

**PERAN PERMAINAN EDUKATIF TANGRAM DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN BANGUN DATAR SISWA**

*The Role of The Educative Game Tangram in Learning Indonesian Realistic Mathematics
(PMRI) to Improve Understanding of Flat Books*

Mahmud Andriansah
Universitas Muria Kudus
202133306@std.umk.ac.id

Naisya Ramadhani
Universitas Muria kudus
202133307@std.umk.ac.id

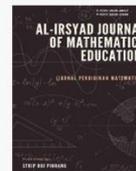
Muhammad Erfansyah
Universitas Muria Kudus
202133337@std.umk.ac.id

Eka Zuliana
Universitas Muria Kudus
Eka.zuliana@gmail.com

ABSTRACT

Innovation in mathematics learning in elementary schools (SD) is very necessary because learning is still focused on teachers who do not utilize local wisdom as a source of student learning. Especially in class 4 at SD Negeri 3 stumps, Nalumsari District, Jepara Regency. There are several students who experience difficulties in understanding mathematics learning, especially in Flat Building material. Based on this problem, the researcher designed a learning design using a realistic Indonesian learning model in the context of a Jepara traditional house using the educational game media tangram. The aim of this research is to develop a deeper understanding of the concept of surface geometry by actively involving students in assembling and solving puzzles in the educational tangram game. This research uses a design research method (research design). With 3 stages, namely 1. initial design. 2. Experiment 3. Retrospective analysis. The results of this research are: students' interest in learning increases and students really contribute to learning.

Keywords: *Geometry, Indonesian Realistic Mathematics Education, Jepara Traditional House, Tangram Educational Game.*



ABSTRAK

Inovasi pembelajaran matematika di sekolah dasar (SD), sangat diperlukan hal ini dikarenakan pembelajaran masih berpusat kepada guru yang kurang memanfaatkan kearifan lokal sebagai sumber belajar siswa. Khususnya di kelas 4 SD Negeri 3 tunggul Kecamatan Nalumsari Kabupaten Jepara. Terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika khususnya pada materi Bangun datar. Berdasarkan masalah tersebut peneliti merancang desain pembelajaran menggunakan model pembelajaran realistik Indonesia dengan konteks rumah Adat Jepara dengan menggunakan media permainan edukatif tangram. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan pemahaman konsep geometri permukaan lebih dalam dengan melibatkan siswa secara aktif dalam merakit dan memecahkan teka-teki pada permainan edukatif tangram. Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (desain research). Dengan 3 tahapan yakni 1. preliminary design. 2. Eksperiment 3. restrofektif analysis. Hasil dari penelitian ini adalah: siswa minat belajar siswa meningkat dan siswa sangat berkontribusi dalam pembelajaran.

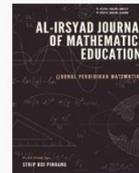
Kata Kunci: Bangun datar, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, Permainan Edukatif Tangram, Rumah Adat Jepara.

A. PENDAHULUAN

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang semakin mendapat perhatian di berbagai jenjang pendidikan, termasuk sekolah dasar (SD). PMRI adalah pendekatan yang menggunakan RME yang dikembangkan oleh sekelompok ahli matematika di Institut Freudenthal di Universitas Utrecht di Belanda. Matematika merupakan suatu aktivitas manusia dan didasarkan pada gagasan Freudenthal bahwa pembelajaran dimulai dari permasalahan yang dapat dibayangkan oleh siswa (Midianti & Zainil, 2021). Permainan edukatif

adalah permainan yang mengandung unsur-unsur pembelajaran ataupun yang dapat digunakan sebagai alat peraga oleh guru sebagai sarana untuk pembelajaran ataupun sebagai sarana dalam bermain guna mengembangkan seluruh aspek kemampuan pada siswa secara optimal. Salah satu permainan edukasi yang mendapat perhatian dalam konteks PMRI adalah Tangram. Pendekatan PMRI dan penggunaan permainan tangram diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas 4 SD Negeri 3 Tunggul terhadap bangun datar (Fitria, 2021).

Tangram merupakan permainan tradisional berbentuk puzzle geometri yang terdiri dari tujuh buah potongan bermotif yang dapat disusun dalam berbagai bentuk,



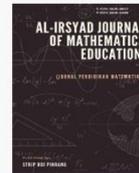
berpotensi besar untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya sifat-sifat bangun datar yang tersembunyi. Menurut Mahrani Tangram adalah salah satu permainan edukatif yang terdiri dari tujuh keeping bangun datar yang diantaranya terdapat lima segitiga, satu persegi dan satu jajar genjang, Tangram dapat dijadikan sebagai media pembelajaran edukatif maupun permainan yang menarik. Melalui Tangram, siswa dapat belajar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, yang sejalan dengan prinsip inti PMRI (Riyanti & Angga, 2023). Media pembelajaran tangram tidak hanya menyenangkan bagi para siswa namun dapat pula membiasakan siswa dalam hal berimajinasi dan berkreasi (Midianti & Zainil, 2021). Penggunaan tangram tidak hanya menambah dimensi menarik dalam proses belajar mengajar, tetapi juga membantu siswa memvisualisasikan dan memahami konsep matematika secara lebih konkrit.

Di dalam konteks PMRI, permainan edukatif seperti Tangram dipandang tidak hanya sebagai kegiatan tambahan, namun juga sebagai alat yang dapat membentuk pola berpikir siswa mengenai matematika. Dengan menggunakan tangram, siswa harus mampu mengembangkan keterampilan

berpikir kreatif, logis, dan analitis, yang merupakan keterampilan terpenting yang harus diperoleh ketika belajar matematika. Selain itu, media permainan edukatif tangram di dalam pembelajaran dapat memotivasi dan menciptakan ketertarikan siswa dalam belajar matematika (Lus & Palupi, 2017). Tujuannya untuk mengembangkan pemahaman konsep geometri permukaan lebih dalam dengan melibatkan siswa secara aktif dalam merakit dan memecahkan teka-teki tangram.

Pentingnya pengenalan permainan pembelajaran tangram dalam PMRI juga tercermin dari penelitian yang menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mudah menyerap dan mengingat informasi ketika mereka mengikuti kegiatan yang menyenangkan dan menantang. Oleh karena itu, memasukkan tangram ke dalam pembelajaran matematika dapat menjadi langkah inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SD Negeri 3 kelas 4 SD Negeri 3 Tunggul.

Oleh karena itu, artikel ini membahas lebih lanjut mengenai peranan permainan pembelajaran tangram dalam pembelajaran matematika realistik di Indonesia khususnya dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas 4 SD Negeri 3 Tunggul terhadap



bangun datar. Melalui pendekatan PMRI dan penggunaan tangram diharapkan pembelajaran matematika tidak hanya menjadi aktivitas sehari-hari di kelas, tetapi juga menjadi pengalaman yang menyenangkan dan bermakna bagi perkembangan pemahaman matematika siswa.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Desain (desain research). Penelitian desain research adalah serangkaian pendekatan yang bertujuan untuk mengembangkan teori, produk, dan model praktik baru yang dapat menjelaskan dan mempengaruhi pembelajaran di lingkungan Sekolah (Kamsurya, 2019). Penelitian ini dilakukan oleh siswa kelas IV SD N 3 Tunggul. Sampel yang diambil sebanyak 16 siswa. Penelitian ini terdapat 3 tahapan yakni, 1). (*preliminary design*) atau desain permulaan. Suatu kegiatan yang dilakukan pada permulaan ini yaitu membuat hypothetical learning trajectory (HLT) yang merupakan bagian dari lintas belajar proses berpikir. 2). (*eksperiment*) atau eksperimen yakni desain yang dibuat dan diuji cobakan kepada siswa. Pada tahap ini uji coba ini bertujuan untuk melihat apakah hal-hal yang

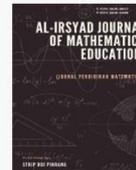
sudah diantisipasi dalam tahap (*preliminary design*) sesuai dengan fakta yang terjadi ataupun tidak. 3). *Retrospektif analiys* yakni seluruh data yang telah diterima pada tahapan – tahapan sebelumnya perlu dilakukan analisis pada tahap ini. Instrument yang digunakan yakni tes pemecahan masalah realistik dan non tes yang terdiri dari observasi dan wawancara, proses analisisnya perbandingan antara HLT yang telah dibuat sebelum pembelajaran dimulai dengan fakta yang terjadi dilapangan.

C. HASIL PENELITIAN

Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan komposisi dan dekomposisi bangun datar.

Gambaran Umum

Guru mengulas kembali materi tentang bangun datar yang telah dipelajari sebelumnya. Setelah itu kemudian guru mengaitkan pembelajaran kearah pendekatan PMRI dengan menanyakan tentang kekhasan daerahnya yaitu rumah adat jepara, bagaimana cirinya, kemudian mengajak siswa untuk berkenalan dengan media tangram dan meminta mereka mencoba menyusun pecahan bangun datar menjadi bentuk bangun rumah adat.



Hipotesis

1. Mereka mungkin mengidentifikasi rumah adat jepara dengan melihat sekaligus membayangkan bentuk benda dan berimajinasi
2. Selanjutnya mereka akan menentukan ciri – ciri dari rumah adat tersebut. Bangun datar apa saja yang menyusun bangun tersebut.
3. Kemudian Ketika praktek dengan menggunakan media tangram Sebagian dari mereka mungkin akan menyusun tangram yang sudah disediakan dalam bentuk yang terpisah dengan tidak tepat dan mencobanya berkali – kali.
4. Mereka dapat menyelesaikan praktik tersebut dan mencobanya dalam benda lainnya disekitar mereka.

Dalam membuat HLT peneliti juga melakukan telaah terkait dengan konteks masalah realistik yang digunakan yaitu rumah adat Jepara. Setelah menentukan konteks masalah realistik selanjutnya yaitu membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar yang akan digunakan saat melakukan eksperimen dan alat peraga. Alat peraga yang digunakan adalah stiker yang telah dipotong sesuai keinginan peneliti. Model pembelajaran yang digunakan dengan

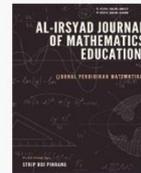
menggabungkan data rumah adat Kudus dan pembelajaran matematika realistik berkonteks rumah adat Jepara.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrument penelitian yang digunakan adalah tes pemecahan masalah realistik dan juga non tes berupa observasi dan wawancara. Instrumen tersebut sebelumnya sudah didiskusikan terlebih dahulu dengan tim riset. Soal tes pemecahan masalah realistic digunakan untuk mengukur Tingkat pemahaman siswa terhadap materi bangun datar. Sedangkan observasi dan wawancara dilakukan untuk melihat respon murid terkait dengan pembelajaran berbasis PMRI.

1. Tahap *Experiment*

Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas dengan materi bangun datar dengan pendekatan PMRI berkonteks rumah adat Jepara. pada proses pembelajarannya peneliti menjelaskan terlebih dahulu mengenai materi bangun datar menggunakan modul ajar yang telah dipersiapkan sebelumnya. Hal ini dilakukan guna memastikan siswa mengingatkan kembali siswa terkait materi tersebut. Setelah itu masukke pembelajaran PMRI siswa dibagi menjadi 4 kelompok dengan masing-



masing kelompok beranggotakan 4 orang anggota.

Pada awal pembelajaran peneliti mencoba untuk menerangkan materi terkait komposisi, dekomposisi bangun datar dan juga tangram. Kemudian peneliti mengaitkan hal tersebut dengan konteks rumah adat jepara yang merupakan konteks masalah realistik yang digunakan. Peneliti membagikan stiker tangram yang berbentuk bangun datar yang selanjutnya disusun menjadi bangun yang berbentuk rumah adat Jepara. Lalu siswa diberi soal tes dan dikerjakan dengan kelompoknya dibantu arahan dari peneliti. Pertama-tama siswa mengamati benda tersebut. Saat itu siswa diwawancarai dengan hasil sebagai berikut :



Gambar 1 Rumah Adat Jepara

Peneliti : udah tahu y ini gambar apa?

Siswa : ya kak, itu gambar rumah adat jepara.

Peneliti : kira kira bangun datar apa yang terdapat pada bangun rumah adat tersebut?

Siswa : persegi panjang, trapesium kak.

Peneliti : baik, jadi gambar tersebut dapat dipecah menjadi 7 bagian berbentuk bangun datar yang biasa disebut dengan tangram ya. Tadi kan sudah dijelaskan diawal bangun datarnya apa saja?

Siswa : (sambil mengingat-ingat) ada 1 persegi, 5 segitiga, 1 jajar genjang kak.

Peneliti : sudah paham ya sekarang.

Tahap selanjutnya yaitu setelah diberi alat dan bahan siswa mengonstruksi konsep dan melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikannya. Pada tahap ini terjadi proses tanya jawab antara peneliti dan siswa sebagai berikut :

Siswa : stiker ini diapakan kak?

Peneliti : jadi stiker yang dibagikan digunakan untuk menyelesaikan soal tes yang diberikan ya, kalian buka dulu stikernya lalu tempelkan ke kertas yang telah disediakan sampai menjadi bangun yang berbentuk rumah adat jepara.

Siswa : kok bentuknya gak sama seperti rumah adat kak? Itu caranya gimana kaka biar sama seperti bangun rumah adatnya?

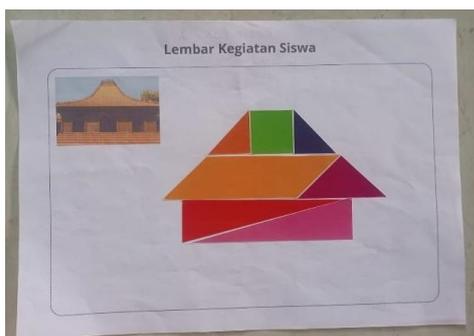
Peneliti : coba kalian diskusikan dengan teman kelompoknya masing – masing ya.

Siswa : baik kak.

Tahap terakhir yaitu proses mematisasi yaitu siswa dapat mengerti konsep komposisi dan dekomposisi bangun datar tersebut dengan baik dan benar.

2. Tahap *restrofektif analysis*

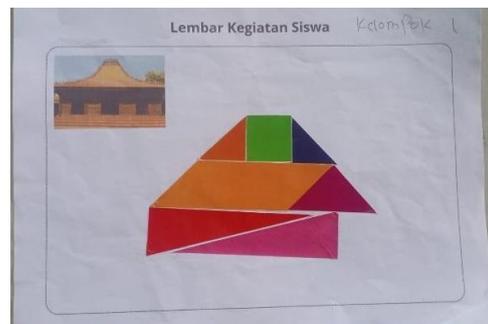
Tahap ini adalah tahap dimana peneliti mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran sebelumnya.



Gambar 2 hasil penyusunan kelompok 1

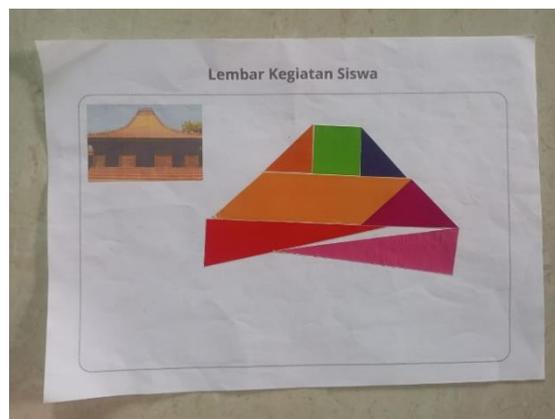
Berdasarkan hasil yang didapat oleh kelompok 1 yaitu kategori cukup. Siswa sudah dapat menyusun bangun menjadi bangun yang ditetapkan oleh peneliti. Akan tetapi susunan bangun yang dihasilkan masih

miring, bagian bawah gambar juga belum sesuai dengan gambar aslinya.



Gambar 3 hasil penyusunan kelompok 2

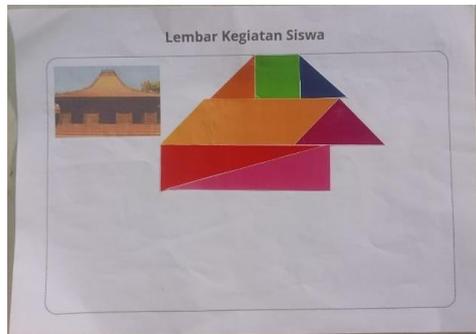
Berdasarkan hasil penyusunan kelompok 2 memperoleh hasil yaitu kategori baik. Penyusunan tepat, tidak miring, akan tetapi bagian bawah gambar agak kurang tepat.



Gambar 4 hasil penyusunan kelompok 3

Hasil yang didapat oleh kelompok 3 yaitu kategori kurang. Penyusunan bagian atas sudah baik namun bagian bawah kurang tepat karena sisi kiri dan kanan disamakan

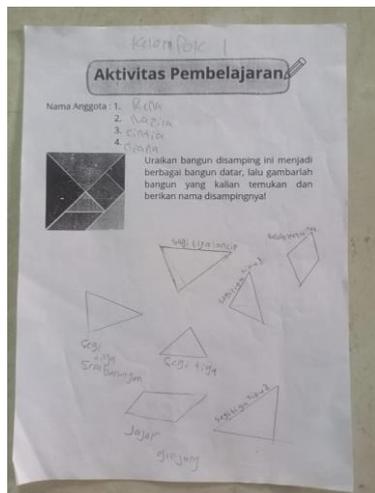
dengan bagian Tengah dan juga bangunnya masih miring .



Gambar 5 hasil penyusunan kelompok 4

Hasil yang diperoleh kelompok 4 yaitu kategori cukup. Sama seperti kelompok 1 tadi penyusunan sudah tepat namun penempatan bagian bawah bangun masih belum benar.

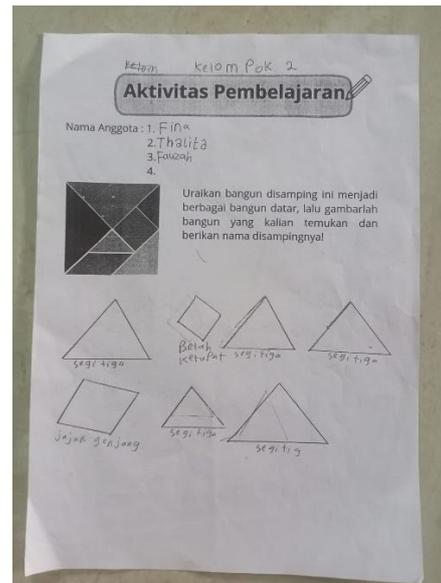
Untuk hasil penguraian dari kelompok 1 adalah sebagai berikut :



Gambar 6 hasil penguraian kelompok 1

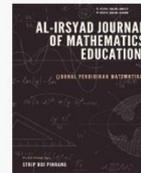
Berdasarkan hasil penguraian dari kelompok 1 dalam kategori cukup. Mereka sudah bisa menguraikan bangun tersebut namun ada 1 bangun yang salah disebutkan

yaitu persegi yang ditulis belah ketupat dan juga gambar bangun jajar genjang masih kurang tepat bentuk bangunnya.



Gambar 7 hasil penguraian kelompok 2

Berdasarkan hasil penguraian kelompok 2 memperoleh hasil kategori cukup. Sama seperti kelompok 1 mereka sudah dapat menguraikan bangun tersebut namun bangun yang seharusnya persegi digambar belah ketupat dan juga gambar jajar genjang masih kurang tepat.



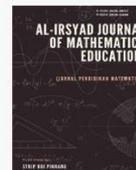
Untuk mengetahui Tingkat pemahaman mereka peneliti memberikan soal tes terkait materi komposisi dan dekomposisi bangun datar dengan mengambil konteks masalah realistik rumah adat Jepara. Hasil tes yang mereka lakukan sudah dilaksanakan cukup baik dari total 4 kelompok yang dibentuk untuk materi komposisi 1 kelompok kategori baik, 2 kelompok kategori cukup dan 1 kelompok kategori kurang. Sedangkan untuk materi penguraian 1 kelompok kategori baik sekali, 2 kelompok kategori cukup dan 1 kelompok kategori kurang sekali. Rata-rata hasil tes menunjukkan kategori cukup. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Bintoro & Zuliana, 2018) *Pembelajaran Matematika Materi Luas Trapesium Dengan pendekatan luas Persegi Panjang Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Berkonteks Rumah Adat Kudus.* dan (Zuliana et al., 2020) *Design and application of marionette tangram: An educational teaching media for mathematics and social science learning process in elementary schools*

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan pembelajaran matematika realistik dengan konteks rumah adat Jepara pada permainan edukatif tangram di SD Negeri 3 Tunggul berjalan sangat optimal, Siswa sangat berkontribusi aktif dalam pembelajaran ini. Pelaksanaan pembelajaran matematika realistic berkonteks rumah adat Jepara. Dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran matematika.

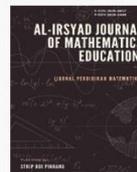
Saran

Peneliti harus dapat memanfaatkan sepenuhnya kearifan lokal Jepara, seperti rumah adat, pakaian, kesenian dan makanan khas yang ada. Kedepannya diharapkan dapat menginspirasi peneliti lain agar dapat menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik yang berkonteks kebudayaan lokal. Perangkat pembelajaran dan desain harus dibahas dan diuji dengan guru maupun ahli yang berpengalaman dalam bidang tersebut.



F. DAFTAR PUSTAKA

- Afidati, M., & Malasari, P. N. (2023).
 PEMBELAJARAN MATEMATIKA
 YANG BERMAKNA
 MENGGUNAKAN PENDEKATAN
 TEORI KOGNITIVISME. *Al-Irsyad
 Journal of Mathematics Education*, 2(2),
 67-77.
- Bintoro, H. S., & Zuliana, E. (2018).
 Pembelajaran matematika materi luas
 trapesium dengan pendekatan luas
 persegi panjang menggunakan model
 pembelajaran matematika realistik
 berkonteks rumah adat kudu. *Prosiding
 SNMPM Universitas Sebelas Maret, 1*,
 153–165.
<http://eprints.umk.ac.id/3505/3/Artikel>
- Fitria, R. A. (2021). *Pengaruh Alat
 Permainan Edukatif Tangram dalam
 Meningkatkan Pemahaman Konsep
 Geometri di TK Qurrota A 'yun
 Ponorogo*. 4798(20), 1–6.
<https://doi.org/10.31004/aulad.v4i1.90>.
- Jumrah, J. (2023). Meningkatkan Efektivitas
 Pembelajaran Matematika Melalui
 Penggunaan Model Kooperatif Tipe
 Think-Pair-Share (TPS). *Griya Journal
 of Mathematics Education and
 Application*, 3(1), 141-158.
- Jumrah, J. (2023). Peranan Model
 Pembelajaran Jigsaw dalam Perbaikan
 Prestasi Belajar Matematika Siswa.
*JOURNAL OF MATHEMATICS
 LEARNING INNOVATION (JMLI)*,
 2(1), 8-19.
- Kamsurya, R. (2019). *DESAIN RESEARCH :
 PENERAPAN PENDEKATAN PMRI
 SURFACE AREA AND VOLUME TO
 IMPROVE MATH PROBLEM-*. 02(01),
 56–70.
- Lus, E., & Palupi, W. (2017).
*PENDEKATAN PENDIDIKAN
 MATEMATIKA REALISTIK
 INDONESIA BERBANTUAN PUZZLE
 TANGRAM UNTUK*. 3(2), 138–148.
- Midianti, M., & Zainil, M. (2021).
 Peningkatan Hasil Belajar Keliling dan
 Luas Bangun Datar menggunakan
 Pendekatan PMRI Di Kelas IV SD.
Jurnal Pendidikan Tambusai, 5, 186–
 192.
- Mufida, M., A'yun, D. Q., & Razzaq, A.
 (2023). PERSEPSI GURU SEKOLAH
 DASAR TERHADAP VIDEO
 PEMBELAJARAN “MATCH MAGIC
 TRIK BILANGAN PECAHAN”. *Al-
 Irsyad Journal of Mathematics
 Education*, 2(2), 51-58.



Riyanti, V., & Angga, M. (2023). *Pengaruh Media Tangram terhadap Hasil Belajar pada Materi Bangun Datar di SD Negeri 07 Bantan*. 7, 15710–15715.

Rustiani, S., Djafar, S., & Hafsyah, H. (2023). PENINGKATAN PENGUASAAN MATERI KESEBANGUNAN MELALUI ALAT PERAGA. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(1), 17-25.

Syamsinar, S., Gusnia, K., Asmawati, A., & Ahmad, A. K. (2023). MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 91-102.

Zuliana, E., Oktavianti, I., Ratnasari, Y., & Bintoro, H. S. (2020). *Design and Application of Marionette Tangram : An Educational Teaching Media for Mathematics and Social Science Learning Process in Elementary Schools*. 8(3), 931–935.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2020.0803>
26.