

**INTERAKSI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA DENGAN MEDIA
PEMBELAJARAN TANGRAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA**

Nurbaiti Widyasari ^{1)*}, Wirda Rahmani ²⁾

¹⁾Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas
Muhammadiyah Jakarta, 15419

²⁾SDN Larangan Selatan 3, Jalan Prof. Dr. Hamka, Larangan Selatan, Larangan, Kota
Tangerang, Banten 15154

*nurbaiti.widyasari@umj.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh interaksi antara penggunaan media tangram dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*, dimana subyek penelitian tidak dikelompokkan secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara penggunaan media tangram dengan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas V SDN Pamulang 01 Tangerang Selatan. Hal ini terbukti dari perhitungan menunjukkan hasil uji ANOVA dua jalur nilai signifikansi sebesar 0,000 kurang dari taraf signifikansi 0,05.

Kata kunci: Kemampuan Awal Matematis, Pemecahan Masalah, Media Tangram, Siswa SD

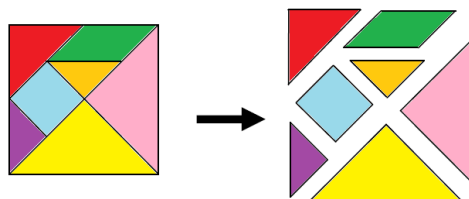
PENDAHULUAN

Pada tahun 2016, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan standar kompetensi lulusan tingkat sekolah dasar dan menengah. Standar tersebut tersirat bahwa lulusan tingkat Sekolah Dasar (SD) harus memiliki kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis (Depdikbud, 2016). Kemampuan pemecahan masalah matematis (*mathematics problem solving*) adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Pada proses pemecahan masalah, seseorang dituntut untuk mengkoordinasikan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kaur dan Har yang menyatakan bahwa melalui pemecahan masalah seorang siswa harus mengkoordinasikan pengetahuan, pengalaman, pemahaman, dan intuisinya untuk mengatasi persoalan yang dihadapinya (Widyasari, Nurbaiti; Hayun, 2016).

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah adalah komponen penting dalam proses pembelajaran khususnya dalam bidang matematika baik di masa sekarang maupun dimasa mendatang. Melalui kemampuan pemecahan masalah, siswa akan membangun dan sekaligus memilikinya kemampuan dasar yang lebih bermakna dari sekadar kemampuan berpikir, terlebih dengan mengaitkannya pada bidang lain, kemudian siswa dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya yang dipandang lebih efektif. Selain itu, dalam hal ini siswa didorong supaya berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian untuk suatu masalah dengan ketajaman pengamatan, analisis yang lebih baik serta pengembangan proses pemecahan masalah itu sendiri.

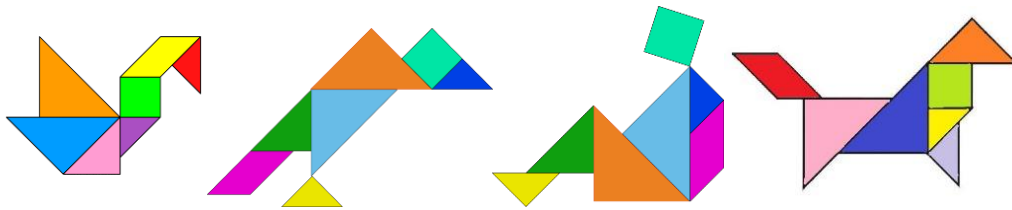
Pada proses mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis tentu tidak terlepas dari peran media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah tangram. Media tangram, merupakan suatu media berbentuk *puzzle* yang berasal dari China sejak zaman Dinasti Song. Tangram, terdiri dari tujuh buah bagian (2 berbentuk segitiga besar, 1 berbentuk persegi, 1 berbentuk jajaran genjang, 1 berbentuk segitiga sedang, dan 2 berbentuk segitiga kecil), seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1.
Tangram

Melalui tujuh buah bagian, siswa dapat mengeksplorasi bentuk sesuai yang diinginkan oleh pengguna, seperti yang terlihat pada gambar 2. Oleh sebab itu, proses pembelajaran akan lebih menyenangkan jika berlangsung dengan menggunakan media tangram.

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477



Gambar 2.
Bentuk Tangram

Media tangram tidak hanya menyenangkan untuk digunakan tapi juga melatih imajinasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Media tangram selain dapat melatih imajinasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa, media ini juga mudah didapat, harganya terjangkau, dan dapat dibuat sendiri oleh para penggunanya. Oleh sebab itu, tangram merupakan media yang dapat membantu dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematis dan membuat ilmu geometri dapat mudah dipahami dalam bentuk-bentuk yang sederhana dan mengasikkan bagi siswa. Hal ini sejalan dengan penemuan penelitian yang dilakukan oleh Bohning dan Althouse (1997), yang menemukan bahwa melalui tangram, siswa merasa tertantang serta memiliki minat yang tinggi dalam mengeksplorasi atau memanipulasinya. Lebih lanjut, penelitian tersebut juga mendeskripsikan bahwa melalui tangram dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan kosa kata geometri, identifikasi bentuk bangun datar, mengklasifikasi serta mencari hubungan antar ketujuh bangun tersebut (Bohning & Althouse, 1997).

Selain penggunaan media tangram yang akan diterapkan serta kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan diteliti, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran, yaitu kemampuan awal matematika. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang hierarki dan saling berkaitan antara konsep yang satu dengan yang lainnya. Siswa diharapkan dapat mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru yang diperolehnya, sehingga proses pembelajaran yang terjadi lebih bermakna.

Seperti yang diungkapkan oleh Ausubel (Widyasari, 2013), belajar yang bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif. Struktur kognitif yang dimaksud oleh Ausubel adalah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Oleh

karena itu, informasi yang diperoleh melalui kemampuan awal siswa perlu diperhatikan untuk mengetahui peningkatan dan pengaruh interaksinya dengan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh interaksi antara media pembelajaran tangram dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa?”. Lebih lanjut tujuan penelitian ini adalah mencari apakah terdapat pengaruh interaksi antara media pembelajaran tangram dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri Pamulang 01 Kota Tangerang Selatan yang beralamat di Jalan Padjajaran No. 20 Pamulang Barat, Pamulang, Kota Tangerang Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif *Quasi Experimental* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*, dimana subyek penelitian tidak dikelompokkan secara acak. Hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan. Hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan. Terdapat tujuh kelas V di Sekolah tersebut namun yang akan dipilih untuk pelaksanaan penelitian adalah dua kelas yang memiliki kemampuan yang sama. Menurut kepala sekolah dan wali kelas V semua jenjang kelas V memiliki nilai rata-rata kemampuan yang sama.

Selanjutnya, kedua kelas yang akan diteliti sudah ditentukan oleh kepala sekolah dan sudah didiskusikan oleh masing-masing wali kelas V, untuk kelas eksperimen dilakukan pada kelas V-C dan untuk kelas kontrol dilakukan pada kelas V-F. Kedua kelas tersebut memiliki kriteria-kriteria yang akan diteliti, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas masih rendah, dalam proses pembelajaran guru tidak menggunakan media pembelajaran sebagai penunjang proses kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dikelompokkan berdasarkan pada hasil KAM dengan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Pengelompokan tersebut akan dibagi

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah, berdasarkan pada nilai rata-rata ulangan akhir semester (UAS) semester 1 siswa dan deviasi standar. Pengelompokan ini dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili. Kriteria pengelompokan Kemampuan Awal Matematis Siswa (KAM) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} x &\geq \bar{x} + k \cdot s && : \text{Kelompok KAM Tinggi} \\ \bar{x} - k \cdot s &\leq x < \bar{x} + k \cdot s && : \text{Kelompok KAM Sedang} \\ x &\leq \bar{x} - k \cdot s && : \text{Kelompok KAM Rendah} \end{aligned}$$

Keterangan:

- x : nilai UAS siswa
- \bar{x} : nilai rata-rata UAS semester 1
- s : standar deviasi nilai rata-rata UAS
- k : konstanta

Berdasarkan kriteria tersebut dipilih nilai konstanta sebesar 1, hal ini dilakukan agar sebaran kemampuan awal matematika tersebar secara seimbang. Hasil pengelompokan KAM siswa kedua kelas tersebut dapat dilihat pada tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1.
Pengelompokan Banyaknya Siswa Berdasarkan KAM

KAM	Kelas	
	Ekperimen	Kontrol
Tinggi	6	6
Sedang	22	18
Rendah	2	12
Jumlah	30	36

Selanjutnya untuk mempermudah penyusunan instrumen maka peneliti membuat kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

Tabel 2.
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Materi	Indikator Penelitian	Indikator Pembelajaran
Bangun Datar trapesium dan layang-layang	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.	Siswa dapat mengenal unsur trapesium dan layang-layang.
	Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.	Siswa dapat merumuskan keliling dan luas bangun datar trapesium dan layang-layang.
	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika.	Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bangun dapar trapesium dan layang-layang.

Analisis data berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dianalisa secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Analisis data hasil tes dimaksudkan untuk mengetahui interaksi Kemampuan Awal Matematis Siswa (KAM) dengan penggunaan media tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Skor yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah perlakuan penggunaan media tangram, dan yang mendapatkan pembelajaran biasa dianalisis dengan cara membandingkan skor pretes dan postes untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis diberikan sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) perlakuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada tabel 3. diketahui bahwa rata-rata skor pre test dan post test kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata pre test sebesar 21,4, dan rata-rata post test sebesar 69,4, serta rata-rata skor N-Gain sebesar 0,37 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata pre test sebesar 31,5, dan rata-rata post test sebesar 52,7, serta rata-rata skor N-Gain sebesar 0,15 dengan kategori rendah.

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

Tabel 3.
Rata-rata Skor *Pre test* dan *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	Skor N-Gain
Eksperimen	21,4	69,4	0,37
Kontrol	31,5	52,7	0,15

Untuk menguji hipotesis penelitian, peneliti menggunakan uji anova dua jalur dengan bantuan program SPSS 20. Hasil uji hipotesis terlihat pada tabel 4.

Tabel 4.
Tests of Between-Subjects Effects Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5	0,232	12,941	0,000
Intercept	1	2,086	116,251	0,000
Kelas	1	0,531	29,590	0,000
KAM	2	0,026	1,473	0,238
Kelas * KAM	2	0,190	10,593	0,000
Error	60	0,018		
Total	66			
Corrected Total	65			

a. R Squared = 0,519 (Adjusted R Squared = 0,479)

Berdasarkan hasil uji ANOVA dua jalur pada tabel 4. dapat ditarik kesimpulan nilai signifikansi Kelas*KAM 0,000 kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 dimana kondisi ini memiliki arti terdapat terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan media tangram dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian interaksi antara penggunaan media tangram dengan KAM berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hal tersebut sejalan dengan salah satu manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Rima (2016: 16), yaitu terjadinya interaksi langsung dengan menggunakan media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

Dari tiga kesimpulan di atas, dalam uji ANOVA dua jalur tabel pada baris 3, 4, dan 5 adalah yang terpenting. Oleh karena itu hasil uji tersebut menunjukkan bahwa signifikan ada perbedaan, maka selanjutnya uji ANOVA ini dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu Uji Post Hoc.

Uji Post Hoc adalah uji lanjut atau uji yang menilai adanya perbedaan signifikan antara kelompok. Hasil uji post hoc terlihat pada tabel 5., yaitu menggunakan perhitungan Tukey Post Hoc digunakan untuk menilai kategori manakah dari variabel kemampuan pemecahan masalah matematis yang memiliki perbedaan signifikan. Berdasarkan hasil output pada tabel 4. uji Tukey Post Hoc terdapat empat perbedaan yang signifikan ditandai dengan tanda *.

Tabel 4.
Multiple Comparison hasil Uji Tukey Post Hoc

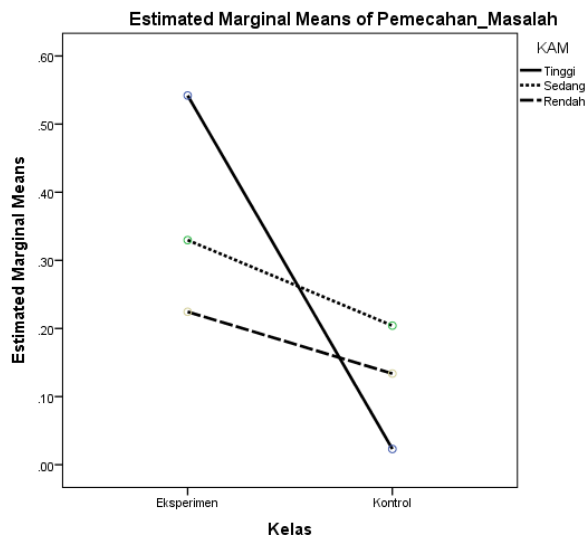
(I) KAM	(J) KAM	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	0,0093	0,04409	0,976	-0,0966	0,1153
	Rendah	0,1358*	0,05270	0,033	0,0092	0,2625
Sedang	Tinggi	-0,0093	0,04409	0,976	-0,1153	0,0966
	Rendah	0,1265*	0,04160	0,010	0,0265	0,2265
Rendah	Tinggi	-0,1358*	0,05270	0,033	-0,2625	-0,0092
	Sedang	-0,1265*	0,04160	0,010	-0,2265	-0,0265

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 0,018.

*. The mean difference is significant at the 0,05 level.

Selanjutnya gambar interaksi penggunaan media tangram dengan KAM terlihat pada gambar 3.



Gambar 3.

Interaksi antara Penggunaan Media Tangram dengan KAM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan gambar 3. menunjukkan tidak adanya kesejajaran garis, maka dapat dikatakan terdapat interaksi antara penggunaan media tangram dengan KAM. Dengan demikian dapat dilihat pada hasil output tabel 4.14. diketahui nilai R Squared sebesar 0,519 yang artinya 51,9% kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh media tangram dan sisanya sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor lain.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara penggunaan media tangram dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini terlihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji anova dua jalur dengan nilai signifikansi interaksi penggunaan media tangram terhadap KAM sebesar 0,000 kurang dari taraf signifikansi 0,05.

PROSIDING
Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi
“Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0”
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia, 24 Maret 2018
ISSN : 2621-6477

DAFTAR PUSTAKA

- Bohning, G., & Althouse, J. K. (1997). Using tangrams to teach geometry to young children. *Early Childhood Education Journal*, 24(4), 239–242. <https://doi.org/10.1007/BF02354839>
- DEPDIKBUD. (2016). Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah – BSNP Indonesia. Retrieved March 23, 2018, from <http://bsnp-indonesia.org/standar-nasional-pendidikan/standar-kompetensi-lulusan/>
- Widyasari, Nurbaiti; Hayun, M. (2016). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta, Indonesia: Fakultas Ilmu Pendidikan UMJ.
- Widyasari, N. (2013). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING. Retrieved from <http://repository.upi.edu/2212/>