

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Terintegrasi ICT untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Ika Dwi Retnowati ^{1✉}, Tatag Yuli Eko Siswono ², dan Wiryanto ³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 23 Juni 2021
Direvisi 6 Okt 2021
Disetujui 31 Okt 2021

Keywords: learning tools,
realistic mathematics,
critical thinking skills

Paper type:

Research paper

Abstract

This study aims to develop and obtain valid, practical, and effective realistic mathematics learning tools. The learning tools developed are in the form of lesson plans (RPP), student activity sheets (LKPD), and critical thinking skills tests. The learning device development model used in this study is the four-D from Thiagarajan covering four stages, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. However, in this study it was not carried out until implementation so that the result was a final prototype of a learning device that was ready to be implemented. The subjects in this study were 20 fifth grade students at SDN Menur Pumpungan, Surabaya. The results showed that the learning tools developed had high validity, practicality, and effectiveness values. This can be seen from the opinion of the validator, the teacher's response, the student's response, and the results of the field test. Based on the results of field trials, a realistic learning approach can improve students' critical thinking skills better. From these results, it is suggested that learning mathematics in elementary schools uses a realistic mathematics learning approach.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memperoleh perangkat pembelajaran matematika realistik yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan Tes kemampuan berpikir kritis. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah four-D dari Thiagarajan meliputi empat tahap yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran). Namun, dalam penelitian ini tidak dilaksanakan sampai implementasi sehingga hasilnya berupa prototipe final perangkat pembelajaran yang siap diimplementasikan. Subjek dalam penelitian ini adalah 20 siswa kelas V di SDN Menur Pumpungan, Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mempunyai nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan yang tinggi. Hal ini terlihat dari pendapat validator, respons guru, respons siswa, dan hasil uji lapangan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, pendekatan pembelajaran realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik. Dari hasil tersebut disarankan agar pembelajaran matematika di Sekolah Dasar menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik.

© 2021 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus
Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198
E-mail: ika.19093@mhs.unesa.ac.id

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam meningkatkan kemampuan berhitung, bernalar, dan berpikir siswa (Putri, Sulianto & Azizah, 2019). Dimulai dari tingkat sekolah dasar (SD) sampai sekolah menengah atas, matematika diajarkan. Hal ini bertujuan untuk membekali siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif sehingga ketika sudah lulus siswa bisa berkompetitif dalam mengikuti perkembangan jaman saat ini.

Menurut peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 64 tahun 2013 menyatakan bahwa pembelajar pada abad ke-21 harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), ada empat aspek keterampilan yang harus dikembangkan diantaranya *critical thinking, creative thinking, colaboration dan communication*. Menurut Tanjung dan Nababan (2018), kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang sangat dibutuhkan terutama dalam menyelesaikan soal matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis dapat mendukung siswa dalam pengambilan keputusan, penilaian dan pemecahan masalah (Prihartiwi dkk, 2019).

Menurut Siswono (2016) berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu siswa membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan. Kincaid dan Duffus (2004) juga menjelaskan bahwa seorang anak hanya dapat berpikir kritis atau bernalar sampai tingkat tinggi jika siswa dengan cermat memeriksa pengalaman, menilai pengetahuan dan ide-idenya, dan menimbang argumen-argumen sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa guru di SDN Menur Pumpungan Surabaya pada tahun 2020, banyak siswa yang masih lemah dalam berpikir kritis pada pelajaran matematika khususnya materi pecahan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai matematika dua tahun terakhir yang masih kurang memuaskan. Selain itu, beberapa guru juga masih banyak yang menggunakan pendekatan kontekstual dalam mengajar atau dapat dikatakan minim penggunaan ICT dalam proses belajar mengajar (Hartono, 2020; Hidayat dkk, 2018), sehingga kelas lebih banyak didominasi peran guru.

Dalam hal ini perlu adanya suatu inovasi perubahan atau perbaikan sistem pembelajaran matematika yang efektif sehingga tujuan matematika dapat tercapai dengan baik (Alwi, 2017; Kurniawan & Hartono, 2020).

Salah satu alternatif pembelajaran matematika agar terlaksana lebih efektif dan siswa dapat meningkatkan berpikir kritis yaitu dengan pendekatan matematika realistik (RME) (Meirisa, Rifandi & Masniladevi, 2018; Narwati, 2020). Pendekatan RME adalah sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Freudenthal di Belanda pada tahun 1973. Pendekatan ini menekankan keterampilan proses dalam mempelajari matematika, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya dapat menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok (Papadakis dkk, 2021).

Treffers (1991) membagi RME menjadi dua yaitu matematisasi horisontal dan vertikal. Matematisasi horizontal yaitu siswa diberi perkakas matematika yang dapat menolongnya menyusun dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan matematisasi vertikal di pihak lain merupakan proses reorganisasi dalam sistem matematis, misalnya menemukan hubungan langsung dari keterkaitan antar konsep-konsep dan strategi-strategi dan kemudian menerapkan temuan tersebut (Amala & Ekawati, 2020).

Disisi lain, menurut Puspitawerdana (2019) RME dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Salah satu alasan yaitu RME mempunyai langkah pembelajaran yang berbasis konteks (Siswono dkk, 2017) sehingga siswa dapat memahami masalah matematika dengan mudah. Menurut Asikin dan Junaedi (2013), ada 4 langkah-langkah dalam RME yaitu memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menyimpulkan.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik bagaimana (1) mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) terintegrasi ICT yang berkualitas baik (valid, efektif dan praktis) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas V Sekolah Dasar pada materi pecahan; (2) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan pembelajaran *Realistic*

Mathematic Education (RME) terintegrasi ICT siswa Kelas V Sekolah Dasar pada materi pecahan; (3) respon siswa setelah menggunakan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) terintegrasi ICT untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas V Sekolah Dasar pada materi pecahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan (*development research*) yang digunakan dalam research ini melalui model 4-D Thiagarajan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V-B SDN Menur Pumpungan. Uji coba dilakukan di kelas V-B sebanyak 20 siswa.

Pengembangan perangkat pembelajaran meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan instrumen penelitian yaitu tes kemampuan berpikir kritis siswa. Rangkuman modifikasi pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D, disajikan pada Gambar 1 berikut:

Dasar pengembangan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari empat tahap pengembangan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (model Thiagarajan Semmel, dan Semmel, 1974).

Instrumen atau alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, angket dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Angket digunakan untuk menjangkau respon siswa, dan lembar observasi digunakan sebagai lembar pengamatan terhadap pelaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan di kelas.

Kefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan belajar siswa yaitu 85% siswa yang mengikuti tes dengan skor ≥ 75 . Disamping itu untuk melihat pencapaian tujuan pembelajaran untuk setiap butir soal digunakan rumus:

$$T = \frac{\text{Jumlah skor siswa untuk butir ke-}i}{\text{Jumlah skor maksimum butir ke-}i} \times 100\%$$

Jika nilainya di rentang $0\% \leq T < 75\%$ maka tujuan pembelajaran masih belum tercapai, sedangkan jika berkisar $75\% \leq T \leq 100\%$ maka tujuan pembelajaran terpenuhi. Kemudian untuk perhitungan angket terhadap respon siswa dihitung dan dianalisis dengan deskriptif kuantitatif yaitu:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dengan P yaitu persentase respon siswa, f menunjukkan jumlah pemilih, dan n merupakan jumlah siswa keseluruhan. Selanjutnya tujuan tercapai jika hasil respon positif siswa yaitu $\geq 80\%$. Untuk indikator kemampuan berpikir kritis matematis dapat digunakan dalam melihat jawaban siswa.

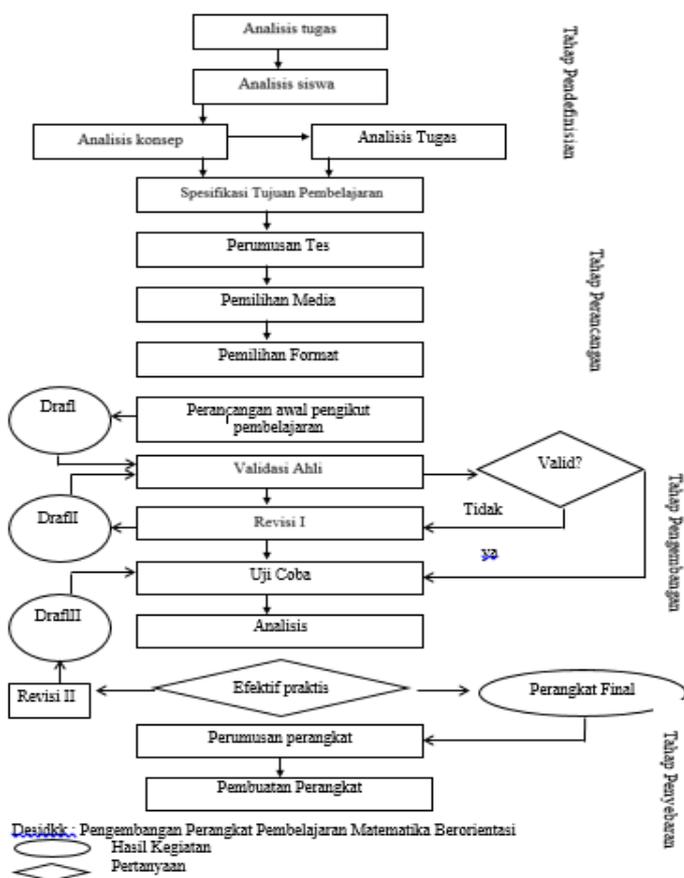
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) terintegrasi ICT secara rinci yaitu sebagai berikut.

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

1) Analisis awal akhir

Guru masih belum memiliki perangkat yang efektif, hal ini terlihat dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan tidak sesuai dengan pembelajaran di kelas. LKPD masih tidak



Gambar 1. Bagan pengembangan perangkat 4D

sesuai dengan yang ada di RPP, sehingga tujuan pembelajaran sesuai dengan RPP tidak terdapat dalam LKPD yang ada, dan soal-soal yang berbasis kontekstual masih belum termuat di buku pegangan guru.

2) Analisis siswa

Hasil telaah karakteristik siswa SDN Menur Pumpungan kelas V-B tahun ajaran 2020/2021 yaitu siswa kelas V SD rata-rata berumur 11-12 tahun. Jika dikaitkan dengan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget (Trianto, 2011), maka siswa kelas V SD berada pada tahap perkembangan operasional formal.

3) Analisis materi

Hasil analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan yang harus dipelajari oleh siswa. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dianalisis pada materi ini.

4) Analisis tugas

Hasil analisis ini siswa diharapkan harus menguasai dan dapat mengerjakan berdasarkan analisis materi. Hasil analisis tugas materi pecahan sebagai berikut.

- a) Mengidentifikasi penjumlahan dan pengurangan pecahan
- b) Mengidentifikasi perkalian dan pembagian pecahan
- c) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda.
- d) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian dua pecahan dengan penyebut berbeda.
- e) Spesifikasi tujuan pembelajaran

Berdasarkan analisis diatas, selanjutnya merumuskan tujuan pembelajaran. Tujuan ini selanjutnya menjadi dasar untuk merancang perangkat pembelajaran dan penyusunan tes kemampuan berpikir kritis.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

1) Pembuatan tes

Tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk uraian.

2) Penggunaan media

Media yang digunakan dalam pembelajaran pecahan menggunakan pendekatan matematika realistik yaitu Video Pembelajaran, Aplikasi Zoom, spidol warna dan penggaris, pizza, tali

rafia, pensil, pulpen, dan penghapus sebagai alat bantu pembelajaran.

3) Pemilihan format

Pemilihan format RPP, LKPD dan Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan disesuaikan dengan prinsip serta karakteristik pembelajaran menggunakan matematika realistik. Format RPP dalam kurikulum K13, kegiatan pembelajaran. Sedangkan format LKPD dan Tes kemampuan berpikir kritis memuat judul, nama siswa, dan soal berbentuk uraian.

4) Perancangan awal

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk 2 kali pertemuan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Tes Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK), kisi-kisi soal beserta pedoman penilaian, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru, lembar aktivitas siswa serta angket respon siswa. Semua hasil dari tahapan ini disebut draft I.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Hasil dari tahap *define* dan *design* menghasilkan rancangan awal sebuah perangkat pembelajaran yang disebut dengan draft I. Setelah perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik di rancang dalam bentuk draf I, maka dilakukan uji validitas terhadap pakar/ahli (expert review) dan uji coba lapangan.

1) Hasil validasi ahli

Sebelum perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian diujicobakan, terlebih dahulu perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian divalidasi kepada dua orang validator yang termasuk pakar dalam bidangnya. Dari hasil vaalidasi, diperoleh kriteria perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dikembangkan adalah "valid" dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Selanjutnya, instrumen penelitian yaitu tes kemampuan berpikir kritis, terlebih dahulu diujicobakan pada kelas diluar sampel, kemudian dilakukan uji validitas dan realibilitas.

2) Uji keterbacaan

Uji ini bertujuan untuk siswa supaya bisa mudah memahami dan apakah LKPD ini terbaca dengan baik.

Sebelum perangkat pembelajaran dilakukan uji coba maka bisa dilakukan uji ini. Enam siswa yang terpilih dalam uji ini, yaitu dua berkemampuan rendah, dua sedang dan dua lagi berkemampuan tinggi. Hasil dari uji keterbacaan ini digunakan untuk menyempurnakan LKPD.

3) Uji coba lapangan

Setelah mendapatkan draf II, peneliti melakukan perbaikan dan hasil revisi ini menghasilkan draf III yang akan diujicobakan pada siswa kelas V-B SDN Menur Pumpungan. Uji coba lapangan ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan sesuai dengan RPP yang dibuat. Tujuan dari draf III yang dikembangkan yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil selanjutnya yaitu berupa ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis pada Uji Lapangan

Kategori	Kemampuan Berpikir Kritis	
	Jumlah siswa	Presentase
Tuntas	18	90%
Tidak Tuntas	2	10%
Jumlah	20	100%

Tabel 1 menunjukkan sebanyak 18 siswa yang tuntas dari 20 orang siswa (90,00%) dan sisanya yaitu 2 siswa tidak tuntas (10,00%). Kemudian, tujuan dan waktu pembelajaran telah sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik pada uji coba lapangan yang merupakan revisi dari uji coba keterbacaan telah memenuhi kualitas perangkat pembelajaran yang efektif.

d. Tahap Penyebaran (*Diseminate*)

Penyebaran perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik ini dilakukan pada SDN Menur Pumpungan serta disebarkan penggunaan perangkat pembelajaran hasil uji coba pada guru Kelas V di Kecamatan Sukolilo melalui Kelompok Kerja Guru (KKG) untuk bisa dimanfaatkan pada aktivitas pembelajaran. Penyebaran perangkat pembelajaran melalui Whatsapp Group KKG Kecamatan Sukolilo, dikarenakan saat ini dalam masa pandemi Covid-19.

Selanjutnya, untuk hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat dari awal tes (pretest) yaitu 31,25

menjadi 80 pada posttest. Sejalan dengan itu, terdapat peningkatan juga pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu pada indikator menganalisis sebesar 0,47, pada indikator mensintesis sebesar 0,44, pada indikator mengenal dan memecahkan masalah sebesar 0,49, dan pada indikator menyimpulkan sebesar 0,47. Sehingga dapat disimpulkan juga kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengalami kenaikan.

Dari hasil respon siswa menunjukkan rata-rata 85%, sehingga sudah memenuhi kriteria yang diinginkan. Sehingga disimpulkan juga bahwa komponen-komponen perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berkontribusi positif terhadap kegiatan pembelajaran siswa. Jika respon siswa positif maka pembelajaran menjadi efektif sehingga siswa merasa senang dalam mengikuti pembelajaran (Hartono, 2020; Purwaningrum & Syafei, 2019).

Dilihat dari hasil pretes postes, siswa setelah mendapatkan pembelajaran RME mengalami peningkatan sehingga perangkat yang dikembangkan sangat berperan penting bagi guru dalam mengajarkan materi pecahan. Berdasarkan penelitian Palinussa (2013) dengan pembelajaran berbasis RME dapat meningkatkan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa secara otomatis meningkat. Hal ini diperkuat juga oleh Somakin (2011) juga menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pendidikan Matematika Biasa (PMB). Dengan demikian, pengembangan perangkat pembelajaran RME berintegrasi ICT ini sangat efektif diterapkan disekolah.

SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan pengembangan perangkat pembelajaran RME berintegrasi ICT memenuhi kriteria keefektivan yaitu ketuntasan belajar siswa tuntas sebanyak 90%, tujuan pembelajaran dan waktu pembelajaran sudah sesuai dengan RPP, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dan ditunjang dengan respon positif siswa sebanyak 85% terhadap komponen-komponen perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Sehingga untuk kedepannya perangkat ini bisa digunakan di pembelajaran sekolah khususnya pada masa pandemi covid-19 ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, S. (2017). Problematika guru dalam pengembangan media pembelajaran. *ITQAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 8(2): 145-167.
- Amala, M. A., & Ekawati, R. (2020). The Profile of Horizontal and Vertical Mathematization Process of Junior High School Student with High Mathematical Ability in Solving Contextual Problem of Fraction. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 3(2): 52-60.
- Asikin, M., & Junaedi, I. (2013). Kemampuan komunikasi matematika siswa SMP dalam setting pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1).
- Hartono, S. (2020). Effectiveness of Geometer's Sketchpad Learning in Two-Dimensional Shapes. *Editorial from Bronisław Czarnocha*, 84.
- Hartono, S. (2020). Using photomath learning to teach 21st century mathematics skills: a case study in two-variable linear equation problem. *4thICERD*, 296.
- Hidayat, D., Siswono, T. Y. E., Hartono, S., Prihartiwi, N. R., & Kohar, A. W. (2019, December). The Performance of Prospective Teachers in Interpreting Graphs on context-based tasks. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1417 (1): 012065
- Kincaid, M. & Duffus, L. (2004). *Learning, Thinking, and Creative*. Scotland: Learning and Teaching Scotland.
- Kurniawan, A. P., & Hartono, S. (2020). The Effect of Learning Style on Academic Achievement of Prospective Teachers in Mathematics Education. *Journal of Mathematical Pedagogy (JoMP)*, 2(1).
- Meirisa, A., Rifandi, R., & Masniladevi, M. (2018). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Gantang*, 3(2): 127-134.
- Narwati, N. (2020). Penerapan pendekatan PMRI (pendidikan matematika realistik indonesia) untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika pada materi keliling dan luas persegi panjang siswa kelas III MIN 8 Aceh Barat Daya. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Vokasi (JP2V)*, 1(1).
- Palinussa, A. L. (2013). Students' Critical Mathematical Thinking Skills and Character: Experiments for Junior High School Students through Realistic Mathematics Education Culture-Based. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 4(1): 75-94.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematics Education (RME) approach in kindergarten. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(1), 5-18.
- Prihartiwi, N. R., Siswono, T. Y. E., Kohar, A. W., Hartono, S., & Hidayat, D. (2019, December). Number sequence as a context for creating a mathematical problem. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1417 (1): 012066
- Purwaningrum, J. P. & Syaifei, M. 2019. Implementasi Model Pembelajaran Concept Sentence pada Materi Bilangan terhadap Kemampuan Berbahasa Inggris Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *Theorems*, 4 (1), 7-17
- Puspitawedana, D. (2019). Efektifitas Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL PANCAR (Pendidik Anak Cerdas dan Pintar)*, 1(2).
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3): 351-357.
- Siswono, T. Y. E. (2016, October). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 5(1): 11-26.
- Siswono, T. Y., Kohar, A. W., Savitri, D., & Hartono, S. (2017). Context-based problems and how engineering students view and learn mathematics. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(4): 355-360.
- Somakim. (2011). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Matematika Realistik. *FORUM MIPA* Vol. 14(1).

- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah (pbm) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(2).
- Treffers, A. (1991). Didactical background of a mathematics program for primary education. *Realistic mathematics education in primary school*. 6(2): 21-56.