

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA REALISTIK MENGUNAKAN APLIKASI NEW POWTOON

Puri Pramudiani¹, Aslam, Prima Mutia Sari
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
¹puri.pramudiani@uhamka.ac.id

Abstract

21st century learning makes technology cannot be separated with the development of teaching materials, including learning mathematics. The use of technology in learning can be associated with efforts to improve students' critical thinking skills. Based on the results of the preliminary study conducted by Community Partnership Program (PKM) Team, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka in SDN 066 Halimun has never had training or assistance in developing teaching materials using new powtoon application. Therefore, this activity aims to develop the competence of SDN 066 Halimun teachers in an effort to improve students' critical thinking skills using a realistic mathematics approach based on new powtoon application. According to the learning assistance activities carried out by PKM Team, teachers can further develop their teaching skills because the media used is quite helpful in illustrating the mathematical ideas or concepts. Likewise, the students were very happy and have better understanding toward the concept of mathematical learning given. From this activity, it is recommended that new powtoon application can become an alternative media in realistic mathematics learning.

Keywords: *Critical Thinking, New Powtoon, Realistic Mathematics Education, Primary School*

Abstrak

Pembelajaran abad 21 menjadikan teknologi menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam pengembangan bahan ajar, termasuk pembelajaran matematika. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat dikaitkan dengan upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka di SDN 066 Halimun belum pernah dilakukan pelatihan atau pendampingan pengembangan bahan ajar menggunakan aplikasi new powtoon. Sehingga Kegiatan PKM ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi guru-guru SDN 066 Halimun dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pendekatan matematika realistik berbasis aplikasi new powtoon. Berdasarkan kegiatan pendampingan pembelajaran yang dilakukan oleh Tim PKM, para guru dapat lebih mengembangkan keterampilan mengajar dikarenakan media yang digunakan cukup membantu dalam mengilustrasikan ide-ide atau konsep matematika. Begitupun para siswa sangat senang dan lebih memahami konsep pembelajaran matematika yang diberikan. Dari kegiatan ini direkomendasikan bahwa aplikasi new powtoon dapat menjadi salah satu alternatif media bahan ajar dalam pembelajaran matematika realistik.

Kata kunci: *Berpikir Kritis, New Powtoon, Pembelajaran Matematika Realistik, Sekolah Dasar*

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad 21, seorang guru perlu mengembangkan pembelajaran yang inovatif sebagai upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam kehidupan sehari-hari, segala bentuk aktivitas manusia tidak terlepas dari matematika sebagaimana yang dikemukakan oleh Freudenthal bahwa *mathematics is a human activity* atau matematika merupakan aktivitas manusia (Gravemeijer, 1994). Sebagaimana kita ketahui bahwa belajar mengajar matematika banyak dikenal sebagai proses yang sulit dan penuh dengan tantangan (Salihu et al., 2018). Salah satu alternatif pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) yang ditemukan oleh Freudenthal di Belanda (Gravemeijer, 1994) dan dikembangkan di Indonesia saat ini menjadi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia/ PMRI (Sembiring et al., 2000).

Pendidikan matematika realistik menempatkan matematika dalam sebuah konteks sebagaimana yang dinyatakan oleh Zulkardi & Putri (2006) bahwa seorang guru profesional diharapkan dapat menerapkan soal-soal kontekstual dalam rangka meningkatkan kualitas proses dan juga evaluasi pembelajaran. Dalam pendidikan matematika realistik, konteks yang bermakna bagi siswa digunakan sebagai titik awal perkembangan konsep matematika dan gagasan. Menurut Treffers dan Goffree (dalam Lange, 1995), masalah konteks dalam kurikulum realistik memenuhi sejumlah fungsi yaitu sebagai berikut: 1) Pembentukan konsep dimana pada fase pertama sebuah pembelajaran, siswa diberikan kesempatan untuk mengakses matematika secara alami; dan 2) Pembentukan model yang berfungsi sebagai dukungan penting bagi masalah pemikiran terhadap suatu konteks yang merupakan dasar untuk belajar formal operasi, prosedur, notasi, aturan, dan gagasan matematika. Pembentukan model merupakan proses dimana konteks merupakan model dari situasi khusus (Gravemeijer dalam Keijzer,

2015).

Dalam pembelajaran matematika, peranan guru sangatlah penting (Anderson et al., 2022; Azis, 2012; Behbahani, 2011; Caliskan et al., 2019; Terry et al., 2018; Vale & Barbosa, 2015). Peranan guru juga tidak terlepas dari bagaimana upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan salah satu kemampuan yang diutamakan dalam pembelajaran abad 21 (Sulthon et al., 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan oleh Tim PKM Uhamka dapat diidentifikasi bahwa di SDN 066 Halimun belum pernah dilakukan pelatihan atau pendampingan pengembangan bahan ajar menggunakan aplikasi new powtoon yang dikhususkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai bagian dari pembelajaran abad 21. Aplikasi new powtoon ini berkembang pada masa pandemi covid-19. Media pembelajaran powtoon ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan aplikasi lainnya yaitu banyaknya fitur animasi yang bervariasi serta efek yang membuat tampilan atau video pembelajaran terlihat menarik (Anggita, 2021).

Selain itu, dari hasil studi pendahuluan, para guru-guru SDN 066 Halimun sebagian besar belum mengenal pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan cara mengembangkan konteks berbasis kearifan lokal daerah masing-masing. Sehingga Tim PKM merancang kegiatan ini dengan memadukan antara pelatihan pembelajaran matematika realistik sampai kepada pendampingan pembelajaran di kelas. Profesionalisme guru yang difokuskan dalam pelatihan dan pendampingan ini dikhususkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika menggunakan pendekatan matematika realistik.

METODE

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka diperlukan Ipteks bagi Masyarakat khususnya bagi guru-guru SDN

066 Halimun yang belum pernah mendapatkan kegiatan berupa pelatihan tentang bagaimana cara menerapkan pembelajaran matematika realistik yang berbasis kepada upaya peningkatan berpikir kritis siswa dengan menggunakan aplikasi new powtoon. Sehingga tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kreativitas guru-guru sekolah dasar dalam mengembangkan desain pembelajaran matematika realistik secara efektif dan efisien yang berbasis kepada kemampuan berpikir kritis siswa yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21. Pengetahuan yang didapat selama mengikuti pelatihan langsung dipraktikan pada saat pembelajaran di kelas dan disesuaikan dengan materi ajar yang diampu oleh guru-guru tersebut.

Sekolah mitra merupakan sekolah dasar negeri yang memiliki jumlah siswa yang cukup banyak. Sasaran kegiatan ini adalah guru-guru SDN 066 Halimun yang mengampu di kelas 4. Para peserta pelatihan diberikan pengetahuan atau *brainstorming* terkait dengan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik serta kaitannya dengan pengembangan bahan ajar digital berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pengintegrasian antara materi, pedagogi, dan teknologi sangat dibutuhkan. Integrasi teknologi, pedagogi dan konten dalam bentuk perangkat pembelajaran berbasis *Technology, Pedagogy, and Content Knowledge* (TPACK) merupakan suatu yang berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan pembelajaran berbasis TIK, termasuk di dalamnya evaluasi pembelajaran.

Dalam kegiatan ini, diuraikan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau Hipotesis Lintasan Belajar (HLB) pada salah satu contoh materi pembelajaran matematika dalam konsep pecahan dengan berfokus pada penggunaan model untuk mendukung siswa dalam mengembangkan pemahaman mereka tentang topik tersebut. Simon et al., (2018) menyatakan terdapat tiga komponen utama dalam HLT yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan hipotesis proses pembelajaran. Berikut

ini adalah HLT yang digunakan dalam desain pembelajaran ini:

- a. Tujuan pembelajaran; Siswa mampu membangun pemahaman melalui model yang dikonstruksinya dalam penggunaan pemecahan masalah konsep pecahan.
- b. Titik awal; Siswa sudah belajar tentang makna pecahan sebagai bagian dari keseluruhan, rasio, hasil bagi, pengukuran, dan operator. Namun dalam HLT ini dibatasi makna pecahan sebagai bagian dari keseluruhan.
- c. Deskripsi kegiatan; Salah satu bentuk aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dalam kegiatan pelatihan adalah makanan khas Jawa Barat yang sudah dikenal sehari-hari oleh siswa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengingatkan siswa kembali terkait makna pecahan sebagai bagian dari keseluruhan. Pada tahap pertama pendampingan pembelajaran di kelas, Tim PKM membuat sebuah desain pembelajaran yang kemudian diterapkan oleh guru-guru dengan memberikan permasalahan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada tahap ini, para guru mulai menerapkan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik. Pada tahap kedua, guru mengimplementasikan materi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi new powtoon yang sudah didesain oleh Tim PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dari kegiatan ini merupakan pelatihan guru-guru yang memberikan pemahaman atau *brainstorming* terkait dengan karakteristik pembelajaran matematika realistik. Untuk materi pelatihan terdiri dari Peranan Guru Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Abad 21, *Primary School Teachers using Realistic*

url: <http://journal.unla.ac.id/index.php/tribhakti>

Contexts for Mathematics Education, dan Pengembangan Profesional untuk Mendukung Guru Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik.

Pemahaman Terkait dengan Desain Pembelajaran Matematika Realistik

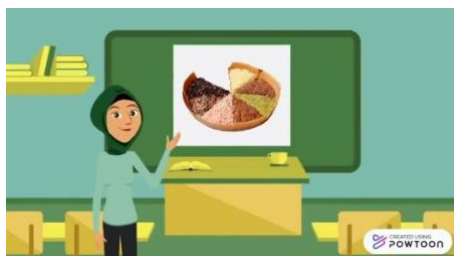
Pada kegiatan pelatihan, para guru-guru diberikan pemahaman tentang Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) yang merupakan teori pembelajaran yang dikembangkan di Belanda sejak tahun 1970-an oleh Hans Freudenthal dan dikembangkan di Indonesia menjadi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI merupakan reformasi terhadap pembelajaran matematika. Salah satu ciri khas dari RME/PMRI sebagaimana yang dinyatakan oleh Freudenthal pada tahun 1980 (dalam Gravemeijer, 1994) yaitu *mathematics is a human activity* (Matematika merupakan aktivitas manusia).

Dalam kegiatan pelatihan terdapat pertanyaan perbedaan pendekatan matematika realistik dengan metode yang lainnya seperti PBI (*Problem Based Instruction*), *Discovery Method*, *Cooperative Learning*, CTL (*Contextual Teaching and Learning*), konstruktivisme, PAKEM (Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan). Narasumber PKM menyatakan bahwa PMRI ini muncul sebagai metode khusus untuk matematika

dan sekaligus yang membedakan dengan metode lainnya yang bersifat umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran.

Dalam diskusi, ketika peserta ditanya apa yang mereka pikirkan ketika mendengar kata pendidikan matematika realistik, beberapa dari peserta menjawab bahwa dalam pembelajaran menggunakan konsep matematika realistik itu harus selalu berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun narasumber PKM mengklarifikasi bahwa kata 'real' dalam 'realistik' tidak harus selalu berkaitan dengan kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari melainkan maksudnya *real* dalam arti bermakna bagi siswa. Dalam teori RME/PMRI pembelajaran diawali dari bahan yang kontekstual yang *real* dari segi pengalaman siswa (Gravemeijer, 1994). Selanjutnya dijelaskan bahwa dalam melakukan asesmen pembelajaran matematika realistik diperlukan tahapan yang lebih khusus yaitu mengarah kepada asesmen didaktikal yang memuat tujuan, konten, prosedur, dan alat yang harus bermakna dan informatif (van den Heuvel-Panhuizen, 1996). Sedangkan asesmen yang dilakukan di kelas harus berpusat kepada siswa dan disesuaikan dengan kondisi siswa (Fajriyah et al., 2017).

Berikut ini salah satu contoh konteks pembelajaran matematika realistik yang dibahas pada saat kegiatan pelatihan. Para guru dilatih bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran matematika realistik menggunakan aplikasi powtoon sebagai berikut:



Gambar 1. Contoh Konteks Matematika Realistik Menggunakan Aplikasi New Powtoon

Pada saat pelatihan, disajikan sebuah konteks makanan khas Indonesia dan para guru diminta memilih gambar mana yang akan mereka gunakan untuk mulai mengajar

pecahan. Para peserta pelatihan sangat antusias memberikan analisis dan argumen terkait dengan konteks yang diberikan oleh narasumber PKM.

Pendampingan Guru Kelas Tahap 1

Setelah kegiatan pelatihan berlangsung, pengetahuan yang didapat selama mengikuti pelatihan langsung dipraktikkan pada saat pembelajaran di kelas dengan materi ajar

yang diampu oleh guru-guru di SDN 066 Halimun. Terdapat 3 guru yang menjadi *role model* dalam pelaksanaan pendampingan di kelas. Para guru mitra bersama tim PKM berdiskusi mengenai desain bahan ajar yang diterapkan di kelas sesuai ide dan gagasan masing-masing guru kelas.



Gambar 2. Kegiatan Pendampingan Tahap I Guru Kelas 4A



Gambar 3. Kegiatan Pendampingan Tahap I Guru Kelas 4B



Gambar 4. Kegiatan Pendampingan Tahap I Guru Kelas 4C

Dalam kegiatan pendampingan ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika menggunakan pendekatan

p-ISSN 2715-1123, e-ISSN 2715-1131

matematika realistik. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh Tim PKM, ketiga guru memiliki kemampuan dalam mengobservasi siswa dan menanggapi situasi kelas maka

url: <http://journal.unla.ac.id/index.php/tribhakti>

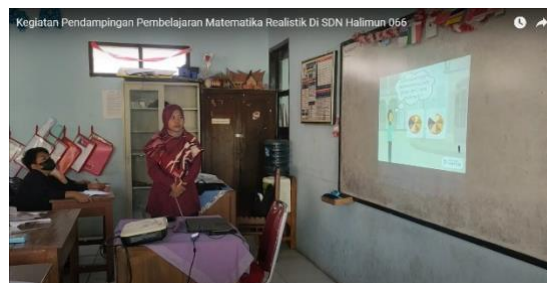
para siswa pun termotivasi untuk mengemukakan pendapatnya dan menjawab pertanyaan yang diberikan secara kritis. Selain itu para guru mitra juga memiliki penalaran tentang mengapa mereka menggunakan strategi pembelajaran tertentu dan bagaimana mereka dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka untuk memberikan dampak yang baik pada siswa khususnya bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pendampingan Guru Kelas Tahap II

Pada tahap berikutnya, guru menerapkan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi new powtoon. Konteks yang digunakan masih tentang kearifan lokal yaitu salah satu makanan khas Jawa Barat yang digunakan untuk belajar pecahan. Dalam proses mengajar, guru menggunakan prinsip pendidikan matematika realistik yang meliputi fenomena didaktik dimana para guru menerapkan konteks makanan yang biasa dijumpai oleh siswa. Prinsip yang kedua yaitu penemuan secara terbimbing dimana

guru disini berperan sebagai fasilitator yang memandu para siswa untuk sampai kepada konsep matematika yaitu pecahan. Sedangkan untuk prinsip yang ketiga digunakan dalam pengembangan model yang dilakukan oleh siswa dalam membuat pemodelan pecahan sebagai suatu bagian dari keseluruhan.

Terkait dengan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik yang diadaptasi dari Gravemeijer (1994) pada proses pembelajaran matematika realistik menggunakan aplikasi new powtoon ini yaitu dalam mengajarkan matematika harus menggunakan situasi yang ada di sekitar siswa atau keadaan yang bisa dibayangkan oleh siswa, adanya penggunaan pemodelan yang bertujuan memudahkan siswa dalam memahami permasalahan-permasalahan matematika, siswa diberikan kebebasan untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau soal dengan caranya sendiri, adanya diskusi kelas, dan adanya keterkaitan dengan topik-topik yang lain, atau keterkaitan antar konsep.



Gambar 5. Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Aplikasi New Powtoon

Refleksi Kegiatan

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan dan pendampingan ini berlangsung dengan baik, berkat dukungan dari berbagai pihak serta antusiasme dan komitmen dari sekolah mitra (SDN 066 Halimun). Tidak ada kendala berarti pada saat pelaksanaan kegiatan pelatihan, para guru bersemangat mengikuti kegiatan karena ini pertama kali guru dapat mengikuti pelatihan dan pendampingan bersama narasumber secara tatap muka langsung setelah masa pandemi covid-19.

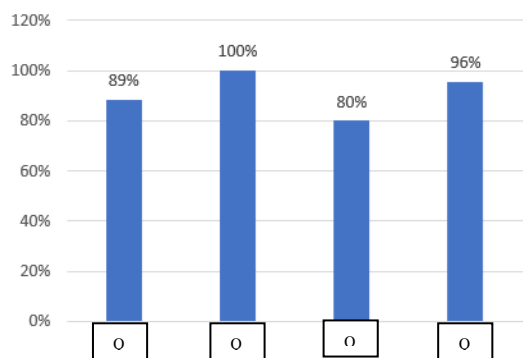
Adapun pada saat pendampingan yang

dilakukan di kelas, para guru mitra bersinergi dengan tim PKM dalam penyusunan bahan ajar, alokasi waktu, serta desain pembelajaran matematika realistik yang diberikan kepada siswa. Kepala Sekolah mitra pun sangat mendukung kegiatan ini sehingga pendampingan dan kegiatan belajar mengajar di kelas dapat berlangsung dengan baik.

Dari hasil refleksi kegiatan para guru yang menjadi *role model* menyatakan bahwa pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan yang sangat cocok diterapkan di kelas terutama bagi para siswa yang selama

ini menganggap matematika itu sulit. Dengan berbasis konteks kearifan lokal, para siswa terlihat antusias mengerjakan dan menjawab soal-soal matematika karena desain pembelajaran dibuat dalam bentuk animasi cerita yang menarik berupa kartun dengan menggunakan aplikasi new powtoon. Bagi para guru sendiri, aplikasi ini pertama kali diterapkan di kelas, dan ke depannya para guru tertarik menggunakan aplikasi ini sebagai salah satu media interaktif. Dari sisi pengajaran, para guru menyatakan dengan prinsip matematika realistik berbasis penemuan terbimbing menjadikan siswa lebih leluasa dalam menjawab semua pertanyaan dan siswa lebih berani mengemukakan pendapatnya secara kritis.

Gambar pada grafik berikut ini merupakan gambaran jumlah siswa yang dapat menjawab soal disertai dengan alasan yang cukup kritis:



Gambar 6. Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menjawab Setiap Soal

Pada aktivitas pembelajaran, masing-masing guru memberikan beberapa pertanyaan yang sudah dikemas menggunakan konteks Pendidikan Matematika Realistik. Dari gambar 6, dapat dilihat bahwa rata-rata siswa menjawab pertanyaan secara kritis di atas 80% untuk setiap pertanyaan. Presentase ini dinilai sangat baik dan memuaskan bagi para guru karena dengan pendekatan matematika realistik dan media yang digunakan, terbukti bahwa siswa dapat lebih aktif dan kritis dalam menjawab pertanyaan dan juga suasana kelas menjadi lebih hidup dan menyenangkan.

p-ISSN 2715-1123, e-ISSN 2715-1131

Setelah kegiatan ini peserta diharapkan dapat mendiseminasikan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan pelatihan maupun pendampingan kepada guru-guru lainnya terutama dalam membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Media Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik yang berbasis kepada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.



Gambar 7. Refleksi Kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan Pendekatan Matematika Realistik menggunakan aplikasi new powtoon ini merupakan komitmen dari Tim Program Kemitraan Masyarakat yang mana sebagai bagian dari catur dharma perguruan tinggi di bidang pengabdian masyarakat yang dalam hal ini bermitra dengan SDN 066 Halimun dengan disupport oleh Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Uhamka.

Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi para peserta tentang bagaimana mendesain pembelajaran menggunakan teori *Realistic Mathematics Education* yang dikenal sebagai satu-satunya teori berbasis konstruktivisme dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda dan diadaptasi di Indonesia menjadi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbasis kearifan lokal budaya Indonesia. Adapun dalam kegiatan pelatihan ini dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menggunakan aplikasi new powtoon sebagai bagian dari hal yang tak terpisahkan dalam pembelajaran abad 21 dimana salah satu kemampuan yang dicapai adalah kemampuan berpikir kritis siswa (*critical*

url: <http://journal.unla.ac.id/index.php/tribhakti>

thinking).

Setelah kegiatan pelatihan berlangsung, dilakukan pendampingan di kelas oleh Tim PKM dari mulai merencanakan dan melaksanakan serta mengevaluasi pembelajaran. Dari hasil rangkaian kegiatan yang sudah dilakukan, para guru mitra dapat mengembangkan keterampilan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan masukan para peserta pelatihan, kegiatan seperti ini sangat dibutuhkan khususnya dalam pembelajaran matematika yang selama ini dirasa sulit oleh siswa. Dengan adanya pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena konteks yang diambil dalam Pendidikan Matematika Realistik dibuat bermakna untuk siswa.

REFERENSI

- Anderson, R. C., Katz-Buonincontro, J., Bousset, T., Mattson, D., Beard, N., Land, J., & Livie, M. (2022). How am I a creative teacher? Beliefs, values, and affect for integrating creativity in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103583. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103583>
- Anggita, Z. (2021). Penggunaan Powtoon Sebagai Solusi Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Konfiks Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7(2), 44–52. <https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4538>
- Azis, A. (2012). Teachers' Conceptions and Use of Assessment in Student Learning. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 41–51.
- Behbahani, A. (2011). Educational leaders and role of education on the efficiency of schools principals. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 9–11.
- Caliskan, S., Guney, Z., Sakhieva, R. G., Vasbieva, D. G., & Zaitseva, N. A. (2019). Teachers' Views on the Availability of Web 2.0 Tools in Education. *International Journal of*
- Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(22), 70. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i22.11752>
- Fajriyah, K., Arfilia, W., & Singgih, A. (2017). Analisis Asesmen Berbasis Higher Order Thinking Skill Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. -. <http://eprints.upgris.ac.id/149/>
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*.
- Keijzer, R. (2015). *Teaching Formal Mathematics in Primary Education. Fraction Learning as Mathematising Process*. Wilco, Amersfoort.
- Lange, J. de. (1995). Assessment: No Change without Problems. In T. A. Romberg (Ed.), *Reform in School Mathematics and Authentic Assessment*. State University of New York Press.
- Mirzaei, F., Phang, F. A., & Kashefi, H. (2014). Measuring Teachers Reflective Thinking Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141(August 2014), 640–647. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.112>
- Salihu, L., Aro, M., & Räsänen, P. (2018). Children with learning difficulties in mathematics: Relating mathematics skills and reading comprehension. *Issues in Educational Research*, 28(4), 1024–1038.
- Sembiring, R., Hoogland, K., & Dolk, M. (2000). *A Decade of PMRI in Indonesia*. Ten Brink, Meppel.
- Simon, M. A., Kara, M., Norton, A., & Placa, N. (2018). Fostering construction of a meaning for multiplication that subsumes whole-number and fraction multiplication: A study of the Learning Through Activity research program. *Journal of Mathematical Behavior*, 52(October 2017), 151–173. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.03.002>
- Streefland, L. (1991). Fractions in Realistic Mathematics Education. In *Fractions in Realistic Mathematics Education*. Springer Netherlands.

- <https://doi.org/10.1007/978-94-011-3168-1>
- Sulthon, M., Pujiastuti, P., & Retnawati, H. (2021). What is the teacher's challenge on the developing of learning media to increase critical thinking ability and the character? *Jurnal Prima Edukasia*, 9(1), 55–64.
- <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i1.34876>
- Tekin-Sitrava, R., Kaiser, G., & İşıksal-Bostan, M. (2022). Development of Prospective Teachers' Noticing Skills Within Initial Teacher Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(7), 1611–1634. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10211-z>
- Terry, H., Umbase, R. S., Pelealu, A. E., Burdam, Y., & Dasfordate, A. (2018). Teacher Creativity and School Climate. *Proceedings of the 1st International Conference on Social Sciences (ICSS 2018)*. <https://doi.org/10.2991/icss-18.2018.143>
- Vale, I., & Barbosa, A. (2015). Mathematics creativity in elementary teacher training. *Journal of the European Teacher Education Network*, 10, 101–109. <https://drive.google.com/file/d/147QKS H6XlIduTyY8hPVFvYSIJKf84BXT/view>
- van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Technipress.
- Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2006). Mendesain sendiri soal kontekstual matematika. *Konferensi Nasional Matematika XIII Semarang*, 1–7.