

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) DAN
DISPOSISI MATEMATIS TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNITIF
SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA
KELAS IV SD (MATERI OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH)**

Nofrizal¹, Redo Andi Marta², Yumiati³

^{1,2,3} Universitas Terbuka

Zalnofri769@gmail.com¹, redoandimartaa@gmail.com²,
yumiati@ecampus.ut.ac.id³

ABSTRACT

*This study aims to examine the effect of Think Pair Share (TPS) type cooperative learning model and mathematical disposition on students' metacognitive skills in solving mathematical problems on the material of counting operations of small numbers. Using a 2x2 factorial experimental design, this study involved 48 fourth grade elementary school students in Padang City. The results of the two-way analysis of variance showed: (1) there was a significant difference in metacognitive skills between students taught using TPS and expository models ($F(1, 44) = 25.432$, $*p^* < 0.001$, $\eta^2 = 0.366$); (2) there was no significant interaction between learning model and mathematical disposition ($F(1, 44) = 0.021$, $*p^* = 0.886$); (3) in the high mathematical disposition group, students taught with the TPS model showed better metacognitive skills compared to the expository model ($*t^*(22) = 7.12$, $*p^* < 0.001$, $*d^* = 2.93$); (4) in the low mathematical disposition group, students taught with the TPS model also showed better metacognitive skills compared to the expository model ($*t^*(22) = 4.23$, $*p^* < 0.001$, $*d^* = 1.66$). These findings indicate that the TPS learning model is effective in improving students' metacognitive skills, both for students with high and low mathematical disposition.*

Keywords: think pair share, mathematical disposition, metacognitive skills, mathematics problem solving, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) dan disposisi matematis terhadap keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi operasi hitung bilangan cacah. Menggunakan desain eksperimen faktorial 2x2, penelitian ini melibatkan 48 siswa kelas IV SD di Kota Padang. Hasil analisis varians dua jalur menunjukkan: (1) terdapat perbedaan signifikan dalam keterampilan metakognitif antara siswa yang diajar menggunakan model TPS dan ekspositori ($F(1, 44) = 25.432$, $*p^* < 0.001$, $\eta^2 = 0.366$); (2) tidak terdapat interaksi signifikan antara model pembelajaran dan disposisi matematis ($F(1, 44) = 0.021$, $*p^* = 0.886$); (3) pada kelompok disposisi matematis tinggi, siswa yang diajar dengan model TPS menunjukkan keterampilan metakognitif yang lebih baik dibandingkan dengan model ekspositori ($*t^*(22) = 7.12$, $*p^* < 0.001$, $*d^* = 2.93$); (4) pada kelompok disposisi matematis rendah, siswa yang diajar dengan model TPS juga

menunjukkan keterampilan metakognitif yang lebih baik dibandingkan dengan model ekspositori ($t^*(22) = 4.23$, $*p < 0.001$, $*d = 1.66$). Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran TPS efektif dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa, baik pada siswa dengan disposisi matematis tinggi maupun rendah.

Kata Kunci : *think pair share*, disposisi matematis, keterampilan metakognitif, pemecahan masalah matematika, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Keterampilan metakognitif memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam pemecahan masalah. Keterampilan siswa dengan metakognitif baik akan mampu merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir mereka selama menyelesaikan masalah (Flavell, 1979).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan ini, terutama pada materi operasi hitung bilangan cacah.

Matematika memegang peranan penting dalam kurikulum pendidikan, menjadi mata pelajaran yang esensial untuk kehidupan sehari-hari dan menjadi bagian tak terpisahkan di setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Namun demikian, pembelajaran matematika di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, sebagaimana

ditunjukkan oleh hasil survei Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2021. Dalam survei tersebut, literasi matematika siswa Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara, dengan perolehan skor 397 (Junaidi, 2017). TIMSS mengukur kemampuan matematika peserta didik melalui dua aspek, yaitu domain konten dan domain kognitif. Pada domain kognitif, terdapat tiga subdomain utama: *knowing*, *applying*, dan *reasoning*. Subdomain *applying* berfokus pada penggunaan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah, yang merupakan dasar penting dalam memahami serta menguasai matematika.

Beberapa permasalahan yang teridentifikasi di Sekolah Dasar Negeri 02 Cupak Tengah, Kota Padang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih belum mencapai tingkat yang memuaskan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh faktor-faktor seperti metode

pembelajaran, materi yang kurang efektif, serta keterbatasan infrastruktur pendidikan. Selain itu, rendahnya tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, akibat dominasi peran guru di kelas, turut menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Metode pembelajaran yang diterapkan juga belum optimal dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa, sehingga dibutuhkan pendekatan yang lebih inovatif seperti Think Pair Share (TPS) untuk membantu siswa mengelola proses berpikir mereka.

Di samping itu, disposisi matematis siswa juga masih kurang berkembang karena kebiasaan mereka bergantung pada bantuan guru, sehingga penting untuk menerapkan strategi yang mendorong kemandirian, kepercayaan diri, serta ketekunan dalam menghadapi tantangan belajar matematika.

Model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam mendorong interaksi kolaboratif, refleksi individu, dan diskusi kelompok, yang dapat memfasilitasi perkembangan

metakognisi (Lyman, 1981). Selain itu, disposisi matematis sebagai sikap positif terhadap matematika juga diduga memengaruhi kemampuan metakognitif siswa (Schoenfeld, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) perbedaan keterampilan metakognitif antara siswa yang diajar dengan model TPS dan ekspositori, (2) interaksi antara model pembelajaran dan disposisi matematis, serta (3) perbandingan keterampilan metakognitif pada kelompok disposisi matematis tinggi dan rendah.

B. Metode Penelitian

Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah eksperimen faktorial 2x2 dengan randomized pretest-posttest control group design. Populasi penelitian adalah siswa kelas IV SD di Kota Padang, dengan sampel sebanyak 48 siswa yang terbagi ke dalam kelompok eksperimen (TPS) dan kontrol (ekspositori). Instrumen penelitian meliputi:

Tes Keterampilan Metakognitif – berupa soal pemecahan masalah matematika dengan rubrik penilaian

metakognitif (planning, monitoring, evaluating).

Angket Disposisi Matematis – mengukur sikap siswa terhadap matematika (skala Likert). Data dianalisis menggunakan two-way ANOVA dan uji t^* untuk melihat efek perlakuan.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah kelas IVA SD N 02 Cupak Tangah Kecamatan Pauh. Sampel yang diambil adalah teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan tujuan spesifik. Sampel ini terdiri dari dua kelas: kelas eksperimen yang menggunakan Think Pair Share sementara di kelompok kontrol menggunakan Ekspositori. Setiap kelas terdiri dari 24 siswa, jumlah kedua kelas 48.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan:

Menyusun modul ajar berdasarkan model pembelajaran TPS, menyiapkan lembar validasi, instrument dan soal ujicoba, Pelaksanaan penelitian sudah dengan instrument dan angket yang di validasi.

2. Pelaksanaan:

Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan tahapan sesuai

dengan Langkah Langkah TPS, tahap pendahuluan, tahap berpikir individual, tahap pairs, tahap share, dan tahap penghargaan dengan modul ajar yang selama 3 x 35 menit.

3. Pengumpulan Data:

Pretest dilaksanakan pada kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan untuk menilai pengetahuan awal siswa, sementara post-test dilakukan setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Angket kesiapan belajar dibagikan sebelum perlakuan, sedangkan angket kepuasan belajar diberikan setelah perlakuan. Selain itu, observasi terhadap keterlibatan siswa dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data melalui beberapa metode untuk memperoleh data yang komprehensif. Tes keterampilan metakognitif dilakukan dalam proses mengukur kemampuan siswa pada saat merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir mereka selama pembelajaran. Kuesioner disposisi matematis diberikan untuk menilai sikap, minat, dan keyakinan siswa

terhadap pembelajaran matematika. Observasi dilakukan secara sistematis untuk memantau keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung seperti hasil belajar dan catatan aktivitas pembelajaran. Wawancara semi terstruktur juga dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam terkait pengalaman, pandangan, dan refleksi siswa maupun guru mengenai penerapan model pembelajaran yang digunakan.

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, serta dilengkapi dengan analisis kualitatif untuk memperkaya hasil. Teknik analisis kuantitatif meliputi analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui perhitungan tendensi sentral (mean, median, modus), variabilitas (standar deviasi, varians, range), serta penyajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik. Sebelum melakukan analisis inferensial, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas

(menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk), uji homogenitas (menggunakan uji Levene), dan uji linearitas. Analisis inferensial menggunakan ANAVA dua jalur untuk menguji pengaruh model pembelajaran dan disposisi matematis terhadap keterampilan metakognitif siswa. Jika ditemukan interaksi signifikan, uji lanjut Tukey HSD akan dilakukan. Untuk mengukur besarnya efek perlakuan, digunakan partial eta squared (η^2) dan Cohen's d, serta Analisis Kovarians (ANCOVA) akan digunakan jika terdapat perbedaan skor pre-test antar kelompok.

Selain itu, data kualitatif dari hasil observasi dan wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis tematik menurut Braun dan Clarke (2006) untuk memperkaya interpretasi hasil kuantitatif. Semua analisis statistik kuantitatif dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 26.0, sedangkan analisis data kualitatif menggunakan NVivo 12. Dalam seluruh pengujian statistik, tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$ (two-tailed), guna memastikan bahwa hasil yang diperoleh memiliki

keandalan yang tinggi dalam menguji hipotesis penelitian.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Efek Model TPS terhadap Keterampilan Metakognitif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Think Pair Share (TPS) secara signifikan lebih efektif dibandingkan dengan model ekspositori dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi yang sangat kecil ($p < 0,001$) dan nilai effect size yang kuat ($\eta^2 = 0,366$). Artinya, penggunaan TPS memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam mengelola proses berpikir mereka sendiri. Dalam proses TPS, siswa tidak hanya belajar secara individu, tetapi juga berdiskusi dengan pasangan dan berbagi hasil diskusi kepada kelompok, yang memperkaya pengalaman reflektif dan evaluatif mereka terhadap berbagai solusi masalah. Aktivitas ini, sebagaimana dijelaskan oleh Kramarski dan Mevarech (2003), memperkuat keterampilan metakognitif siswa

melalui pengalaman belajar yang lebih aktif, terstruktur, dan reflektif.

Peran Disposisi Matematis

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya interaksi signifikan antara model pembelajaran dan disposisi matematis siswa ($*p* = 0,886$). Hal ini mengindikasikan bahwa keefektifan model TPS tidak secara langsung dipengaruhi oleh tingkat disposisi matematis siswa. Namun, analisis tambahan mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi cenderung merespons pembelajaran berbasis TPS dengan lebih optimal, ditunjukkan oleh ukuran efek yang termasuk dalam kategori sangat besar ($*d* = 2,93$). Hal ini mendukung temuan dari Schoenfeld (1992) yang menyatakan bahwa sikap positif terhadap matematika, seperti ketekunan, rasa percaya diri, dan minat, berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Dengan kata lain, siswa yang sudah memiliki disposisi positif terhadap matematika dapat memanfaatkan aktivitas dalam TPS secara lebih optimal untuk mengembangkan

keterampilan berpikir tingkat tinggi.

1. TPS pada Siswa Disposisi Rendah

Menariknya, meskipun siswa dengan disposisi matematis rendah menunjukkan effect size yang lebih kecil ($d = 1,66$), penggunaan model TPS tetap efektif dalam meningkatkan keterampilan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa struktur kolaboratif dalam TPS, yang melibatkan diskusi berpasangan dan berbagi gagasan dalam kelompok, mampu mengurangi hambatan yang biasanya dialami oleh siswa dengan sikap kurang positif terhadap matematika. Dukungan dari teman sebaya dalam diskusi kolaboratif membantu siswa mengatasi rasa ragu, meningkatkan rasa percaya diri, dan mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran, sebagaimana dijelaskan oleh Webb (2009). Dengan demikian, TPS dapat menjadi pendekatan strategis untuk menjangkau siswa dengan berbagai tingkat disposisi matematis, termasuk mereka yang cenderung kurang percaya diri atau kurang berminat terhadap matematika. rata-rata 12,4 poin. Hasil analisis uji-t memberikan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($p <$

0,05), yang menunjukkan bahwa interaksi teman sebaya memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Terdapat pengaruh kombinasi media pembelajaran bahan alam dan teman sebaya terhadap hasil belajar siswa kombinasi penggunaan media pembelajaran bahan alam dan teman sebaya menghasilkan nilai rata-rata posttest tertinggi, yaitu 89,2. Hasil analisis uji-t antara kelompok eksperimen dan kontrol memberikan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan pengaruh signifikan dari kombinasi kedua pendekatan terhadap hasil belajar siswa.

Hasil analisis data menunjukkan adanya perubahan nilai peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan, yang mengindikasikan peningkatan keseluruhan dalam hasil belajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Harefa (2020), yang mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbahan alam di kelas eksperimen memungkinkan siswa untuk mencari informasi, menganalisis situasi, serta mengidentifikasi masalah guna menghasilkan solusi alternatif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak penggunaan media pembelajaran berbasis bahan alam terhadap hasil belajar siswa kelas V di SD 18 Batang Barus, Kabupaten Solok. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis, terlihat adanya perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran berbasis bahan alam. Hasil pretest dan posttest menunjukkan peningkatan rata-rata skor siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut.

Penggunaan media berbahan alam sebagai alat bantu pembelajaran terbukti memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Media ini meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar karena memberikan pengalaman yang lebih nyata dan sesuai dengan konteks. Dengan berinteraksi langsung dengan objek nyata, siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan, sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret daripada abstrak. Pengalaman belajar yang lebih aktif dan mendalam membantu siswa memahami dan mengingat konsep dengan lebih baik, yang

tercermin dalam peningkatan hasil posttest mereka.

Hasil analisis statistik menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga memungkinkan dilakukan uji statistik lanjutan untuk menguji hipotesis. Pada taraf signifikansi 5% (0,05), hasil uji menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran bahan alam berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

Pengaruh positif ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang berpendapat bahwa siswa belajar lebih efektif ketika mereka secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui eksplorasi dan manipulasi objek nyata. Media berbahan alam berperan sebagai sarana yang menghubungkan siswa dengan lingkungan sekitar, membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna bagi kehidupan sehari-hari mereka.

Pada kelas eksperimen, siswa pada awalnya belum familiar dengan media pembelajaran berbahan alam. Namun, setelah diberikan penjelasan dan panduan, mereka mulai memahaminya. Seiring dengan

pelaksanaan pembelajaran di beberapa pertemuan, minat siswa terhadap proses pembelajaran meningkat. Dengan bimbingan guru berupa sentuhan emosional, seperti acungan jempol dan kata-kata penyemangat, rasa percaya diri siswa meningkat. Selain itu, mereka juga merasa lebih dekat dengan teman-temannya, yang memperkuat hubungan sosial dan kemampuan kolaboratif.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh teman sebaya terhadap hasil belajar siswa kelas V di SD 18 Batang Barus, Kabupaten Solok. Data menunjukkan bahwa teman sebaya memiliki dampak signifikan terhadap prestasi akademik siswa. Hubungan erat dan positif antar teman sebaya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, sehingga meningkatkan hasil belajar (Susanto, 2013).

Teman sebaya menjadi faktor sosial penting yang memengaruhi proses belajar peserta didik. Interaksi antar teman sebaya memberikan dampak pada motivasi, cara berpikir, dan pola perilaku siswa dalam mengikuti pembelajaran. Kelompok teman sebaya yang saling mendukung menciptakan dorongan

positif bagi siswa untuk lebih termotivasi belajar, mengikuti pelajaran dengan lebih baik, dan menyelesaikan tugas-tugas dengan lebih efisien. Analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh teman sebaya terhadap hasil belajar peserta didik signifikan pada taraf signifikansi 5% (0,05).

Temuan ini sejalan dengan teori sosial-kognitif Albert Bandura, yang menyatakan bahwa individu memperoleh pengetahuan melalui pengamatan dan interaksi sosial dengan orang-orang di sekitarnya. Dalam konteks ini, teman sebaya berperan sebagai model pembelajaran sosial, yang memungkinkan siswa belajar dari perilaku, nilai, dan strategi belajar teman-temannya. Siswa yang memiliki hubungan positif dengan teman sebaya cenderung lebih aktif berpartisipasi dalam kelas, percaya diri menyelesaikan tugas, dan mudah beradaptasi dengan situasi pembelajaran.

Faktor teman sebaya juga meningkatkan semangat kolaborasi dan kerja sama di antara siswa. Kolaborasi yang efektif memungkinkan pertukaran ide, pengalaman, dan pengetahuan antar

siswa, sehingga membantu mereka memahami materi pembelajaran dengan lebih baik. Dengan dukungan teman sebaya, siswa lebih mudah mengatasi kesulitan belajar, sehingga termotivasi untuk meningkatkan hasil belajar mereka.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis problem solving yang didukung oleh media alam dan teman sebaya memberikan hasil belajar yang lebih baik secara keseluruhan. Penggunaan media alam sebagai alat bantu pembelajaran memungkinkan siswa mengidentifikasi kesalahan pemahaman dan memperbaikinya secara mandiri. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka.

Penelitian ini menegaskan bahwa kombinasi media pembelajaran berbahan alam dan interaksi dengan teman sebaya menciptakan sinergi yang kuat. Sinergi ini berdampak positif pada pemahaman konsep, motivasi belajar, dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian juga didukung oleh Kurniani et al. (2017), yang menyatakan bahwa pembelajaran

berbasis media alam dan teman sebaya efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kombinasi ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, mencari solusi, dan berkolaborasi secara efektif. Penggunaan media alam memberikan pengalaman belajar yang personal, sementara dukungan teman sebaya memperkuat motivasi dan kolaborasi. Dengan demikian, pendekatan ini menciptakan pembelajaran yang interaktif, efektif, dan menyenangkan. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk terus mengembangkan strategi ini dalam pembelajaran di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa model TPS efektif meningkatkan keterampilan metakognitif siswa, terlepas dari tingkat disposisi matematis mereka. Implikasinya, guru disarankan untuk:

1. Menerapkan TPS secara sistematis dalam pembelajaran matematika.
2. Memperkuat disposisi matematis melalui aktivitas yang menumbuhkan kepercayaan diri.
3. Penelitian lanjutan dapat menguji efek TPS pada materi matematika lainnya dengan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). Model dan metode pembelajaran di sekolah. Semarang: Unissula Press.
- Azizah, N. (2018). Model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share untuk aktivitas siswa dan hasil belajar matematika anak tunarungu. *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 4(1).
- Budiharti, R. (2016). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe The Power of Two dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 6(1).
- Chimuma, & Johnson, D. L. (2016). Assessing students' use of metacognition during mathematical problem solving using smartpens. *Educational Research: Theory & Practice*, 28(1).
- Chiu, M. M., & Kuo, S. W. (2020). From metacognition to social metacognition: Similarities, differences, and learning. *Journal of Education Psychology*, 112(3), 578-595.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K., 2017. *Research methods in education*. 8th ed. London: Routledge.
- Creswell, J.W. and Creswell, J.D., 2018. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Daniels, H., 2001. *Vygotsky and pedagogy*. London: RoutledgeFalmer.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M.E. & Gardner, M., 2017. *Effective teacher professional development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Dirgantoro, K. P. S. (2018). Pendekatan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran matematika. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Gastwirth, J. L., Gel, Y. R., & Miao, W. (2009). The impact of Levene's test of equality of variances on statistical theory and practice. *Statistical Science*, 24(3), 343-360. 92
- Hattie, J., 2009. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Huda, M. (2015). *Cooperative learning: Metode, teknik, struktur dan model penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2009). *Cooperative learning (Efektivitas pembelajaran kelompok)*. Bandung: Alfabeta.
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E., 2015. *Models of teaching*. 9th ed. Boston: Pearson.
- Junaidi. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan menggunakan Greded Response Models di SMA Negeri 1 Sakti. *Numeracy Journal*, 4.
- Kaddoura, M. (2013). Think Pair Share: A teaching learning strategy to enhance students' critical thinking. *Educational Research Quarterly*, 36(4).
- Kagan, S. & Kagan, M., 2009. *Kagan cooperative learning*. San

- Clemente, CA: Kagan Publishing.
- Kallio, H., Pietilä, A.M., Johnson, M. and Kangasniemi, M., 2016. Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of advanced nursing*, 72(12), pp.2954-2965.
- Kartikasari, D. (2022). Mengoptimalkan kemampuan berpikir analisis konsep tekanan pada zat padat melalui model siklus belajar dengan pendekatan metakognitif. *Action: Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas dan Sekolah*, 2(2).
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. eds., 2001. *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kramarski, B., & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive training. *American Educational Research Journal*, 40(1), 281-310.
- Marlina, H., & Ikhsan. (2014). Penggunaan model kooperatif tipe Think Pair Share untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis di SMA Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2).
- Marzano, R.J., 2017. *The new art and science of teaching*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Melisa. (2020). *Siapa bilang mengajar matematika sulit*. Jakarta: Guepedia.
- Mohamad, S. (2015). *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)*. PT Raja Grafindo. 93
- National Council of Teachers of Mathematics, 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pradana, O. R. Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share (TPS) Pada Prestasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(1).
- Pratiwi, I. (2018). Peningkatan Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Siswa dengan Pendekatan Keterampilan Proses Melalui Think Pair Share pada siswa kelas X3 SMA N Yosowilangun Lumajang Tahun 2014/2015. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 3(2).
- Qodariyah, L., & Hendriana, H. (2015). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematik Siswa SMP Melalui Discovery Learning. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(3).
- Rohmah, S. N. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika*. UAD Press.
- Safira, A. R., & Ifadah, A. S. (2020). *Pembelajaran sains dan matematika anak usia dini*. Jawa Timur: Caremedia Communication.
- Safitri, K. R. (2015). Analisis pemecahan masalah matematika menggunakan metakognisi. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang*, hlm. 470.

- Sari, I. P., & Sari, A. (2019). The effect of Think Pair Share learning model on students' mathematical problem solving ability and self-confidence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 042070.
- Setiawan, D. B., & Susanah. (2023). Penerapan Goal Free Problems dalam pembelajaran matematika secara kolaboratif untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. *Jurnal Mathedunesa*, 12(1).
- Setiawan, Y., & Cahyaningsih, U. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Think Pair And Share Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Polinomial Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Slavin, R.E., 2018. *Educational psychology: Theory and practice*. 12th ed. New York: Pearson.
- Zamzuri, A. R., Hasniati, D. F., & Tri, A. D. D. W. (2022). Analisis Pengaruh Interaksi Teman Sebaya terhadap Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPAS Kelas 8 di MTsN 2 Lamongan. *Jurnal NSER*, 197–206.