



## **Think Pair Share With Comic For Mathematical Problem Solving Skills**

### ***Think Pair Share* dengan Komik untuk Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis**

**Turyanto**

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

**Denik Agustito**

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

**Sri Adi Widodo (\*)**

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

---

#### **Abstract**

Received: May 26, 2019  
Revised: August 6, 2019  
Accepted: August 8, 2019

The purpose of this study was to find out that Think Pair Share with mathematical comics is more effective than Think Pair Share learning without using comics. The research method used is an experiment with the design of Post-test-Only Control Design. The sample size was 64 students taken using cluster random sampling technique. The instrument used in this study is the Mathematical Problem Solving Test. Data analysis techniques were used using the Wilcoxon Signed Rank Test non-parametric statistical test. The results of the study showed that the learning of Think Pair Share models by using mathematical comics was no more effective than learning Think Pair Share without using comics. Although this study shows the opposite results from existing theoretical studies, in general the use of learning media such as mathematical comics collaborated with any model can make mathematics learning more effective.

**Keywords:** Think pair share, komik, kemampuan memecahkan masalah matematis

(\*) Corresponding Author: [sriadi@ustjogja.ac.id](mailto:sriadi@ustjogja.ac.id)

**How to Cite:** Turyanto, T., Agustito, D., & Widodo, S. A. (2019). Think pair share with comic for mathematical problem solving skills. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9 (3): 181-190. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v9i3.3773>

---

## **PENDAHULUAN**

Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah siswa mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah matematis (Widodo, Turmudi, Afgani Dahlan, Istiqomah, & Saputro, 2018; BSNP, 2006; Suherman, 2003; Widodo, Istiqomah, Leonard, Nayazik, & Prahmana, 2019; Widodo, Purnami, & Prahmana, 2017). Berkaitan dengan hal ini, siswa perlu memiliki kemampuan memecahkan masalah matematis selain kemampuan literasi matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis (National of Council Teacher of Mathematics, 2000b, 2000a). Dalam proses menyelesaikan masalah siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada memecahkan masalah (Suherman, 2003). Kemampuan memecahkan masalah matematis tidak dapat



lepas dalam kehidupan sehari-hari karena dapat dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi menjadi lebih analitis (Widjajanti, 2009). Selain itu kemampuan memecahkan masalah dapat dipergunakan untuk merumuskan konsep, mengembangkan ide atau gagasan yang dimilikinya, dan modal keberhasilan bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sebab suatu konsep atau prinsip akan bermakna kalau dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah (Sadulloh, 2003; Sri Adi Widodo, 2018).

Siswa dapat menggunakan beberapa langkah dalam menyelesaikan masalah matematis, seperti memahami masalah, merencanakan masalah, merencanakan untuk menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali jawaban (Polya, 1973). Permasalahan dilapangan, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menghadapi masalah matematis sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal matematis (Nurjanah, Istiqomah, & Sujadi, 2018). Ada beberapa permasalahan yang menyebabkan siswa terkadang belum mampu menyelesaikan masalah matematis seperti siswa tidak teratur dalam menggunakan tahapan-tahapan menyelesaikan masalah (Anisa, 2014), siswa tidak memahami masalah yang dihadapi, sering melakukan kesalahan-kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan masalah (Widodo & Sujadi, 2015), siswa belum pernah menghadapi masalah yang hampir sama (Widodo & Kadarwati, 2013), dan pembelajaran matematika yang digunakan tidak mendukung siswa untuk belajar pemecahan masalah (Ayu, Maulana, & Kurniadi, 2016; Gunantara, Suarjana, & Riastini, 2014; Puadi & Muhammad Irfan Habibie, 2018; Suci & Rosyidi, 2012; Widodo & Purnami, 2015; Wiguna, Widiana, & Sudana, 2016).

Banyak cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Salah satu yang dapat digunakan diantaranya menggunakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran menjadi salah satu faktor untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suhendri, 2013; Toyiba, Fitriyani, 2016). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran matematika diantaranya adalah *Think Pair Share*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika (Karubaba, Rahman, & Afirin, 2019; Maonde, Bey, Anggo, Rahim, & Tiya, 2015; Wijayanto, 2015). Model pembelajaran *Think Pair Share* menuntut siswa aktif dalam pembelajaran karena tidak terpusat pada guru (Kusuma & Aisyah, 2012), dengan tahapan *think* (berpikir), *pair* (berpasangan), dan *share* (berbagi) yang menjadikan siswa berpikir aktif secara mandiri dan berkelompok (Maonde et al., 2015; Sunarto, Sumarni, & Suci, 2008; Wijayanto, 2015).

Selain model, media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan dalam pembelajaran yang dapat menyebabkan pembelajaran menjadi lebih efektif (Bulut, Akçakin, & Kaya, 2016; Falahudin, 2014; Ismail, Sugiman, & Hendikawati, 2013; Wibowo, 2013; Yuniati, Purnama, & Nugroho, 2011). Hal ini dikarenakan media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Ena, 2011; Mediawati, 2011; Trisniawati, Muanifah, Widodo, & Ardiyaningrum, 2019; Sri Adi Widodo, 2018; Sri Adi Widodo, Darhim, & Ikhwanudin, 2018; Sri Adi Widodo, Prahmana, Purnami, & Turmudi, 2017). Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah media komik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan komik pembelajaran menjadi lebih efektif, meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar menjadi lebih baik (Hamida, Zulaekah, & Mutalazimah, 2013; Indaryati & Jailani, 2015; Margi, 2015; Saputro & Soharto, 2015; Septy, Hartono, & Putri, 2015; Wahyuningsih, 2012; Wardani, 2012). Berdasarkan hal ini maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui *Think Pair Share* berbantuan komik matematika lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran *Think Pair Share* tanpa menggunakan



komik pada materi bangun datar segi empat. Dipilihnya materi segiempat dikarenakan pada materi ini dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari (Aryanti, Zubaidah, & Nursangaji, 2013). Dengan kondisi ini harapannya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik. Akan tetapi, kenyataan dilapangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi segi empat belum menunjukkan hasil yang maksimal karena siswa sylit memahami masalah yang berkaitan dengan segiempat (Aryanti et al., 2013; Kurniawati & Siswono, 2014).

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu kegiatan penelitian untuk mengontrol, memanipulasi dan mengobservasi subyek penelitian (Creswell, 2012a). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*, dalam desain penelitian ini terdapat dua kelas yang terlibat, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan melihat post-test berupa tes kemampuan memecahkan masalah matematis (Creswell, 2012b). Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*, dimana dengan kelas VII yang ada pada SMP 11 Yogyakarta diambil secara acak dua kelas. Dua kelas yang telah diambil tersebut digunakan sebagai kelompok control satu kelas dan kelompok eksperimen satu kelas. Untuk mengetahui kondisi *cluster* yang digunakan pada penelitian ini dalam kondisi yang sama digunakan uji-t. Berdasarkan hasil uji keseimbangan yang dilakukan diperoleh t hitung sebesar  $-1,842$  dengan membandingkan t tabel untuk jumlah siswa (n) sebanyak 64 dan signifikansi 5% diperoleh sebesar 2,295. Berdasarkan hal ini maka kedua kelas berada dalam kondisi seimbang, karena  $t_{hitung}$  tidak berada pada daerah kritis.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemecahan masalah matematis. Tes ini berbentuk uraian berjumlah 5 soal yang mengacu pada indikator materi segiempat. Adapun indikator tes pemecahan masalah adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segiempat (jajargenjang, persegipanjang, persegi, trapezium, layang-layang dna belah ketupat. Rubrik yang digunakan untuk melakukan penskoran tes pemecahan masalah matematis mengacu pada tahapan memecahkan masalah dari Polya (Sri Adi Widodo, Prahmana, et al., 2017; Sri Adi Widodo, Purnami, et al., 2017) dan dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Tes Pemecahan Masalah Matematis

Tahapan Polya	Skor	Indikator penyekoran
Memahami Masalah	3	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas
	2	Siswa hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja
	1	siswa menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan
	0	siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan
Merencanakan Menyelesaikan	2	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan
	1	siswa menceritakan/menuliskan langkah langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runutu



Tahapan Polya	Skor	Indikator penyekoran
Melaksanakan rencana	0	siswa tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
	4	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan
	3	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, dan tidak terjadi kesalahan prosedur, tetapi terjadi kesalahan algoritma/perhitungan
	2	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur
	1	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan
Memeriksa kembali	0	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat
	1	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban
	0	Siswa tidak melakukan pemeriksanaan kembali jawaban

Untuk menguji hipotesis digunakan uji t, dengan persyaratan uji yaitu sampel yang digunakan berasal dari populasi berdistribusi normal dan dua kelompok yang digunakan memiliki variansi yang homogen (Budiyono, 2004). Tetapi jika salah satu uji persyaratan ini tidak terpenuhi kama uji hipotesis digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Setelah dilakukan pembelajaran *Think Pair Share* dengan menggunakan media komik matematika pada kelas eksperimen dan *Think Pair Share* tanpa menggunakan media komik matematika, siswa diberikan tes pemecahan masalah untu mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Think Pair Share* dengan menggunakan media komik matematika lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* tanpa menggunakan media komik matematika.

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *lilliefors* (Budiyono, 2004). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai  $L_{maksimum}$  sebesar 0,09, sedangkan  $L_{tabel}$  sebesar 0,11. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk mengetahui apakah variansi dari kelompok sampel yang digunakan berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau tidak (Budiyono, 2004). Perhitungan uji homogenitas variansi menggunakan uji F dan disajikan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Kelas	$\bar{X}$	$S_p$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Eksperimen	16,63	6,405	2,516	1,841
kontrol	17,60	3,811		



Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa  $F_{hitung}$  sebesar 2,516 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,841. Karena  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok dalam keadaan variansi yang tidak sama.

Karena persyaratan uji-t tidak terpenuhi, dimana uji homogenitas variansi menunjukkan bahwa kedua kelompok yang digunakan dalam penelitian tidak berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama, maka untuk menguji hipotesis menggunakan statistik non parametric yaitu uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dapat disajikan seperti tabel 3.

Tabel 3. Uji Wilcoxon Signed Rank Test

T	N	Z	p
174,5	27	-0,4	0,36

Dari tabel 3 diperoleh bahwa T (jumlah ranking terkecil) sebesar 174,5 dengan jumlah data yang diabaikan sebanyak 3 siswa karena selisih rankingnya 0 dan banyak data (N) yang digunakan untuk melakukan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* sebanyak 27. Setelah dilakukan perhitungan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan taraf signifikan 5%, diperoleh  $z = -0,4$  yang jika dilihat dengan tabel z, maka didapat  $p = 0,36$ . Karena  $p > \alpha$ , yaitu  $0,36 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan media komik tidak lebih efektif dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa pada materi bangun datar segi empat.

### **Pembahasan**

Efektivitas pembelajaran adalah proses pembelajaran yang mencapai hasil belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Kurniawan, 2012). Efektivitas pada pembelajaran dapat diukur dengan memberikan seperangkat tes kepada peserta didik (Sri Adi Widodo, 2015). Salah satu indikator efektivitas hasil belajar adalah nilai yang dapat diperoleh dari nilai tes (aspek kognitif) seperti kemampuan memecahkan masalah matematis. Berdasarkan hal ini, untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran dapat disimpulkan dari hasil tes yang telah diberikan. Tes tersebut digunakan untuk mengukur sejauhmana kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Karena salah satu objek penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, maka kompetensi yang harus dimiliki adalah siswa mampu untuk menyelesaikan atau memecahkan permasalahan matematika yang dihadapi oleh peserta didik.

Hasil penelitian ini menjadi berbeda dengan kajian teoritik yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis (Widodo et al., 2018). Begitupula hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran seperti geogebra pada pembelajaran matematika untuk siswa kelas 3 sekolah dasar di Turkey untuk pembelajaran (Bulut et al., 2016). Penggunaan media 3 in 1 dengan model pembelajaran TGT secara empirik diperoleh dapat disimpulkan lebih efektif digunakan jika dibandingkan dengan TGT tanpa menggunakan media 3 in 1 (Ismail et al., 2013).

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Think Pair Share* berbantuan komik matematika belum efektif diduga karena penggunaan media komik sebagai bahan bacaan mandiri siswa pada tahap *Think*. Bahan bacaan yang harus dibaca secara mandiri agar materi pembelajaran matematika dapat tersampaikan belum dibiasakan kepada siswa. Walaupun komik memiliki karakteristik menghibur dan menyenangkan bagi para pembaca (Graham, 2011), sehingga membaca komik tidak perlu berpikir seperti



membaca buku pelajaran (Mulyardi, Putra, Armiami, & Ahmad, 2005), tetapi kebiasaan siswa dalam menerima materi masih tersentral pada guru menjadi penyebab utama ketidakefektifan penggunaan komik pada pembelajaran matematika. Hal ini dapat terlihat dari kebiasaan siswa dalam membaca komik hanya selama proses pembelajaran matematika berlangsung, serta harus melalui instruksi guru. Berkaitan dengan kondisi ini, proses pembelajaran lebih banyak memakan waktu di tahap *Think*. Karena waktu yang dibutuhkan untuk tahapan *think* terlalu lama maka waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses pembelajaran matematika menjadi sangat kurang, akibatnya proses belajar terhambat serta berdampak pada kurangnya kemampuan memecahkan masalah matematis.

Walaupun secara empirik hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan menggunakan komik matematika tidak lebih efektif jika dibandingkan tanpa menggunakan komik matematika, tetapi secara teoritik penggunaan media merupakan salah satu aspek yang dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif (Falahudin, 2014; Sri Adi Widodo, 2018; Yuniati et al., 2011). Hal ini dikarenakan media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Ena, 2011; Mediawati, 2011; Trisniawati et al., 2019; Widodo, 2018; Widodo et al., 2018; Widodo, Prahmana, et al., 2017). Pesan pembelajaran yang bersifat abstrak, karena konsep-konsep dalam matematika yang bersifat abstrak dapat dibuat kearah kongkrit sehingga siswa dapat *meraba* konsep yang ada dalam matematika. Dengan mengkonkritkan materi matematika yang bersifat abstrak, siswa dapat meraba konsep materi matematika dan meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran matematika. Dengan kata lain, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna apabila guru menggunakan media pembelajaran.

## **PENUTUP**

Efektivitas pada pembelajaran salah satunya dapat dilihat dari hasil aspek kognitif yang dimiliki oleh siswa setelah pembelajaran berlangsung. Salah satu aspek kognitif yang dapat diukur setelah proses pembelajaran adalah kemampuan memecahkan masalah matematis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran model *Think Pair Share* dengan menggunakan komik matematika tidak lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran *Think Pair Share* tanpa menggunakan komik. Walaupun penelitian ini menunjukkan hasil yang bertolakbelakang dengan kajian teoritik yang sudah ada, tetapi secara umum penggunaan media pembelajaran seperti komik matematika yang dikolaborasi dengan model apapun dapat menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih efektif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anisa, W. N. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik untuk siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1).
- Aryanti, D., Zubaidah, & Nursangaji, A. (2013). Kemampuan representasi matematis menurut tingkat kemampuan siswa pada materi segi empat di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1).



- Ayu, A. R., Maulana, & Kurniadi, Y. (2016). Pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar pada materi keliling dan luas persegi panjang dan segitiga. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 391–400.
- BSNP. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Dasar dan Menengah (2006).
- Budiyono. (2004). *Statistika Untuk Penelitian*. Solo: UNS Press.
- Bulut, M., Akçakın, H. Ü., & Kaya, G. (2016). The effects of geogebra on third grade primary students' academic achievement in fractions. *International Society of Educational Research*, 11(2), 347–355.
- Creswell, J. W. (2012a). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. London: Pearson.
- Creswell, J. W. (2012b). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Second Edition*.
- Ena, O. T. (2011). *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan media dalam pembelajaran. *Lingkar Widyawiswara*, 1(4), 104–117.
- Graham, S. (2011). Comics in the classroom: Something to be taken seriously. *Language Education in Asia*, 2(1), 92–102.
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V. *MIMBAR PGSD*, 2(1).
- Hamida, K., Zulaekah, S., & Mutalazimah. (2013). Penyuluhan gizi dengan media komik untuk meningkatkan pengetahuan tentang keamanan makanan jajanan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 113–120.
- Indaryati, & Jailani. (2015). Pengembangan media komik pembelajaran matematika meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(1), 84–96.
- Ismail, A. K., Sugiman, & Hendikawati, P. (2013). Efektivitas model pembelajaran teams group tournament (TGT) dengan menggunakan media '3 in 1' dalam pembelajaran matematika. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 2(2).
- Karubaba, S. A. M., Rahman, B., & Afirin. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think pair square terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 2(1), 37–44.
- Kurniawan, H. (2012). Upaya peningkatan fektivitas pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization (TAI) pada siswa kelas V SD Negeri Sidomulyo tahun pelajaran 2011/2012. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Kurniawati, A. D., & Siswono, T. Y. E. (2014). Pengaruh kecemasan dan self efficacy siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah materi segiempat siswa kelas VII MTs Negeri Ponorogo. *MATHEdunesa*, 3(2), 97–102.
- Kusuma, F. W., & Aisyah, M. N. (2012). Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe think pair share untuk meningkatkan aktivitas belajar akuntansi siswa kelas XI Ips 1 SMA Negeri 2 Wonosari tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(2), 43–63.
- Maonde, F., Bey, A., Anggo, M., Rahim, U., & Tiya, K. (2015). The discrepancy of students' mathematic achievement through cooperative learning model, and the ability in mastering languages and science. *International Journal of Education and Research*, 3(1), 141–158.



- Margi, I. K. (2015). Komik tradisional prasi berbasis inovasi sumber belajar: meretas dominasi buku teks dalam pembelajaran sejarah. In *Prosiding Seminar Internasional 2015 Contribution Of History For Social Sciences And Humanities* (pp. 54–62).
- Mediawati, E. (2011). Pembelajaran akuntansi keuangan melalui media komik untuk meningkatkan prestasi mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 61–68.
- Muliyardi, Putra, A. A., Armiami, & Ahmad, S. (2005). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dalam Bentuk Komik Pada Sekolah Dasar Di Kota Padang*. Padang.
- National of Council Teacher of Mathematics. (2000a). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (VA, Ed.). Reston: NCTM.
- National of Council Teacher of Mathematics. (2000b). *Principles and Standards For School Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Nurjanah, S., Istiqomah, & Sujadi, A. A. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal program linear pada siswa kelas X TKJ SMK PIRI 2 Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia* (pp. 821–827).
- Polya, G. (1973). *How Solve It: A new Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Puadi, E. F. W., & Muhammad Irfan Habibie. (2018). Implementasi PBL berbantuan GSP software terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 19–26.
- Sadulloh, U. (2003). *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Saputro, H. B., & Soharto. (2015). Pengembangan media komik berbasis pendidikan karakter pada pembelajaran tematik-integratif kelas IV SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 2, 3(1), 61–72.
- Septy, L., Hartono, Y., & Putri, R. I. I. (2015). Pengembangan media pembelajaran komik pada materi peluang di kelas VIII. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2), 16–26.
- Suci, A. A. W., & Rosyidi, A. H. (2012). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran problem posing berkelompok. *Mathedunesa*, 1(2), 1–8.
- Suhendri, H. (2013). Pengaruh metode pembelajaran problem solving terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 105–114. Retrieved from <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/117/114>
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (UPI & IMSTEP, Ed.). Bandung.
- Sunarto, W., Sumarni, W., & Suci, E. (2008). Hasil belajar kimia siswa dengan model pembelajaran metode think-pair-share dan metode ekspositori. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 244–249.
- Toyiba, Fitriyani, N. (2016). Pengaruh strategi pembelajaran aktif terhadap hasil belajar pada Madrasah Ibtidaiyah. *Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 929–930.
- Trisniawati, Muanifah, M. T., Widodo, S. A., & Ardiyaningrum, M. (2019). Effect of Edmodo towards interests in mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012103.
- Wahyuningsih, A. N. (2012). Pengembangan media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 1–9.
- Wardani, T. K. (2012). Penggunaan media komik dalam pembelajaran sosiologi pada pokok bahasan masyarakat multikultural. *Komunitas: International Journal of Indonesian Society and Culture*, 4(2), 230–243.
- Wibowo, E. J. (2013). Media pembelajaran interaktif matematika untuk siswa sekolah



- dasar kelas IV. In *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA 2013 MEDIA* (pp. 75–78).
- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika: Apa dan bagaimana mengembangkannya. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 1–11).
- Widodo, S A, Istiqomah, Leonard, Nayazik, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Formal student thinking in mathematical problem-solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012087.
- Widodo, Sri Adi. (2015). Keefektivan team accelerated instruction terhadap kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 127–134.
- Widodo, Sri Adi. (2018). Selection of learning media mathematics for junior school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(1), 154–160.
- Widodo, Sri Adi, Darhim, & Ikhwanudin, T. (2018). Improving mathematical problem solving skills through visual media Improving mathematical problem solving skills through visual media. *Journal of Physics: Conf. Series*, 948(1), 1–6.
- Widodo, Sri Adi, Prahmana, R. C. I., Purnami, A. S., & Turmudi. (2017). Teaching materials of algebraic equation. *Journal of Physics: Conf. Series*, 943(1), 1–6.
- Widodo, Sri Adi, & Purnami, A. S. (2015). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas VIII SMP Se-Kota Jogjakarta Tahun Akademik 2014-2015*. Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Widodo, Sri Adi, Purnami, A. S., & Prahmana, R. C. I. (2017). Team accelerated instruction, initials, and problem-solves ability in junior high school. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(2), 193–204. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12928/ijeme.v1i2.6683>
- Widodo, Sri Adi, & Sujadi, A. . (2015). Analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah trigonometri. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1), 51–63.
- Widodo, S. A, Turmudi, T., Afgani Dahlan, J., Istiqomah, I., & Saputro, H. (2018). Mathematical comic media for problem solving skills. In *International Conference on Advance & Scientific Innovation* (pp. 101–108).
- Widodo, T., & Kadarwati, S. (2013). Higher order thinking berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar berorientasi pembentukan karakter siswa. *Cakrawala Pendidikan*, XXXII(1), 161–171.
- Wiguna, S. G. A., Widiani, I. W., & Sudana, D. N. (2016). Penerapan pembelajaran berbasis otak untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 4(1), 1–11.
- Wijayanto, Z. (2015). Eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe think pair share (TPS) dengan pendekatan realistic mathematics education (RME) ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VIII SMP Negeri Di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(5), 427–438.
- Yuniati, N., Purnama, B. E., & Nugroho, G. K. (2011). Pembuatan media pembelajaran interaktif ilmu pengetahuan alam pada Sekolah Dasar Negeri Kroyo 1 Sragen. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi –*, 3(4), 25–29.

