



Pengaruh Pembelajaran Kooperatif *Think - Talk - Write* (TTW) dan Alat Peraga terhadap Kreativitas Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar

Kusdarini^{1✉}, Sardjijo², Rismita³

Universitas Terbuka, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: kusdarini73@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian memperoleh informasi adakah perbedaan kreativitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Think- Talk-Write* (TTW) dengan murid yang diajarkan dengan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan menganalisis pengaruh murid diajarkan dengan model pembelajaran *Think- Talk-Write* (TTW) dan alat peraga terhadap kreativitas matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan kualitatif (*Mix Methods*) Populasi di penelitian ini ialah siswa kelas V SD Negeri Mekarsari 06 dengan jumlah responden 54 siswa. Hasil penelitian menunjukkan kreativitas belajar matematika anak yang diberi pembelajaran kooperatif *Think- Talk-Write* (TTW) lebih tinggi daripada anak yang diberi pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS); alat peraga berpengaruh signifikan terhadap kreativitas belajar matematika siswa; terdapat pengaruh siswa yang diajar dengan berbantuan alat peraga terhadap kreativitas siswa; terdapat pengaruh siswa siswa diajar dengan *Think-Talk-Write* (TTW) dan Alat peraga pada kreativitas matematika siswa; tidak terdapat kendala pelaksanaan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW) serta alat peraga pada kreativitas matematika siswa. Implikasi penelitian adalah kreativitas belajar matematika anak pada proses pembelajaran tergantung dari metode dan pendakatan yang digunakan guru, sehingga dituntut harus lebih berinovasi dan kreatif.

Kata Kunci: Alat Peraga, kreativitas Matematika, *talk-Write* (TTW), *two Stay Two Stray* (TSTS).

Abstract

The purpose of the study was to obtain information on whether there is a difference in the creativity of students who are taught mathematics using the Think-Talk-Write (TTW) model with students who are taught using the Two Stay Two Stray (TSTS) model and to analyze the influence of students being taught by the Think-Talk-Write (TTW) learning model.) and teaching aids on students' mathematical creativity. This research is a quantitative and qualitative research (Mix Methods). The population in this study is the fifth grade students of SD Negeri Mekarsari 06 with 54 students as respondents. The results showed that the creativity in learning mathematics of children who were given Think-Talk-Write (TTW) cooperative learning was higher than children who were given Two Stay Two Stray (TSTS) learning; teaching aids have a significant effect on students' mathematics learning creativity; there is an influence of students who are taught with the aid of teaching aids on students' creativity; there is an influence of students taught by Think-Talk-Write (TTW) and teaching aids on students' mathematical creativity; there are no obstacles in implementing the Think-Talk-Write (TTW) cooperative learning model and teaching aids on students' mathematical creativity. The implication of the research is that children's creativity in learning mathematics in the learning process depends on the methods and approaches used by the teacher, so they are required to be more innovative and creative.

Keywords: *props, mathematics creativity, talk-Write (TTW), two Stay Two Stray (TSTS).*

Copyright (c) 2023 Kusdarini, Sardjijo, Rismita

✉ Corresponding author :

Email : kusdarini73@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4242>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pembelajaran kooperatif banyak direkomendasikan dari berbagai penelitian guna untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa dari mulai tingkat SD sampai perkuliahan (Asrial et al., 2021). Berbagai pengembangan penelitian pembelajaran kooperatif yang diintegrasikan dengan berbagai alat media telah dilakukan guna untuk meningkatkan optimalisasi dan kreativitas belajar siswa di sekolah (Agoestanto, 2020). Rangkaian pengembangan penelitian tersebut dipacu dengan adanya tujuan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan (Yulizah, 2019). Apalagi jika dikaitkan dengan mata pelajaran yang dianggap rumit oleh siswa, maka guru harus lebih inovatif dan kreatif dalam menyajikan model pembelajaran dan media apa yang cocok di kelas dan lingkungan sekolah yang ada (Nuraini, 2017). Salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit diantaranya adalah pelajaran matematika (Khotimah, 2020). Selain itu pelajaran matematika hanya berupa penyelesaian permasalahan-permasalahan matematika dan tidak adanya berpikir guna menggali lebih dalam untuk melihat faktor apa saja yang bisa digali dari proses pembelajaran matematika tersebut (Arifuddin et al., 2018). Pada proses pembelajaran matematika siswa cenderung aktivitas berpikir berbicara dan menulis terlihat kurang (Khotimah, 2020), Hal ini dikarenakan pembelajaran yang disajikan kurang menarik oleh siswa (N.A. Dewi et al., 2021). Peran penting di sinilah guru harus mampu menyesuaikan metode dan media pembelajaran dengan kondisi siswa dan materi pelajaran yang akan disampaikan (Karnadi et al., 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan terlihat siswa secara aktif dan ikut berpartisipasi dalam pembelajaran namun secara kreativitas tidak terlihat jelas. siswa cenderung fokus dalam menyelesaikan permasalahan matematika hanya sebatas permasalahan-permasalahan angka. siswa tidak dilibatkan bagaimana caranya untuk memecahkan masalah baik secara kontekstual ataupun kekinian. Data hasil observasi ini dari jumlah siswa yang ada 85% siswa cenderung tidak bisa berpikir lebih luas ketika belajar tentang permasalahan matematika. Maka dari itu guru harus terus berinovasi menyajikan pembelajaran yang menarik (Grahito Wicaksono, 2020). Guru harus mampu mencari metode tepat atau bahkan integrasikannya dengan media yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kondisi anak serta lingkungan sekolah (Yatimah et al., 2019). Salah satu rekomendasi penelitian yang terdahulu Afandi et al., (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif model *Think-Talk-Write* (TTW) mampu meningkatkan daya pikir komunikasi dan tulisan kreativitas siswa pada proses pembelajaran materi sains. Keunggulan kooperatif model *Think-Talk-Write* (TTW) ini merangsang cara berpikir anak dimulai dari berpikir kemudian berbicara dan meneruskannya dengan proses menulis (Supandi et al., 2018). Melihat kurikulum baru merdeka belajar menuntut siswa untuk mampu memecahkan masalah dengan cara bebas berpikir komunikatif serta berkolaborasi dengan baik (Kholik et al., 2022).

Model pembelajaran kooperatif model *Think-Talk-Write* (TTW) ini memberikan solutif terbaik dan inovatif bagaimana caranya agar siswa aktif berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dengan cara berkolaborasi dan menyampaikan secara public (Suwanto et al., 2021). Namun tentunya model tersebut masih memiliki kekurangan dalam proses pembelajarannya (Atikasari et al., 2015). Peneliti mencoba untuk mengintegrasikan dengan alat peraga guna dalam memikat memotivasi dan minat siswa untuk belajar berpikir dan berkomunikasi serta menyampaikan masalah temuannya pada proses pembelajaran (Riyanto et al., 2014). Menurut penelitian sebelumnya menyatakan bahwa alat peraga mampu memberikan kesan unik dan penasaran peserta didik dalam proses pembelajaran sekalipun pada proses pembelajaran yang cukup rumit (Riyanto et al., 2014). Alat peraga menantang siswa untuk lebih kreativitas dan inovatif dalam pemecahan masalah (Kasman & Abbas, 2019). Maka sangat penting alat peraga diintegrasikan dengan kooperatif model *Think-Talk-Write* (TTW). Menurut Afandi et al., (2021) menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif dengan kooperatif model *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan alat peraga geografi mampu meningkatkan berpikir kritis kreatif siswa. hal tersebut didukung oleh Riyanto et al., (2014) yang menyatakan bahwa alat peraga yang menarik mampu memberikan nilai klasikal dan siswa mampu berpikir lebih kreatif. Sedangkan

menurut (Nuraini, 2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan nilai kolaboratif komunikatif serta menyenangkan. Hal tersebut akan lebih optimal dalam proses pembelajaran jika diintegrasikan dengan alat peraga. Maka berdasarkan permasalahan di atas perlu adanya kajian untuk melihat pengaruh pembelajaran kooperatif dan alat peraga terhadap kreativitas belajar matematika siswa kelas 4 sekolah dasar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian kuantitatif dan kualitatif (*Mix Methods*). Tahap pertama mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif dalam menjawab rumusan masalah keempat yaitu bagaimana pelaksanaan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dalam meningkatkan kreativitas belajar matematika pada siswa. Kemudian tahap kedua mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif dalam hal ini menjawab rumusan masalah yang pertama, kedua, dan ketiga yaitu adakah pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap kreativitas belajar matematika siswa, adakah pengaruh penggunaan alat peraga terhadap kreativitas belajar matematika, adakah pengaruh pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan penggunaan alat peraga terhadap kreativitas belajar matematika siswa.

Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain faktorial 2 x2 karena setiap faktor memiliki dua tingkatan, Ahyar et al., (2020) mengemukakan bahwa 2 x 2 adalah desain faktorial yang paling sederhana. Menurut Mahmudah, (2013) mengungkap istilah faktorial mengarah kepada fakta bahwa desain itu mengaitkan sejumlah faktor dan setiap faktor punya dua ataupun lebih tingkatnya. Kelas eksperimen diajar memanfaatkan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan alat peraga sedangkan kelas kontrol diajar memanfaatkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantuan alat peraga.

Jenis *nonprobability sampling* sampling yang dimanfaatkan pada penelitian ini ialah *sampling jenuh* ataupun kerap dinamai pula sensus. Latief et al., (2019) menjelaskan bahwa *sampling jenuh* ialah teknik penentuan sampel bila seluruh anggota populasi selaku sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data

Uji hipotesis pada penelitian ini dijalankan memanfaatkan analisis varians (ANOVA) dua jalur serta diteruskan memanfaatkan pengujian Tuckey, Bila ada interaksi pada uji. Analisis varians dua jalur dipergunakan mengujikan pengaruh utama (*main effect*) serta interaksi (*interaction effect*) antara model belajar serta kemandirian pada kreativitas belajar matematika. Mempergunakan ANOVA didapat hasil analisis sesuai di tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Varians Dua Jalur Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: Y

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2344,027 ^a	3	781,342	32,359	,000
Intercept	598582,158	1	598582,158	24789,981	,000
A	316,081	1	316,081	13,090	,001
B	290,578	1	290,578	12,034	,001
A * B	1772,567	1	1772,567	73,410	,000
Error	1207,307	50	24,146		

Total	605218,000	54
Corrected Total	3551,333	53

a. R Squared = ,660 (Adjusted R Squared = ,640)

Pembahasan

Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran TTW terhadap Kreativitas belajar matematika siswa Kelas V SDN Mekarsari 06 Tambun Selatan Bekasi

Pada penelitian ini dijumpai ada perbedaan kreativitas belajar matematika siswa antara kelompok yang diberi model pembelajaran TTW dengan kelompok siswa yang diberikan model pembelajaran TSTS. Perihal itu memperlihatkan dengan uji Anava dua jalur didapat $F_{hitung} = 13,090 > F_{tabel} = 4,15$ yang diterima signifikan di $\alpha=0,05$. Zubaidah, (2010) mengemukakan bahwa “Esensi Strategi *Think Talk Write* (TTW) adalah mengedepankan perlunya siswa mengkomunikasikan atau menjelaskan hasil pemikiran matematikanya terhadap *open ended task* yang diberikan guru dimana akhirnya melalui diskusi siswa dapat menuliskan kembali hasil pemikiran tersebut” .

Berbeda dengan metode TSTS, siswa dalam sebuah kelompok terdiri dari 4 orang (Handayani, 2018). Dua orang siswa akan berpindah-pindah ke kelompok lainnya, sedangkan dua orang lainnya tetap pada kelompok awal. Siswa bekerja sama di kelompok itu, yang dinamai kelompok awal. Pada kelompok awal ini siswa berdiskusi mengenai seluruh persoalan yang diberi guru. Selepas selesai, dua siswa dari tiap kelompok meninggalkan kelompoknya serta bertamu ke kelompok lainnya (Leniati & Indarini, 2021). Pada kelompok ini, siswa berbagi informasi mengenai beragam persoalan yang sudah dipecahkan pada kelompok awal. Kelompok ini dinamai kelompok bertamu serta bertamu ke kelompok itu. Dua siswa yang tinggal di kelompok awal tugasnya membagi hasil kerja serta informasi pada 2 siswa yang bertamu ke kelompok itu. Selepas batas waktu bertamu serta menerima tamu habis, tamu mohon diri guna kembali ke kelompok awal serta melapor hasil tukar informasi dari kelompok lainnya. Dengan model ini akan membuat siswa tidak fokus pada satu bahasan pada kelompoknya sehingga kreativitas belajar matematikanya menjadi lebih rendah dibandingkan dengan model pembelajaran TTW.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa didapatkan informasi bahwa dengan menggunakan model pembelajaran TTW sebelum memulai pembelajaran siswa membaca materi terlebih dahulu materi yang akan dibahas dan membuat catatan kecil mengenai hal-hal yang penting dan yang belum mereka pahami yang nanti bisa ditanyakan kepada guru. Siswa juga diberikan waktu untuk memberikan ide dan memodifikasi jawaban yang ditanyakan oleh guru (Supandi et al., 2018). Guru juga berperan untuk menyempurnakan informasi yang diperoleh. Hasil diskusi guru dengan siswa kemudian ditulis ke lembar tugas dengan bahasa siswa sendiri, kemudian siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas dan bersama dengan guru siswa menyimpulkan materi yang dipelajarinya hari itu. Hasil yang sama juga diperoleh informasi dari guru berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika (Werdiningsih et al., 2019). Menurutny siswa diberi kesempatan untuk membaca materi yang akan dipelajarinya hari ini dan diminta untuk membuat catatan tentang materi tersebut (Nasution et al., 2018). Guru kemudian memberi kesempatan pada siswa guna bertanya mengenai materi yang belum dimengerti (Afandi et al., 2021). Jika siswa tidak ada yang bertanya maka guru bertanya kepada siswa tentang apa yang dibacanya dengan menjawab sesuai dengan bahasanya sendiri sambil dibimbing oleh guru. Kemudian menurut guru: siswa diberikan kesempatan kembali untuk menuliskan kembali idenya; dibimbing untuk menyempurnakan ide; mengajak wakil setiap kelompok untuk maju ke depan dan guru dengan siswa mengkonklusikan materi yang dipelajarinya hari ini (Bai et al., 2016). Berdasarkan ke dua model pembelajaran tersebut terdapat perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW serta model pembelajaran kooperatif TSTS yaitu bertempat di pembagian kelompok serta pada saat proses pembelajaran. Pada model pembelajaran TSTS siswa digolongkan jadi 4 kelompok sedangkan TTW dapat dibagi menjadi 4-5 kelompok (Bilen & Tavit, 2015).

Perbedaan selanjutnya pada pembelajaran TTW siswa diajak guna berpikir tentang persoalan yang diberikan lalu siswa menuliskan hasil diskusi mereka yang sudah didiskusikan sebelumnya. Model ini tidak ditemui dalam model pembelajaran TSTS. Pada pembelajaran TSTS guru hanya memberikan konsep umum materi (Werdiningsih et al., 2019). Penelitian ini diperkuat dengan temuan dari penelitian sebelumnya (Zhao et al., 2022) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW dan TSTS dengan hasil penelitian model pembelajaran kooperatif TTW lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif TSTS.

Terdapat pengaruh yang signifikan Alat Peraga terhadap Kreativitas belajar matematika siswa Kelas V SDN Mekarsari 06 Bekasi Jawa Barat.

Hipotesis penelitian yang menjabarkan alat peraga berpengaruh pada kreativitas belajar matematika siswa diterima. Perihal itu bisa ditinjau pada nilai F_{hitung} sejumlah $12.034 < F_{tabel}$ 4.15 dan juga nilai sig sebesar $0,001 <$ dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga berpengaruh terhadap kreativitas belajar matematika siswa. Alat peraga pada penelitian ini memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas belajar matematika. Hal ini dapat dilihat dari nilai mean difference sebesar 3,81. Jadi selisih antara siswa yang diberikan alat peraga tiga dimensi dengan siswa yang diberikan alat peraga dua dimensi selisih nilai rata-ratanya cukup besar yakni 3,81.

Temuan hasil penelitian tersebut sesuai hasil penelitian Affandi yang menyatakan bahwa alat peraga mampu memperagakan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Alat peraga memiliki nilai yang mampu menarik minat peserta didik untuk menggunakan alat tersebut sampai dengan selesai sehingga pemahaman dan kreativitas siswa lebih terpacu. Ketika siswa memperagakan alat peraga tersebut nilai kreativitas akan muncul pada ide-ide logic dan imaji mereka untuk membuat bahkan meniru media tersebut. menurut Aden tahun 2020 menjelaskan bahwa olahraga ini mampu menarik untuk mau memperagakan alat peraga tersebut hingga siswa lebih memahami dan termotivasi guna lebih belajar memahami konsep yang dipergakan. Adanya rangkaian yang harus dilakukan dalam memperagakan alat peraga tersebut memberikan kesan yang menyenangkan untuk siswa, sehingga siswa terus-menerus ingin memperagakan alat tersebut. menurut sandi tahun 2018 menyampaikan bahwa alat peraga mampu menyampaikan pesan hingga mampu menstimulasi pikiran perasaan perhatian minat siswa.

Pranata, (2016) menyatakan bahwa alat peraga memberikan peluang bagi siswa mendapat pengalaman belajar secara langsung menggunakan benda konkrit selain itu juga memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep pecahan bagi siswa. Alat peraga merupakan alat yang berupa benda konkret yang memperagakan teori tertentu yang didesain oleh seorang guru sehingga siswa akan tertarik terus untuk menggunakan media tersebut. Dengan seringnya menggunakan media tersebut tentunya konsep sering muncul dalam daya pikiran mereka. Menurut Kleden et al., (2021) alat peraga mampu membantu peserta didik mengerti sebuah konsep selain itu alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting pula selaku alat bantu guna mewujudkan proses belajar mengajar yang efektif dalam pembelajaran ialah semua benda yang didesain sedemikian rupa serta sengaja dipersiapkan guna dimanfaatkan dalam berpikir kreatif dan inovatif. Sedangkan menurut (Arifuddin et al., 2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa alat peraga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa di kelas 4 SD. Ini motivasi ini muncul ketika siswa menyenangkan dalam proses pembelajaran yaitu dengan adanya memperagakan alat peraga pada proses pembelajaran. Menurut (Suwardi et al., 2016) tanpa alat peraga proses pembelajaran tidak bermakna dan siswa merasa bosan ketika belajar mata pelajaran matematika. Kemudian (Jagom et al., 2020) menyatakan bahwa alat peraga perlu digunakan dalam proses pembelajaran matematika karena mampu melancarkan proses pembelajaran dan meningkatkan antusiasme peserta didik dengan memberi beragam respon positif beserta peserta didik mampu mengerti serta mempergunakan alat peraga matematika dalam mengerti konsep.

Hipotesis kedua yang menjabarkan ada interaksi antara model pembelajaran serta alat peraga dengan kreativitas belajar matematika terbukti, ialah dengan didapat nilai $F_{hitung} = 73,410$ lebih besar dari $F_{tabel} = 4,15$. Maka pemberian model pembelajaran wajib memperhatikan alat peraga. Siswa yang punya alat peraga yang diberi model pembelajaran TTW memperlihatkan kreativitas belajar matematika yang lebih besar dibanding siswa yang diberi model pembelajaran TSTS. Kebalikannya, siswa yang punya alat peraga dua dimensi yang diberi model pembelajaran TTW memperlihatkan kreativitas belajar matematika yang lebih kecil dibanding siswa yang diberi model pembelajaran TSTS. Hal ini menunjukkan bahwa dalam memberikan model pembelajaran yang tepat harus memperhatikan alat peraga. Berkaitan dengan hipotesis ke tiga membuktikan pada penelitian sebelumnya oleh Agoestanto, (2020) dengan hasil penelitian ada perbedaan hasil antara peserta didik yang diberi model TTW menggunakan alat peraga daripada peserta didik tanpa diberi pembelajaran menggunakan model (konvensional). Model pembelajaran ttw yang diintegrasikan dengan alat peraga tentunya memberikan nilai positif yang sangat tinggi terhadap motivasi dan minat belajar (Artayasa et al., 2021). Menurut Pambudi et al., (2019) menjelaskan bahwa siswa menanggapi pembelajaran dengan menggunakan alat peraga lebih positif. Kemudian Komariah et al., (2018) memperjelas bahwa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga memiliki kualifikasi sangat baik dan memenuhi kualifikasi dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif memberikan kesan menyenangkan ketika siswa melakukan proses pembelajaran di kelas salah satunya adalah model TTW (Suwanto et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang sudah dijabarkan di bab sebelumnya, mampu ditarik kesimpulan bahwa kreativitas belajar matematika anak yang diberikan pembelajaran kooperatif TTW lebih tinggi dibanding anak yang diberi pembelajaran kooperatif TSTS, alat peraga belajar siswa berpengaruh signifikan pada kreatifitas belajar matematika siswa, terdapat pengaruh siswa yang diajar dengan berbantuan alat peraga terhadap kreativitas siswa, terdapat pengaruh siswa yang diajar dengan *Think-Talk-Write* (TTW) serta alat peraga pada kreativitas matematika siswa, tidak terdapat kendala pelaksanaan model pembelajaran kooperatif *Think-Talk- Write* (TTW) dan alat peraga pada kreativitas matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Nisa, D. A., & Kusumadewi, R. F. (2021). The Importance Of Think Talk Write Learning Model On The Mathematical Connection Ability And Self-Confidence. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i1.32965>
- Agoestanto, A. (2020). *Kemampuan Berpikir Kritis Aljabaris Metaglobal Dan Bentuk Scaffolding Pada Mahasiswa Pendidikan Matematika*. [http://lib.unnes.ac.id/40951/1/upload/Disertasi Arief Agoestanto.pdf](http://lib.unnes.ac.id/40951/1/upload/Disertasi%20Arief%20Agoestanto.pdf)
- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., & Sukmana, D. J. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).
- Arifuddin, A., Alfiani, D. A., & Hidayati, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Iv Madrasah Ibtidaiyah. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru Mi*, 5(2), 261. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v5i2.3374>
- Artayasa, I. P., Fitriani, T., Handayani, B. S., & Kusmiyati, K. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (Ttw) Secara Online Terhadap Literasi Informasi Siswa Sma. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(3), 641. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3558>
- Asrial, A., Noviyanti, S., Kurniawan, D. A., Kiska, N. D., Saputri, J., Damayanti, L., Luthfiah, Q., & Silvia,

- 77 Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Think - Talk - Write (TTW) dan Alat Peraga terhadap Kreativitas Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar – Kusdarini, Sardjijo, Rismita
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4242>
- N. (2021). Problem-Based Learning Model In Classroom Management With Scaffolding Techniques On Learning Outcomes And Student Independence. *International Journal Of Elementary Education*, 5(4), 657. <https://doi.org/10.23887/ijee.V5i4.39621>
- Atikasari, G., Woro Kurniasih Jurusan Matematika, A., Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Artikel, I. (2015). Unnes Journal Of Mathematics Education Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Ttw Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Vii Materi Segitiga. *Ujme*, 4(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Bai, H., Aman, A., Xu, Y., Orlovskaya, N., & Zhou, M. (2016). Effects Of Web-Based Interactive Modules On Engineering Students' Learning Motivations. *American Journal Of Engineering Education (Ajee)*, 7(2), 83–96. <https://doi.org/10.19030/Ajee.V7i2.9840>
- Bilen, D., & Tivil, Z. M. (2015). The Effects Of Cooperative Learning Strategies On Vocabulary Skills Of 4th Grade Students. *Journal Of Education And Training Studies*, 3(6). <https://doi.org/10.11114/jets.V3i6.1062>
- Grahito Wicaksono, A. (2020). Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 10(1), 54–62. <https://doi.org/10.24929/Lensa.V10i1.98>
- Handayani, N. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (Tsts) Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd Pada Mata Pelajaran Matematika. *International Journal Of Elementary Education*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/10.23887/ijee.V2i1.13904>
- Jagom, Y. O., Uskono, I. V., & Fernandez, A. J. (2020). Pemanfaatan Alat Peraga Matematika Sebagai Media Pembelajaran Di Sd Oebola Di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Abdidas*, 1(5), 339–344. <https://doi.org/10.31004/abdidas.V1i5.73>
- Karnadi, K., Sasmita, K., Badrudin, B., Palenewen, E., & Solihin, S. (2021). Diamond Touch (Dt) Based On Hyperactive Game In Applying The Concept Of Life Science In Early Childhood Education. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012014>
- Kasman, & Abbas, H. (2019). Pengaruh Metode Pictorial Riddle Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam (Pai) Kelas I Di Sdit Al Qalam Makassar. *Jurnal Pendais Volume*, 1(2), 165–177.
- Kholik, A., Bisri, H., Lathifah, Z. K., Kartakusumah, B., Maufur, M., & Prasetyo, T. (2022). Impelementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Mbk) Berdasarkan Persepsi Dosen Dan Mahasiswa. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 738–748. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i1.2045>
- Khotimah, H. (2020). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Belajar Matematika. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 116–123. <https://doi.org/10.36277/Defermat.V2i2.56>
- Kleden, M. A., Atti, A., & Lobo, M. (2021). Pembuatan Dan Pendampingan Penggunaan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Tekmas*, 1(1), 10–19. <http://ejournal.undana.ac.id/index.php/tekmas/article/view/5916>
- Komariah, S., Suhendri, H., & Hakim, A. R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa Smp Berbasis Android. *Jkpm (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.30998/jkpm.V4i1.2805>
- Latief, A., Syardiansah, S., & Safwan, M. (2019). Pengaruh Komitmen Organisasi Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan. *Jurnal Administrasi Publik : Public Administration Journal*, 9(1), 41. <https://doi.org/10.31289/jap.V9i1.2256>
- Leniati, B., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Komparasi Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Tsts (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 26(1), 149. <https://doi.org/10.23887/mi.V26i1.33359>
- Mahmudah, L. (2013). *Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Pictorial Riddle Dan Problem Solving Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Analisis (Pembelajaran 3(i))*.

- 78 Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Think - Talk - Write (TTW) dan Alat Peraga terhadap Kreativitas Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar – Kusdarini, Sardjijo, Rismita
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4242>
- <https://Digilib.Uns.Ac.Id/Dokumen/Detail/31881%0ahttps://Digilib.Uns.Ac.Id/Dokumen/Download/31881/Nze5odi=/Pembelajaran-Fisika-Menggunakan-Metode-Pictorial-Riddle-Dan-Problem-Solving-Ditinjau-Dari-Kemampuan-Berpikir-Kritis-Dan-Kemampuan-Analisis-Pembelaja>
- N.A. Dewi, I.G.A. Wesnawa, & I.W. Kertih. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Berbantuan Media Peta Pikiran, Keterampilan Sosial Dan Kompetensi Pengetahuan Ilmu Pengetahuan Sosial (Ips). *Jurnal Pendidikan Ips Indonesia*, 5(1), 21–33. <https://doi.org/10.23887/Pips.V5i1.242>
- Nasution, M. L., Yerizon, Y., & Gusmiyanti, R. (2018). Students' Mathematical Problem-Solving Abilities Through The Application Of Learning Models Problem Based Learning. *Iop Conference Series: Materials Science And Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899x/335/1/012117>
- Nuraini, E. S. (2017). *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Belajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Dan Tipe Think Pair Share Di Smp Negeri 3 Percut Sei Tuan*. 3(3), 15–25.
- Pambudi, B., Efendi, R. B., Novianti, L. A., Novitasari, D., & Ngazizah, N. (2019). Pengembangan Alat Peraga Ipa Dari Barang Bekas Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar. *Indonesian Journal Of Primary Education*, 2(2), 28. <https://doi.org/10.17509/Ijpe.V2i2.15097>
- Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jpmi (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.26737/Jpmi.V1i1.80>
- Riyanto, Wardono, Wijayanti, K., & Jurusan Matematika, K. (2014). Keefektivan Pmri Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Serupa Pisa Pada Kelas Vii. *Jurnal Kreano*, 5(April), 33–40.
- 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>
- Suwardi, S., Firmiana, M. E., & Rohayati, R. (2016). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 2(4), 297. <https://doi.org/10.36722/Sh.V2i4.177>
- Suwarto, M., Yatimah, D., & Komalasari, G. (2021). The Effectiveness Of Think Talk Write Learning Model To The Students' Writing Skills In Indonesian Elementary School. *International Journal Of Multicultural And Multireligious Understanding*, 8(6), 115–132. <http://dx.doi.org/10.18415/Ijmmu.V8i6.2724>
- Werdiningsih, I., Budiyo, & Pratiwi, H. (2019). Think Pair Share (Tps) Model Using Science, Technology, Engineering, Mathematics (Stem) Approach In Mathematics Learning. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1306(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1306/1/012024>
- Yatimah, D., Solihin, S., Adman, A., & Syah, R. (2019). Jigsaw Learning Model Base On Cooperative Instructional Strategies To Improve Academic Discussion In Adult Education On Environment Concepts. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1402(3), 11–15. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/3/033039>
- Yulizah, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mencatat Transaksi Dalam Jurnal Umum. (Studi Kasus Pada Siswa Kelas Xi Ips Sma Angkasa Lanud Husein Sastranegara Bandung Tahun 2013/2014). *Jurnal Pendidikan Akuntansi & Keuangan*, 3(2), 41. <https://doi.org/10.17509/Jpak.V3i2.15438>
- Zhao, J., Wijaya, T. T., Mailizar, M., & Habibi, A. (2022). Factors Influencing Student Satisfaction Toward Stem Education: Exploratory Study Using Structural Equation Modeling. *Applied Sciences*, 12(19), 9717. <https://doi.org/10.3390/App12199717>
- Zubaidah, S. (2010). Lesson Study Sebagai Salah Satu Model Pengembangan Profesionalisme Guru. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(1), 1–14.