

Kemampuan Pematematikaan Horizontal Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Bilangan Bulat Positif

Wulida Arina Najwa¹, Susiswo², Abdur Rahman As'ari²

¹Pendidikan Dasar-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Matematika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 30-11-2018

Disetujui: 16-12-2018

Kata kunci:

*horizontal mathematisation;
solution to problem;
elementary school students;
pematematikaan horizontal;
pemecahan masalah;
siswa sekolah dasar*

Alamat Korespondensi:

Wulida Arina Najwa
Pendidikan Dasar
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: najwaarina@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: One of the mathematisation processes in Realistic Mathematics Education is horizontal mathematisation. Using a qualitative approach, this research describes the horizontal mathematisation ability of grade 4 elementary school students in solving problem-solving questions on positive integers. The result of this research shows that there is a relationship between students' mathematical abilities and their horizontal mathematisation abilities. Students with moderate ability levels have moderate horizontal mathematisation abilities and students with high levels of ability have high horizontal mathematisation abilities.

Abstrak: Salah satu proses matematisasi dalam *Realistic Mathematics Education* adalah pematematikaan horizontal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang mendeskripsikan kemampuan pematematikaan horizontal siswa kelas IV sekolah dasar dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah bilangan bulat positif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kemampuan matematika siswa dengan kemampuan pematematikaan horizontal siswa. Siswa pada tingkat kemampuan rendah memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang rendah, sedangkan siswa pada tingkat kemampuan tinggi memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang tinggi.

Pematematikaan horizontal adalah bagian dari kegiatan pematematikaan yang menjadi kegiatan inti pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*). Pematematikaan horizontal diartikan sebagai proses mengubah masalah realistik menjadi model matematika (De Lange, 1987; Treffers, 1991; Yuwono, 2001; Barnes, 2005; Lambertus, 2014). PISA (2015) menuliskan bahwa pematematikaan horizontal penting untuk mengembangkan kemampuan matematika siswa. Langkah-langkah yang diperlukan dalam proses pematematikaan horizontal, di antaranya mengidentifikasi masalah kontekstual, melihat hubungan simbol, dan membuat pola terkait masalah menjadi model matematika. Aktivitas dalam pematematikaan horizontal mengharuskan siswa untuk membawa masalah realistik ke dalam model matematika menggunakan caranya sendiri serta menemukan hubungan-hubungan didalamnya (De Lange, 1987). Ekowati & Nenohai (2016) menjelaskan bahwa model matematika diperlukan siswa sebagai jembatan untuk menyelesaikan masalah matematika. Jika siswa dapat mengubah masalah realistik menjadi model matematika dengan baik maka solusi dari masalah yang diselesaikan mempunyai keakuratan yang tinggi. Berdasarkan Loc & Hao (2016) pematematikaan horizontal muncul ketika siswa menyelesaikan masalah.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilakukan terkait pematematikaan horizontal. Penelitian oleh Herna & Muliana (2017) menunjukkan karakteristik berpikir siswa dalam pematematikaan horizontal materi perbandingan yang meliputi aktivitas *modeling* dan *intertwining*. Aktivitas *modeling* dilakukan dengan menyederhanakan soal seperti memperhatikan gambar, kemudian mengaitkan gambar dan keterangan gambar pada soal sehingga diperoleh model dari permasalahan. Aktivitas *intertwining* dilakukan dengan mengaitkan soal realistik dengan model yang diperoleh dari soal untuk mengetahui strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Upu, Djadir, & Asyari (2017) meneliti tentang proses pematematikaan dari tiga kategori yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi semua indikator yang ditetapkan, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang dan rendah hanya memenuhi beberapa dari indikator yang ada. Saman & Chin (2017) melakukan penelitian tentang identifikasi pembuatan model matematika pada siswa yang meliputi empat langkah, yaitu *entry*, *analyse*, *attack*, *review*. Seto et al. (2012) meneliti pemodelan matematika pada siswa SD di Singapura yang menemukan langkah-langkah pemodelan, meliputi (1) identifikasi variabel, (2) menghubungkan masalah matematika dan pengalaman di dunia nyata, dan (3) mengecek model matematika. Saxena, Shrivastava, & Bhardwaj (2016) meneliti tentang perbedaan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah matematika

menggunakan model dan tidak. Beberapa penelitian tersebut fokus pada proses berpikir siswa SMP, proses pematematikaan siswa SD pada materi pecahan, dan langkah-langkah pembuatan model matematika. Penelitian terkait kemampuan pematematikaan horizontal masih jarang ditemui. Padahal menurut Menon (2006) kemampuan pematematikaan horizontal perlu diketahui karena kemampuan pematematikaan horizontal tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti bermaksud melakukan penelitian pada kelas IV Sekolah Dasar pada materi bilangan bulat positif. Materi tersebut diambil karena berdasarkan NCTM (2000) bilangan merupakan bagian yang paling banyak diajarkan di kelas 3—5 Sekolah Dasar. Tujuan penelitian ini untuk melihat kemampuan pematematikaan horizontal siswa kelas IV pada tingkat kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini disebabkan siswa pada kelas tersebut umumnya berusia 9—10 tahun, dimana menurut Piaget (Santrock, 2011) usia 7—12 tahun berada pada tahap operasional konkret sehingga dalam belajar siswa tersebut masih membutuhkan pengaitan antara pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Sementara itu, pematematikaan horizontal merupakan langkah awal dari proses *re-invent* (menemukan kembali) sebuah konsep matematika sehingga siswa diharuskan memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang baik agar proses *re-invent* (menemukan kembali) berjalan dengan baik. Selain itu, Wibowo (2015) menyatakan bahwa siswa pada kelas yang heterogen dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan kognitifnya sehingga memudahkan guru untuk mengidentifikasi suatu kemampuan tertentu pada masing-masing tingkatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang mendeskripsikan kemampuan pematematikaan horizontal siswa kelas IV sekolah dasar dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah bilangan bulat positif. Subjek penelitian ini dipilih berdasarkan kelompok yang lebih besar yaitu siswa kelas 4C MIN 2 Madiun. Siswa kelas IV dipilih karena berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2017, siswa kelas IV sudah mempelajari materi tersebut. Dari siswa kelas IVC kemudian dipilih berdasarkan kemampuan matematikanya. Kemampuan matematika dilihat dari hasil Ujian Semester Ganjil yang diperoleh melalui guru matematika. Hasil Ujian akhir semester ganjil tersebut digunakan untuk mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan rendah. Tiap-tiap kelompok kemudian dicari nilai mediannya dan siswa yang memiliki nilai median tersebut diambil sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian tersebut, di antaranya AKF, ZT, dan SAC yang masing-masing dari kategori kemampuan rendah, sedang, dan tinggi.

Setelah mendapatkan subjek penelitian, peneliti memberikan masalah kepada subjek. Jika hasil pekerjaan siswa sudah didapatkan, peneliti melakukan wawancara berbasis jawaban yang dituliskan. Ketika hasil tes dan hasil wawancara sudah didapatkan, peneliti menganalisis data, mereduksi data, dan menyajikan data. Analisis pekerjaan siswa dilakukan berdasarkan indikator-indikator berikut (Tabel 1). Langkah berikutnya adalah meneliti dan mengidentifikasi kemampuan pematematikaan horizontalnya serta menuliskan laporan.

Tabel 1. Indikator Pematematikaan Horizontal

No	Jenis Pematematikaan Horizontal	Indikator
1.	Membangun konsep	Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Merepresentasikan masalah menggunakan beberapa cara yang berbeda.
2.	Hubungan antar konsep	Mencari hubungan antara masalah dengan bahasa matematika sehingga masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Mencari pola terkait dengan masalah kontekstual yang diberikan.
3.	Pemodelan	Mengubah bentuk masalah matematika ke dalam model matematika.

HASIL

Kemampuan pematematikaan horizontal siswa kelas IV dalam pemecahan masalah bilangan bulat positif diidentifikasi berdasarkan hasil pengerjaan subjek dan wawancara. Hasil pekerjaan subjek disesuaikan dengan indikator pada tabel 1 kemudian dilaksanakan wawancara untuk memperkuat hasil. Setiap subjek menunjukkan kemampuan pematematikaan horizontal yang berbeda-beda. Ada subjek yang memenuhi semua indikator, sebagian besar indikator, dan sebagian kecil indikator. Uraian lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Pematematikaan Horizontal Siswa Kelas IV

No	Jenis Pematematikaan Horizontal	Indikator	Subjek		
			AKF	ZT	SAC
1.	Membangun konsep	Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata.	√	√	√
		Merepresentasikan masalah menggunakan beberapa cara yang berbeda.			√
2.	Hubungan antar konsep	Mencari hubungan antara masalah dengan bahasa matematika sehingga masalah nyata dapat dipahami secara matematis.		√	√
		Mencari pola terkait dengan masalah kontekstual yang diberikan.			√
3.	Pemodelan	Mengubah bentuk masalah matematika ke dalam model matematika.		√	√

Tiga subjek penelitian menunjukkan kemampuan pematematikaan horizontal yang tidak sama. Subjek AKF mendeskripsikan pematematikaan horizontal siswa dengan kemampuan rendah, Subjek ZT mendeskripsikan pematematikaan horizontal siswa dengan kemampuan sedang, dan Subjek SAC mendeskripsikan pematematikaan horizontal siswa yang berkemampuan tinggi. Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa subjek SAC paling banyak memenuhi indikator yang ditentukan, sedangkan ZT memenuhi 3 dari 5 indikator. Subjek AKF memenuhi 1 dari 5 indikator. Berikut hasil jawaban AKF terhadap masalah yang diberikan (Gambar 1).

kaki ayam 22
 $\frac{22}{2} = 11$
 Jadi jumlah kaki ayam ada 11 = Ayam nya ada 2

kaki kambing 22
 $22 \div 4 = 5$ Sisa 2
 Jadi jumlah kaki kambing ada 5
 Dan ter sisa 2 = kambing 4

Gambar 1. Hasil Jawaban AKF

Berdasarkan hasil pekerjaan AKF pada Gambar 1, subjek AKF sudah tepat dalam mengidentifikasi konsep yang ada yaitu menggunakan konsep bilangan bulat positif dan operasinya seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Namun, AKF tidak dapat menggunakan konsep tersebut dengan benar. Hal itu mengakibatkan AKF tidak mampu merepresentasikan masalah yang dipahami sehingga tidak adanya model matematika yang terbentuk. Ketidakmampuan AKF dalam menyusun model matematika dikarenakan belum memahami masalah sepenuhnya. Berikut wawancara peneliti dengan AKF.

P: kenapa kamu membagi 22 dengan masing-masing jumlah kaki ayam dan kaki kambing?

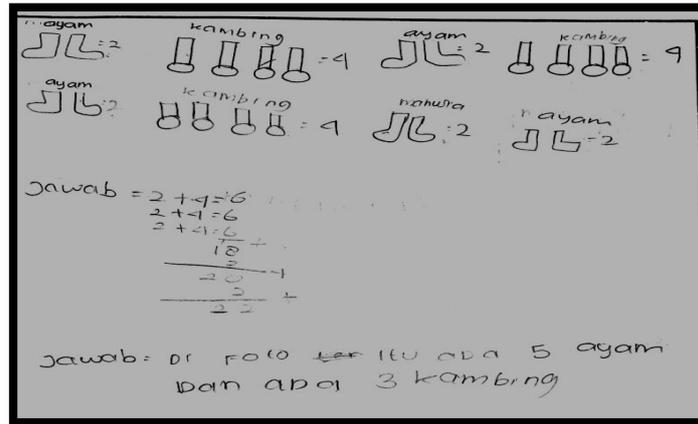
AKF: menurut pemahaman saya, 22 adalah jumlah kaki ayam dan 22 lagi jumlah kaki kambing.

P: lalu untuk kaki kambing ada 22 tidak mendapatkan jawaban bulat ketika dibagi 4, bagaimana itu?

AKF: ya ada sisanya 2.

P: apakah kamu mempunyai jawaban lain selain 2 ayam dan 4 kambing?

AKF: Tidak.



Gambar 2. Hasil Jawaban ZT

Berdasarkan hasil jawaban ZT pada Gambar 2, subjek ZT dapat mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah yaitu konsep bilangan bulat positif dan operasinya. Dari jawaban ZT terlihat bahwa ia menggunakan operasi penjumlahan saja. Untuk mencari hubungan antara masalah dengan matematika, ia menggunakan gambar sebagai representasinya. Terlihat pada gambar 2 bahwa ZT menyusun bentuk matematika berdasarkan gambar yang dibuat sebelumnya. Ia menjumlahkan banyaknya kaki yang telah digambarkan menggunakan bilangan. Namun, ZT belum dapat mencari pola terkait masalah yang diberikan sehingga ia hanya menjawab dengan satu alternatif jawaban saja. Berikut hasil wawancara dengan ZT terkait dengan hasil pekerjaannya. Pada tingkat kemampuan tinggi, subjek SAC mampu memenuhi semua indikator pada masalah. Berikut hasil pekerjaan SAC dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Gambar 3).

P: mengapa kamu menggambar kaki ayam dan kaki kambing secara bergantian?

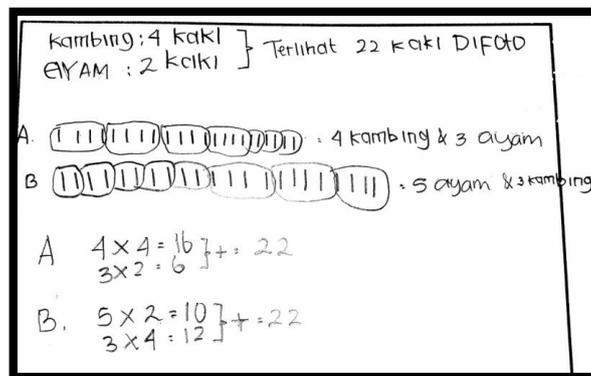
ZT: agar mendapatkan jumlah kaki yang 22

P: apa kamu menemukan jawaban selain 5 ayam dan 3 kambing?

ZT: tidak tahu, saya tidak mencari.

P: tapi kamu mengetahui bahwa soalnya mempunyai banyak jawaban?

ZT: tidak.



Gambar 3. Hasil Jawaban SAC

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek SAC pada Gambar 3, subjek SAC mampu mengidentifikasi konsep matematika yang relevan yaitu menggunakan bilangan bulat positif dan operasinya. Operasi hitung yang digunakan antara lain penjumlahan dan perkalian. Perkalian ia gunakan untuk mengalikan banyaknya kaki dengan banyaknya hewan, kemudian penjumlahan ia gunakan untuk menjumlahkan banyaknya kaki kambing dan kaki ayam. SAC merupakan satu-satunya subjek yang memenuhi indikator kedua, yaitu merepresentasikan masalah menggunakan lebih dari satu cara. Hal ini disebabkan ia sudah memahami masalah secara utuh dan dapat melihat pola dari solusi. Mula-mula SAC menggunakan turus kemudian dilingkari sesuai jumlah kaki ayam dan kaki kambing. Setelah itu baru menuliskannya dalam bentuk bilangan. Kegiatan tersebut merupakan langkah SAC dalam mengubah bentuk masalah menjadi model matematika serta bentuk matematisnya. Ketika ia telah menemukan satu jawaban melalui bantuan gambar, SAC mencari kombinasi jawaban lain dengan menggunakan bilangan tanpa melalui gambar. Berikut hasil wawancara peneliti dengan SAC.

P: mengapa kamu menggambar kakinya dengan turus?

SAC: agar lebih simple dan tidak lama buatnya

P: bagaimana kamu menemukan sampai 2 jawaban?

SAC: karna dari pengelompokkan kambing, kakinya ada 4, sedangkan 2 merupakan kelipatan dari empat, sehingga baru mencoba gambar dengan banyaknya jumlah kaki ayam yang dihitung lebih dulu.

P: selain dua jawaban tadi, apakah ada jawaban lain?

SAC: ada, tapi tidak saya cari.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang rendah. Hal itu dikarenakan subjek AKF belum mampu membuat pemodelan dari masalah. Seperti yang diungkapkan oleh Purwosusilo (2014) bahwa pembuatan model matematika membutuhkan pemahaman yang utuh dari suatu masalah. Mardiana, Susiswo, & Hidayanto (2016) menjelaskan bahwa pemahaman terhadap suatu masalah perlu ditambah untuk memahami konsep tertentu. Penelitian Khatimah, Sa'dijah, & Susanto (2017) juga memperlihatkan rendahnya kemampuan memahami siswa Sekolah Dasar sehingga ia mengalami hambatan ketika membuat model matematika.

Subjek dengan kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan matematika horizontal sedang. Subjek ZT membuat pemodelan menggunakan gambar. Seperti yang diungkapkan Freeman, Higgins, & Horney (2016) bahwa gambar membantu siswa dalam mengubah masalah ke bentuk matematis. Namun, ZT belum mampu menemukan lebih dari satu jawaban dari masalah yang diberikan sehingga ia belum dapat menemukan pola dari solusi masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruslan & B (2013) bahwa siswa yang dapat menemukan lebih dari satu jawaban dari suatu masalah, berarti ia sudah dapat melihat pola dari solusi masalah tersebut.

Subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi mempunyai kemampuan pematematikaan horizontal yang tinggi juga. Subjek SAC mampu menemukan lebih dari satu solusi dari masalah. Sroyer (2013) menuliskan bahwa siswa yang pemahaman masalahnya baik mampu menjawab lebih dari satu cara pada masalah *open ended*. Ia menggunakan turus sebagai representasinya. Proses yang dilakukan SAC sejalan dengan penelitian Suryadi (2010) yang menggunakan turus sebagai pemodelan matematika. Menurut Kurniawan, Sutawidjaja, As'ari, & Muksar (2018) representasi berbeda-beda yang dibuat siswa menunjukkan pemahaman konseptualnya. Dari turus yang telah dibuat, SAC kemudian membuat bentuk matematisnya dan menemukan jawaban yang lebih dari satu. Sesuai dengan Bahmaei & Sadeghi (2011) yang menyatakan bahwa model matematika membantu siswa menemukan bentuk matematisnya. Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa ada hubungan antara kemampuan matematika siswa dengan kemampuan pematematikaan horizontal siswa.

Beberapa kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001) di antaranya (1) *Conceptual Understanding* yaitu pengetahuan tentang konsep dasar dan hubungan-hubungannya sehingga siswa dapat mempelajari ide baru berdasarkan ide-ide yang telah mereka miliki sebelumnya, (2) *Procedural Fluency* yaitu keterampilan dalam melakukan prosedur secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat, (3) *Strategic Competence* yaitu kemampuan untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah, (4) *Adaptive reasoning* yaitu kemampuan untuk pemikiran logis, refleksi dan pemberian alasan, (5) *Productive Disposition* yaitu cenderung melihat matematika sebagai sesuatu yang bermanfaat dan masuk akal. Siswa yang memenuhi kriteria di atas, mempunyai kemampuan matematika tinggi dan sebaliknya.

Seperti yang telah dituliskan pada metode penelitian bahwa pematematikaan horizontal dilakukan dengan tiga hal, yaitu membangun konsep, menghubungkan antar konsep, dan pemodelan. *Pertama*, ketika membangun konsep, siswa harus dapat menemukan konsep matematika yang sesuai dengan masalah. Setelah menemukan, ia mencari beberapa alternatif strategi penyelesaian. *Kedua*, menghubungkan antar konsep, maka siswa mengaitkan masalah dengan konsep matematika yang telah ditemukan sebelumnya. Kemudian beberapa strategi yang diperoleh dari membangun konsep dicermati sehingga menghasilkan suatu pola tertentu. Langkah terakhir adalah pemodelan, yaitu siswa mengubah masalah menjadi model matematika berdasarkan informasi yang telah diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan kriteria kemampuan matematika dan pematematikaan horizontal, dapat kita cermati beberapa hal berikut. Siswa yang memiliki *conceptual understanding* yang baik akan memiliki banyak ide-ide baru yang dikembangkan berdasarkan ide lama yang dimilikinya. Kemampuan ini sangat mendukung untuk mengidentifikasi konsep matematika serta mencari hubungan antara masalah realistik dengan konsep matematika yang akan digunakan pada indikator pematematikaan horizontal. Kemampuan *procedural fluency* berpengaruh terhadap kemampuan siswa mencari kemungkinan lain dari jawaban yang sudah ditemukan. Sementara itu, kemampuan *strategic competence* mendukung siswa untuk mencari strategi-strategi yang memudahkannya dalam mengubah masalah realistik ke model matematika. Kemudian *adaptive reasoning* dan *productive disposition* diperlukan untuk keseluruhan proses ketika siswa melakukan pematematikaan horizontal, karena menurut Syukriani, Juniati, Yuli, & Siswono (2017) berpikir logis dan keyakinan terhadap matematika yang baik merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki untuk membuat pemodelan matematika.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan di atas menunjukkan deskripsi kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing tingkatan kemampuan. Siswa dengan tingkat kemampuan rendah menunjukkan kemampuan pematematikaan horizontal yang rendah juga. Siswa dengan tingkat kemampuan sedang juga memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang sedang, sedangkan siswa dengan tingkat kemampuan tinggi memiliki kemampuan pematematikaan horizontal yang tinggi. Oleh karena itu, terdapat keterkaitan antara kemampuan matematika siswa dengan kemampuan pematematikaan horizontal siswa.

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, peneliti mempunyai beberapa saran terkait penelitian yang akan datang. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang deskripsi kemampuan pematematikaan bukan hanya horizontal, tetapi juga vertikal atau keduanya. Subjek penelitian yang digunakan lebih banyak, materi dan jenjang pendidikan yang digunakan selain bilangan bulat positif pada siswa kelas IV Sekolah Dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Bahmaei, F., & Sadeghi, N. N. (2011). Mathematical Modelling in Primary School Advantages and Challenges. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(9), 3–13.
- Barnes, H. (2005). The theory of Realistic Mathematics Education as a theoretical framework for teaching low attainers in mathematics. *Pythagoras*, 61, 42–57. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v0i161.120>
- Ekowati, C. K., & Nenohai, J. M. H. (2016). The Development of Thematic Mathematics Book Based on Environment with a Realistic Approach to Implant the Attitude of Caring about Environment at Students of Elementary School Grade One in Kupang. *International Journal of Higher Education*, 6(1), 112. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n1p112>
- Freeman, B., Higgins, K. N., & Horney, M. (2016). How Students Communicate Mathematical Ideas: An Examination of Multimodal Writing Using Digital Technologies. *Contemporary Educational Technology*, 7(4), 281–313.
- Herna., & Muliana, A. (2017). Pematematikaan Horizontal Siswa SMP pada Masalah Perbandingan. *Saintifik: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 3(2), 98–105.
- Khatimah, K., Sa'dijah, C., & Susanto, H. (2017). Pemberian Scaffolding untuk Mengatasi Hambatan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 36–45.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*.
- Kurniawan, H., Sutawidjaja, A., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2018). The Thinking Process of Students in Representing Images to Symbols in Fractions The Thinking Process of Students in Representing Images to Symbols in Fractions. *Journal of Physic: Conference Series*, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012138>
- Lambertus., Bey, A., Anggo, M., Fahinu., Sudia, M., & Kadir. (2014). Developing Skills Resolution Mathematical Primary School Students. *International Journal of Education and Research*, 2(10), 601–614.
- Loc, N. P., & Hao, M. H. (2016). Teaching Mathematics Based On “Mathematization” of Theory of Realistic Mathematics Education : A Study of the Linear Function $Y = Ax + B$. *The International Journal of Engineering and Science (IJES)*, 5(6), 20–23.
- Mardiana, S., Susiswo., & Hidayanto, E. (2016). Pemahaman Instrumental dan Relasional Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Turunan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret 16 November 2016*, (November).
- Purwosusilo. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran REACT. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2), 30–40.
- Saman, S., & Chin, K. E. (2017). A Model for Mathematics Problem Solving. *Conference Paper*.
- Saxena, R., Shrivastava, K., & Bhardwaj, R. (2016). Teaching Mathematical Modeling in Mathematics Education. *Journal of Education and Practice*, 7(11), 34–44.
- Seto, C., Magdalene, T. M., Kit, N., Dawn, E., Chun, C., & Eric, M. (2012). Mathematical Modelling for Singapore Primary Classrooms : From a Teacher’s Lens. *Proceedings of the 35th Annual Conference of Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Sroyer, A. (2013). Pendekatan Open-Ended (Masalah, Pertanyaan dan Evaluasi) Dalam Pembelajaran Matematika. *Delta Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 29–37.
- Syukriani, A., Juniati, D., Yuli, T., & Siswono, E. (2017). Investigating Adaptive Reasoning and Strategic Competence : Difference Male and Female. *International Conference on Mathematics: Pure, Applied, and Computation*, 20033. <https://doi.org/10.1063/1.4994436>
- Upu, H., Djadir, & Asyari, S. (2017). The fifth graders’ mathematization process in solving contextual problems. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(2), 195–199.
- Wibowo, D. H. (2015). Penerapan Pengelompokan Siswa Berdasarkan Prestasi di Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi Undip*, 14(2), 148–159.
- Yuwono, I. 2001. RME (Realistic Mathematics Education) dan Hasil Studi Awal Implementasinya di SLTP. *Makalah Seminar disajikan pada Seminar Nasional Realistic Mathematics Education (RME) di UNESA Surabaya, 24 Februari 2000*.