

## KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DITINJAU DARI DISPOSISI MATEMATIS

Rines Noferina, Erdawati Nurdin, Noviarni

Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.  
E-mail: [rines.noferina@student.uin-suska.ac.id](mailto:rines.noferina@student.uin-suska.ac.id), [erdawati.nurdin@uin-suska.ac.id](mailto:erdawati.nurdin@uin-suska.ac.id),  
[noviarni@uin-suska.ac.id](mailto:noviarni@uin-suska.ac.id)

DOI: 10.20527/edumat.v9i1.10208

**Abstrak:** Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu keterampilan yang wajib dimiliki setiap siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah kemampuan pemecahan masalah dalam *contextual teaching learning* (CTL) dari tinjauan disposisi matematis. Penelitian eksperimen dengan desain faktorial ini dilakukan di SMPN 3 Tambang di provinsi Riau. Sampel dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, angket dan tes. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan uji ANOVA dua jalur. Hasil penelitian dan analisis data menyimpulkan bahwa CTL berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, sedangkan disposisi matematis tidak. Penerapan CTL dalam pembelajaran matematika harus dilakukan secara kontinu untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik.

**Kata kunci:** *contextual teaching and learning*, pemecahan masalah, faktorial desain

**Abstract:** *Mathematical problem solving is important skill students must have. This study aims to examine students' problem solving skill in contextual teaching and learning in terms of mathematical dispositions. Factorial design experimental was conducted at SMPN 3 Tambang, Riau province. Sample selected by cluster random sampling technique. Observation sheets, questionnaires and tests were used. The data were analyzed by the two way ANOVA test. The conclusion is CTL has an effect on problem solving, while mathematical dispositions does not. CTL must be applied continuously to obtain high mathematical problem solving.*

**Keywords:** *contextual teaching and learning, problem solving, factorial design*

### PENDAHULUAN

Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa siswa harus memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah matematis. Penyelesaian masalah matematis merupakan aspek yang harus dihadapi siswa (Abdullah et al., 2012). Bahkan disebutkan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis merupakan bekal yang wajib dimiliki siswa untuk

menghadapi tantangan di masa akan datang (Bialik & Fadel, 2015). Dengan demikian, pemecahan masalah matematis memiliki peranan penting dalam kehidupan dan masa depan siswa sehingga setiap siswa harus terampil dalam menyelesaikan masalah matematis. Namun, berbagai survei menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia

dalam memecahkan masalah matematis masih rendah.

Pada survei TIMSS 2015, Indonesia hanya memperoleh 397 poin, urutan 6 terbawah dari 50 negara partisipan (Mullis et al., 2015). Studi yang dilakukan TIMSS ini mengukur pengetahuan siswa dalam fakta, konsep dan prosedur hingga penerapannya dalam pemecahan masalah (Wardhani & Rumiati, 2011). Begitu pula, survei yang dilakukan oleh PISA 2015. PISA merupakan survei yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dunia dalam literasi membaca, sains dan matematika. Literasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis, menalar dan mengkomunikasikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan dan menginterpretasikan masalah matematika dalam berbagai situasi (OECD, 2013). Kemampuan literasi matematis siswa Indonesia hanya menduduki peringkat 10 terbawah dari 70 negara partisipan, dengan skor 386 (OECD, 2018). Jadi, berdasarkan studi yang dilakukan TIMSS dan PISA tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematis.

Studi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMPN 3 Tambang juga menunjukkan hal serupa. Lebih dari 90% siswa belum mampu menyelesaikan masalah matematis dengan baik. Hasil ini memperlihatkan rendahnya penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa mengalami banyak kendala dan belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar.

Kondisi ini tentunya sangat memprihatikan dan memerlukan solusi yang segera. Untuk itu perlu diterapkan strategi atau model pembelajaran yang tepat dan dianggap mampu memfasilitasi pemecahan masalah matematis siswa. Secara teoritis, ada

*contextual teaching and learning* (CTL) dianggap dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. CTL merupakan pembelajaran yang menyajikan situasi kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam kelas yang mengarahkan siswa mengkoneksikan pengetahuannya dengan penerapan dalam kehidupan (Cahyo, 2013; Rusman, 2012; Suryani & Agung, 2012). Pembelajaran CTL menghadirkan masalah kontekstual berdasarkan pengalaman siswa di kehidupan nyata. Masalah kontekstual memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika (Gabriel & Furtado, 2019). Terdapat tujuh komponen utama dalam CTL, yaitu: CTL dibangun berdasarkan landasan konstruktivisme, proses pembelajaran dilakukan melalui penemuan, bertanya, kerjasama antara guru dan siswa dalam masyarakat belajar, pemodelan, melakukan refleksi dan penilaian autentik terhadap hasil yang telah dicapai (Komalasari, 2017). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa CTL dapat meningkatkan hasil belajar (Sari & Yuniarta, 2017; Suprpto, 2017) dan prestasi belajar matematika siswa (Santoso, 2020).

Selain menggunakan strategi pembelajaran yang digunakan guru, faktor afektif juga dianggap dapat mempengaruhi keberhasilan belajar matematika (ES & Harta, 2014), misalnya disposisi matematis (Colita & Genuba, 2019). Disposisi matematis merupakan kesadaran, keinginan, usaha, kepercayaan diri, sikap menghargai matematika dan minat siswa untuk belajar dan menyelesaikan persoalan matematika (Hendriana et al., 2017). Sikap positif ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran (Rustyani et al., 2019). Penelitian terdahulu memperlihatkan adanya pengaruh CTL terhadap disposisi matematis siswa. Berdasarkan hasil pene-

litian Aprillia et al. (2020); Femisha & Madio (2021), CTL mampu meningkatkan disposisi matematis siswa.

Berbeda dari penelitian-penelitian tersebut, tujuan penelitian ini bukanlah untuk meningkatkan disposisi matematis siswa. Pada penelitian ini, disposisi matematis dipandang sebagai variabel moderator yang mungkin memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran CTL. Masih sedikit penelitian yang melihat pengaruh CTL terhadap kemampuan pemecahan masalah dari sudut pandang disposisi matematis. Pada penelitian ini, peneliti menganalisis kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran CTL ditinjau dari disposisi matematis siswa. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran CTL dengan pembelajaran konvensional, (2) mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki disposisi tinggi, sedang dan rendah dan (3) mengetahui apakah terdapat interaksi model pembelajaran dan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah.

## METODE

Penelitian ini menguji pengaruh CTL terhadap kemampuan pemecahan masalah, dengan memperhatikan kemungkinan pengaruh disposisi matematis. Penelitian ini termasuk eksperimen dengan desain factorial (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah 197 siswa SMPN 3 Tambang. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Kelompok kontrol adalah siswa kelas VII-1 dan kelas VII-3 sebagai kelompok eksperimen yang masing-masing berjumlah 28 orang. Pengumpulan data penelitian menggunakan tes, angket dan lembar observasi.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diukur menggunakan tes. Tes terdiri 6 buah soal uraian. Sebelum digunakan, tes telah teruji validitas dan reliabilitasnya, dengan daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran beragam, mulai dari mudah hingga sukar.

Angket berfungsi untuk mengetahui disposisi matematis siswa, kemudian mengelompokkannya menjadi 3 kategori. Angket menggunakan skala Likert dengan 4 pilihan jawaban. Angket terdiri atas 22 butir pernyataan berdasarkan indikator disposisi matematis. Angket telah teruji kevalidannya dan memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan CTL dalam pembelajaran.

Untuk pengujian hipotesis digunakan uji anova dua jalur, dengan  $\alpha=0,05$ . Adapun hipotesis yang diuji adalah:

### Hipotesis 1

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran CTL dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

$H_a$  = Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran CTL dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

### Hipotesis 2

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, sedang, dan rendah

$H_a$  = Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, sedang, dan rendah

**Hipotesis 3**

Ho = Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

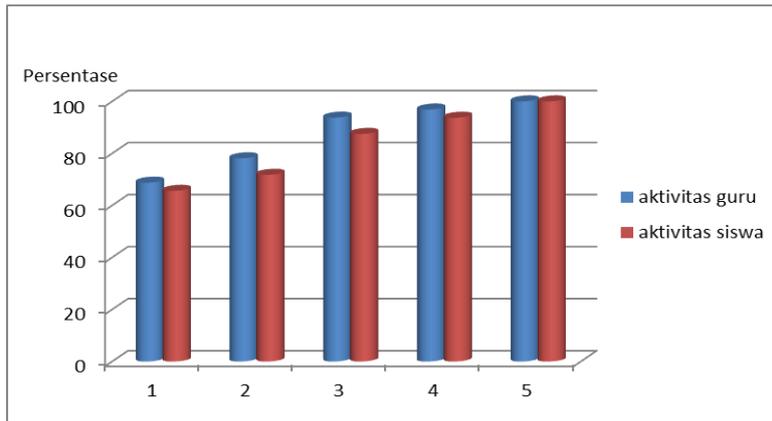
Ha = Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

etode penelitian berisi: 1) jenis penelitian; 2) subjek penelitian atau populasi dan sampel (sasaran penelitian); 3) teknik pengumpulan data; 4) dan teknik analisis data.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Gambar 1 di bawah ini memperlihatkan aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran semakin meningkat tiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, persentase keterlaksanaan pembelajaran CTL adalah 68,75%. Hal ini disebabkan karena peneliti dan siswa baru melakukan adaptasi, sehingga masih terdapat beberapa langkah yang belum terlaksana dengan baik. Misalnya, pada langkah menyelesaikan persoalan kontekstual. Siswa masih harus dibiasakan untuk membangun pengetahuannya melalui persoalan kontekstual.



**Gambar 1 Keterlaksanaan CTL pada Aktivitas Guru dan Siswa**

Selanjutnya, akan dipaparkan data yang diperoleh dari angket disposisi matematis siswa. Disposisi matematis siswa SMPN 3 Tambang berada pada kategori

sedang, dengan rata-rata skor 65,88. Kategori disposisi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 1 Kategori Disposisi Matematis Siswa**

Skor Disposisi Matematis	Kategori	Jumlah Siswa
$X > 72,42$	Tinggi	5
$59,29 < X \leq 72,42$	Sedang	41
$X \leq 59,29$	Rendah	10

Berikutnya akan disajikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum perlakuan. Statistik deskriptif

kemampuan pemecahan masalah sebelum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2:

**Tabel 2 Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sebelum Perlakuan**

Kelompok	N	Rata-rata	SD	$X_{max}$	$X_{min}$	Skor Ideal
Eksperimen	28	17,07	6,95	29	4	40
Kontrol	28	14,25	8,24	28	0	40

Dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum perlakuan masih rendah. Dari perhitungan uji Liliefors memperlihatkan bahwa rata-rata kedua kelompok berdistribusi normal. Uji F menunjukkan bahwa variansi kedua kelompok homogen. Jadi,

untuk membuktikan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelompok sebelum perlakuan tidak berbeda secara signifikan dilakukan uji  $t$ . Hasil perhitungan uji  $t$  dapat dilihat pada Tabel 3:

**Tabel 3 Hasil Perhitungan Uji  $t$  Sebelum Perlakuan**

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
0,31	1,67	Ho diterima

Terlihat pada Tabel 3 bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga Ho diterima. Artinya, kedua kelompok memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama sebelum perlakuan.

Sebelum melakukan uji hipotesis, berikut disajikan statistik deskriptif kemampuan pemecahan masalah siswa.

**Tabel 4 Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Kelompok	N	Rata-rata	SD	$X_{max}$	$X_{min}$	Skor Ideal
Eksperimen	28	38,89	11,69	53	2	60
Kontrol	28	23,96	14,25	46	0	60

Jika dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kedua kelompok, maka terdapat perbedaan 14,93 poin. Selanjutnya dilakukan uji rata-rata untuk membuktikan perbedaan ini signifikan. Karena penelitian ini juga memperhatikan disposisi matematis sebagai variabel

moderator maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji anova dua jalur. Hasil uji anova dua jalur dapat dilihat pada tabel 6. Keputusan diambil dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ , dengan ketentuan: jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima untuk nilai lainnya.

**Tabel 5 Hasil Uji Anova Dua Jalur Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	df	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Baris	4430,63	1	4430,63	27,68	4,03	Ho ditolak
Kolom	706,91	2	353,45	2,20	3,18	Ho diterima
Interaksi	-8242,78	2	-4121,39	-25,75	3,18	Ho diterima
Galat	8002,40	50	160,05	-	-	

Dari Tabel 5 diperoleh informasi bahwa: (1) Hipotesis 1 (lihat baris pertama) disimpulkan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang melaksanakan pembelajaran CTL dengan pembelajaran konvensional. (2) Hipotesis 2 (lihat baris kedua) menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya siswa dengan disposisi tinggi, sedang dan rendah tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda secara signifikan. (3) Hipotesis 3 (lihat baris 3) menunjukkan tidak adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah.

### **Pembahasan**

Dari tabel 2 dapat diperoleh informasi bahwa siswa di SMPN 3 Tambang belum terampil dalam memecahkan masalah matematis. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya kaitan pembelajaran matematika di kelas dengan kehidupan nyata siswa (Surya et al., 2013). Guru sebagai salah faktor utama yang mempengaruhi prestasi belajar siswa (Sumaryanta et al., 2019), maka guru perlu mendesain kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa meningkatkan kemampuan berpikir dan keterampilan matematisnya (Kamaliyah, 2016). Salah satunya dengan menerapkan *contextual teaching and learning* (CTL).

Hasil penelitian (lihat Tabel 4) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan CTL lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Uji anova dua jalur membuktikan bahwa perbedaan ini signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian

yang dilakukan oleh Dayani & Hasanuddin (2020); Khotimah & Masduki (2016); Yulinda et al. (2016). Dalam pembelajaran CTL siswa terlibat aktif untuk menemukan konsep, kaitan dan aplikasi konsep di kehidupan nyata (Yulinda et al., 2016). Selama pembelajaran, tercipta diskusi yang dinamis, pertukaran ide diantara siswa (Khotimah & Masduki, 2016).

Masalah matematis yang berorientasi pada dunia nyata yang disajikan dalam CTL mampu merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Mawaddah & Yulianti, 2014). Pemilihan masalah kontekstual yang baik akan mendukung pemahaman konsep yang mendalam (Sumirattana et al., 2017) Proses pembelajaran CTL melalui penemuan (inkuiri), sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan, menerapkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep yang ditemukan (Mayasari & Danaryanti, 2018). Inkuiri membantu siswa memperdalam pemahamannya mengenai suatu konsep (Newton & Jr, 2020). Siswa juga diajak untuk merefleksikan dan mengevaluasi temuan ataupun jawaban yang diperoleh, membandingkan dengan hasil kerja teman-temannya. Selama pembelajaran mereka bekerjasama, saling bertanya dan berdiskusi, berbagi ide dan mempertahankan pendapat dalam masyarakat belajar yang aktif. Guru menjadi penengah dan mengkonfirmasi temuan ataupun jawaban yang diberikan siswa. Komunikasi dalam lingkungan belajar seperti ini dapat memberikan pengalaman bagi siswa dalam menjelaskan dan mengklarifikasi pemikiran mereka, menyediakan kesempatan untuk berpikir dan bernalar mengenai apa yang mereka kerjakan (Zulkarnain et al., 2021). Interaksi antar siswa dan antara siswa dengan guru

membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Zulkarnain & Sari, 2015). Kegiatan-kegiatan pembelajaran inilah yang membantu siswa untuk membangun pemahamannya, mampu merencanakan dan melaksanakan strategi penyelesaian masalah secara tepat dan mengevaluasi jawaban yang diperoleh. Artinya, langkah-langkah CTL yang dilaksanakan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Walaupun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat, namun jika memperhatikan rata-rata skor yang diperoleh siswa masih tergolong kurang, yaitu 38,89 dari skor ideal 60 atau hanya 65%. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah serta tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh (Rofi'ah et al., 2019) Sehingga guru perlu melanjutkan penerapan CTL ini secara kontiniu. Sebagaimana yang diungkapkan Nurdin et al. (2018) bahwa untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa diperlukan waktu, usaha dan proses yang panjang. Guru dapat mendesain pembelajaran yang mendukung kegiatan pemecahan masalah dan siswa perlu dilatih untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah (Hermaini & Nurdin, 2020).

Selain menganalisis faktor model pembelajaran, penelitian ini juga memperhatikan variabel moderator yaitu disposisi matematis. Disposisi matematis siswa SMPN 3 Tambang tergolong sedang. Siswa memiliki keinginan dan kesadaran yang cukup baik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Analisis data menyimpulkan bahwa disposisi matematis tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini bertentangan dengan yang disampaikan oleh Annajmi (2018) yang menyimpulkan bahwa disposisi matematis

memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Peneliti berpendapat bahwa dalam penelitian ini, pengaruh CTL lebih besar terhadap kemampuan pemecahan masalah, sehingga disposisi matematis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Walaupun demikian, guru seyogyanya tetap memfasilitasi disposisi matematis siswa, sebab disposisi matematis yang baik tentu diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika (Purwaningrum, 2016).

## PENUTUP

Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu solusi guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Contextual teaching and learning* (CTL) dianggap mampu memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Namun, peningkatan ini masih tergolong kurang. Guru masih harus terus berupaya mendesain pembelajaran yang menyediakan kegiatan-kegiatan yang mendorong pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam proses pemecahan masalah, siswa memerlukan keinginan, usaha dan kepercayaan diri, yang disebut sebagai disposisi matematis. Tetapi penelitian ini memperoleh hal yang berbeda. Disposisi matematis tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemecahan masalah. Walaupun demikian, disposisi matematis tetaplah diperlukan dan terus didukung dalam pembelajaran matematika.

Proses pemecahan masalah memerlukan waktu yang lebih lama (Pasani & Fajar, 2016). Oleh sebab itu, guru dapat menggunakan alat bantu, bahan ajar ataupun media pembelajaran yang dapat mendukung efektivitas pelaksanaan CTL. Misalnya dengan menerapkan komponen CTL dalam media pembelajaran berbasis

komputer (Norhayati et al., 2018), media komik (Nurdin et al., 2020), modul (Suhandri & Sari, 2019) ataupun lembar kerja siswa (LKS) (Loli et al., 2018). Guru juga diharapkan kreatif dalam menyajikan masalah-masalah kontekstual, mampu memancing diskusi yang aktif dalam proses penemuan konsep, membimbing siswa selama proses pemecahan masalah dan menggiring siswa untuk melakukan refleksi dan penilaian terhadap hasil yang diperoleh. Pemilihan dan penyajian masalah menjadi faktor utama menentukan kualitas pembelajaran (Clarke & Roche, 2017). Guru memiliki peran dalam menyediakan pembelajaran matematika yang menarik, bermakna dan bermanfaat bagi seluruh siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, N., Zakaria, E., & Halim, L. (2012). The effect of a thinking strategy approach through visual representation on achievement and conceptual understanding in solving mathematical word problems. *Asian Social Science*, 8(16), 30–37. <https://doi.org/10.5539/ass.v8n16p30>
- Annajmi. (2018). Kontribusi disposisi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 3 Tambusai. *Edumatica*, 08(01), 1–8. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i01.4730>
- Aprillia, U. D., Syahlan, & Hasratuddin. (2020). Pengaruh contextual teaching and learning terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMA Negeri 04 Tebing Tinggi. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–7. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/420>
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). *Skills for the 21 st century : what should students learn ?* (Issue May). Center for Curriculum Redesign.
- Cahyo, A. N. (2013). *Panduan aplikasi teori-teori belajar dan mengajar teraktual dan terpopuler*. DIVA Press.
- Clarke, D., & Roche, A. (2017). Using contextualized tasks to engage students in meaningful and worthwhile mathematics learning. *Journal of Mathematical Behavior*, November, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.11.006>
- Colita, M. S., & Genuba, R. L. (2019). School climate and mathematical disposition of grade 10 students. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(4), 173–178. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i4.75>
- Dayani, D. R., & Hasanuddin. (2020). Pengaruh penerapan model contextual teaching and learning (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan self confidence Siswa SMP Negeri 1 Sungai Batang. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(1), 91–100. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i1.8896>
- ES, Y. R., & Harta, I. (2014). Keefektifan pendekatan open-ended dan CTL ditinjau dari hasil belajar kognitif dan afektif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 113–126. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i1.2669>
- Femisha, A., & Madio, S. S. (2021). Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa antara model pembelajaran CTL dan PBL. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 97–112. [https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n1\\_08/0](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n1_08/0)
- Gabriel, P., & Furtado, F. (2019). *Application focused on structural comprehension of mathematics*

- contextual problems for kindergarten students*. 1–18.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama.
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari perspektif minat belajar? *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 141–148. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i1.9597>
- Kamaliyah. (2016). Mendesain dan melaksanakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 114–123. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2548>
- Khotimah, R. P., & Masduki, M. (2016). Improving teaching quality and problem solving ability through contextual teaching and learning in differential equations: a lesson study approach. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.1791>
- Komalasari, K. (2017). *Pembelajaran kontekstual, konsep dan aplikasi*. Reflika Aditama.
- Loli, K. J., Damayanti, N. W., & Yuniarto, E. (2018). Pengembangan LKS berdasarkan masalah kontekstual pada materi operasi hitung bentuk aljabar. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(1), 30–36. <https://doi.org/10.23971/eds.v6i1.897>
- Mawaddah, S., & Yulianti. (2014). Model pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika di sekolah menengah pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87–94. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v2i1.609>
- Mayasari, B. A., & Danaryanti, A. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran inkuiri. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 118–125.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2015). Timss 2015 International Results in Science Saved. *Distribution of Science Achievement*. <http://timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/distribution-of-science-achievement/>
- Newton, X. A., & Jr, E. P. T. (2020). Building undergraduate STEM majors' capacity for delivering inquiry-based mathematics and science lessons: an exploratory evaluation study. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100833>
- Norhayati, Hasanuddin, & Hartono. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis contextual teaching and learning untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Madrasah Tsanawiyah. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 19–32. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.4771>
- Nurdin, E., Nufus, H., & Hasanuddin. (2018). Pengaruh pendekatan visual thinking terhadap kemampuan koneksi matematis. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 17–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol3no1.2018pp17-26>
- Nurdin, E., Saputri, I. Y., & Kurniati, A. (2020). Development of comic mathematics learning media based on contextual approaches. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan*

- Matematika*, 8(2), 85–97. <https://doi.org/http://doi.org/10.25273/jipm.v8i2.5145>
- OECD. (2013). The PISA 2012 assesment framework-mathematics, reading, science and problem solving knowledge and financial literacy. In *OECD*. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3_31)
- OECD. (2018). Pisa 2015 result in focus. *OECD*, 2015. <https://doi.org/10.1596/28293>
- Pasani, C. F., & Fajar, Y. R. Al. (2016). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII-F SMPN 14 Banjarmasin melalui model pembelajaran means end analysis (MEA). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2576>
- Purwaningrum, J. P. (2016). Disposisi matematis siswa SD melalui model pembelajaran thinking aloud pairs problem solving. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 125–130. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2200>
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120–129. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Rustyani, N., Komalasari, Y., Bernard, M., & Akbar, P. (2019). Upaya meningkatkan disposisi dengan pendekatan open ended pada siswa SMK kelas X-RPL B. *Journal on Education*, 01(02), 265–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.57>
- Santoso, K. B. (2020). Penerapan pendekatan kontekstual pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan prestasi siswa SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 174–179. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.9213>
- Sari, I. K., & Yunianta, T. N. H. (2017). Efforts to improve math learning result of fourth grade students through contextual model teaching and learning with cuisenaire rods media. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(2), 143–152. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i2.p143-152>
- Sugiyono. (2013). *Penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif dan kualitatif dan r&d*. Alfabeta.
- Suhandri, & Sari, A. (2019). Pengembangan modul berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131–140. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8255>
- Sumaryanta, Priatna, N., & Sugiman. (2019). Pemetaan hasil ujian nasional matematika. *IDEAL MATHEDU: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 6(1), 543–557. <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/journals/index.php/idealmathedu/article/view/38>
- Sumirattana, S., Makanong, A., & Thipkong, S. (2017). Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary school students ' mathematical literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 307–315. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.06.001>
- Suprpto, E. (2017). Pengaruh model pembelajaran kontekstual, pembelajaran langsung dan motivasi berprestasi terhadap hasil

- belajar kognitif. *Innovation of Vocational Technology Education*, 11(1), 23–40. <https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4836>
- Surya, E., Sabandar, J., Kusumah, Y. S., & Darhim. (2013). Improving junior high school visual thinking representation ability in mathematical problem solving by CTL. *IndoMS JME*, 4(1), 113–126. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.4.1.568.113-126>
- Suryani, N., & Agung, L. (2012). *Strategi belajar mengajar*. Ombak.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). Instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP : belajar dari PISA dan TIMSS. In *Yogyakarta: PPPPTK Matematika*.
- Yulinda, N., Irawati, R., & Gusrayani, D. (2016). Pengaruh pendekatan contextual teaching and learning (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kepercayaan diri pada materi volume kubus dan balok. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 1051–1060.
- Zulkarnain, I., Kusumawati, E., & Mawaddah, S. (2021). Mathematical communication skills of students in mathematics learning using discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012045>
- Zulkarnain, I., & Sari, R. H. Y. (2015). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe peer lesson terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 149–156. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.642>