalah-2 yang merupakan soal berbeda, tetapi memiliki tingkat kesulitan yang setara dengan tes pemecahan masalah-1 pada subjek yang sama di waktu yang berbeda. Setelah mendapatkan hasil tes pemecahan masalah, wawancara dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang mungkin tidak diperoleh saat tes pemecahan masalah, karena tidak semua yang dipikirkan siswa mampu dituliskan. Kemudian data yang diperoleh dianalisis untuk membuat kesimpulan representasi visual kedua subjek.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian representasi visual siswa dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya. Pada tahap memahami masalah, kedua siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang diberikan secara lancar. Siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat dengan menyajikan kembali informasi yang diketahui dengan

menggunakan simbol dan melengkapinya pada wawancara, tetapi siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat dengan menyajikan sebagian informasi yang diketahui dengan menggunakan simbol. Kedua siswa mendeskripsikan data yang ditanyakan melalui kalimat.

Tahap merencanakan penyelesaian, kedua subjek menyebutkan hubungan permasalahan dengan informasi yang sudah diketahui dengan informasi yang ditanyakan, siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat karena dapat membedakan banyak bangun datar



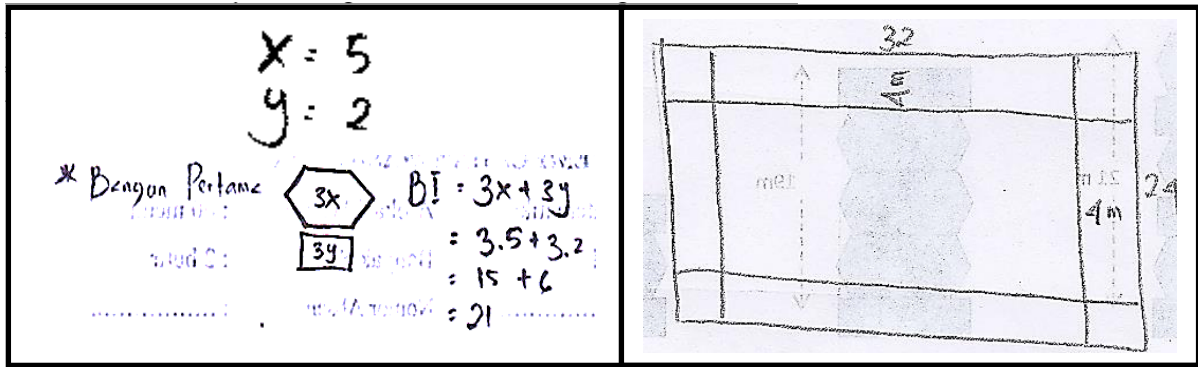
Gambar 1. Hasil Penyelesaian Subjek Laki-laki

Siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat dengan memperkirakan nilai dari variabel dengan cara mencoba-coba nilai variabel pada gambar yang disajikan secara visual dan membuat gambar sendiri dengan memberikan sebagian keterangan, sehingga

pada setiap gambar yang disajikan secara visual dan membuat gambar sendiri dengan memberikan keterangan sesuai permasalahan, serta menggunakan gambar untuk memecahkan masalah, yaitu dengan menggunakan selisih gambar I dan gambar II pada soal untuk menentukan ukuran setiap bangun penyusun gambar. Dikatakan representasi visual skematik akurat, jika siswa menggambarkan sebuah gambar atau diagram, menggambarkan petunjuk, atau memberitahu gambaran mental, sehingga menentukan hubungan yang benar antara unsur-unsur untuk memperoleh solusi yang relevan terhadap masalah (Boonen, 2014).

P	Bagaimana kamu bisa mendapatkan tinggi segienam 5 m dan persegi panjang 2 m?
SIT1117	Untuk yang persegi panjang 2 m diperoleh dari gambar I dengan tinggi 21 m dan gambar II dengan tinggi 19 m. kemudian perbedaan pada gambar I dan gambar II adalah 1 persegi panjang, jadi tinggi gambar I dikurangi tinggi gambar II hasilnya adalah 2 m.
P	Apakah tinggi sebuah persegi panjang adalah 2 m?
SIT1118	Iya pak
P	Lalu... bagaimana kamu bisa menentukan tinggi segienam adalah 5 m?
SIT1119	Menjumlahkan persegi panjang pada gambar II
P	Ada berapa persegi panjang di gambar II?
SIT1120	Ada 2. Jadi 2 persegi panjang dikali 2 hasilnya 4. Kemudian tingginya kan 19 m? Nah, 4 m kan belum sampai untuk ke 19 m
P	Selanjutnya apa yang kamu lakukan?
SIT1121	Kurang 15 untuk menjadi 19
P	Yang 4 m ini diapakan kok bisa jadi 19 m?
SIT1122	Pada gambar II tingginya 19 m. jadi kita harus menghitung kekurangannya yaitu 15 m untuk 3 segienam. Jadi segienam adalah 5 m
P	Kenapa hasilnya 5 m?
SIT1123	Karena kekurangannya yang 15 tadi dibagi banyaknya segienam. Yaitu 15 dibagi 3 sama dengan 5
P	Apa yang sudah kita ketahui sekarang?
SIT1124	Ukuran setiap bangun segienam dan bangun persegi panjang. Segienamnya masing-masing 5 m dan persegi panjangnya masing-masing 2 m.

gambar tidak terlalu dibutuhkan untuk memecahkan masalah. Sebuah representasi visual dikatakan sebagai representasi visual skematik tidak akurat, jika hubungan dimasukkan dalam representasi, tetapi satu atau lebih hubungan ada yang hilang atau tidak ditentukan (Boonen, 2014).



P	Bagaimana kamu bisa menentukan bahwa x sama dengan 5 dan y sama dengan 2?
S2T1113	Yang 5 dan 2 itu saya menggunakan imajinasi, saya hanya mencoba-coba dan hasilnya benar
P	Apakah kamu mencoba-coba untuk menentukan tinggi bangun persegi panjang dan segienam?
S2T1114	Ya pak...tadi itu yang dikatakan menggunakan imajinasi
P	Sebelum mencoba angka 5 dan 2, apakah kamu mencoba angka yang lain?
S2T1115	Tidak...tidak mungkin jika angka 1 dan tidak mungkin juga jika lebih dari angka 5, karena ukuran bangunnya kecil Variabel x diperkirakan 5 dan variabel y diperkirakan 2, lalu saya terapkan pada gambar bangun I dan hasilnya benar yaitu 21

Gambar 2. Hasil Penyelesaian Subjek Perempuan

Tahap melaksanakan rencana, siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat dalam menuliskan setiap ukuran bangun penyusun gambar dan menggunakan gambar sendiri untuk memecahkan masalah dengan mengungkapkan secara terperinci langkah-langkah menghitung menggunakan bahasa sendiri. Sedangkan siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat dengan mencoba menggunakan nilai variabel untuk mencocokkan dengan ukuran gambar untuk memecahkan masalah dan menuliskan ekspresi matematika, serta tidak membutuhkan gambar untuk memecahkan masalah dengan melakukan perhitungan menggunakan bahasa sendiri.

Tahap memeriksa kembali, siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat dalam melakukan perhitungan kembali dan merasa yakin jika jawaban yang diperoleh benar. Sedangkan siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat bahwa mengungkapkan secara lisan jika tidak diperlukan lagi melakukan perhitungan kembali dan merasa kurang

yakin apabila jawaban yang diperoleh benar.

Simpulan

Dalam penelitian ini, siswa laki-laki menggunakan representasi visual skematik akurat dalam memecahkan masalah dengan menyajikan kembali informasi yang diketahui dengan menggunakan simbol dan melengkapinya pada wawancara, membedakan banyak bangun datar pada setiap gambar yang disajikan secara visual dan membuat gambar sendiri dengan memberikan keterangan sesuai permasalahan, menuliskan setiap ukuran bangun penyusun gambar dan menggunakan gambar sendiri untuk memecahkan masalah dengan mengungkapkan secara terperinci langkah-langkah menghitung menggunakan bahasa sendiri, dan melakukan perhitungan kembali. Sedangkan siswa perempuan menggunakan representasi visual skematik tidak akurat dengan menyajikan sebagian informasi yang diketahui, memperkirakan nilai dari variabel dengan cara mencoba-coba nilai variabel pada gambar yang disajikan secara visual dan membuat

gambar sendiri dengan memberikan sebagian keterangan, mencoba menggunakan nilai variabel untuk mencocokkan dengan ukuran gambar untuk memecahkan masalah dan menuliskan ekspresi matematika, dan mengungkapkan secara lisan jika tidak diperlukan lagi melakukan perhitungan kembali.

Daftar Pustaka

- Boonen, A. J. H., Van Wesel, F., Jolles, J., dan Van der Schoot, M. 2014. *The role of visual representation type, spatial ability, and reading comprehension in word problem solving: An item-level analysis in elementary school children*. *Int. J. Educ. Res.*, vol. 68, pp. 15–26.
- Elia, I. dan Philippou, G. 2004. *The Functions of Pictures in Problem Solving*. 28th Int. Gr. Psychol. Math. Educ., vol. 2, pp. 327–334.
- Güler, G. 2011. *The visual representation usage levels of mathematics teachers and students in solving verbal problems*. *Int. J. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 11, pp. 145–154.
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. 2007. *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 191–212.
- Krawec, J. L. 2010. *Problem Representation and Mathematical Problem Solving of Students of Varying Math Ability*. Open Access Diss., vol. 47, no. 2, pp. 103–115.
- Masykur, Moch dan Fathani, Abdul Halim. 2008. *Mathematical Intelligence: cara cerdas melatih otak dan menaggulangi kesulitan belajar*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Panasuk, R. M. dan Beyranvand, M. L. 2011. *Preferred Representations of Middle School Algebra Students When Solving Problems*. *Math. Educ.*, vol. 13, no. 1, pp. 32–52.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*, vol. 30.
- Salkind, G. M. 2007. *Mathematical Representations*. George Mason University.
- Van Garderen, D. 2006. *Imagery , and Mathematical*. vol. 39, no. 6, pp. 496–506.
- Wechsler, S. M., Nakano, T. D. C, Ferreira, S., Rosa, H. R., Berenice, R., Silva-filho H., Alexandra, C., dan Minervino, M., “Gender differences on tests of crystallized intelligence,” *Eur. J. Educ. Psychol.*, vol. 7, no. 1, pp. 59–72, 2014.