

PENERAPAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DALAM *ONLINE LEARNING* UNTUK MEMBANTU PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII [THE IMPLEMENTATION OF REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) IN ONLINE LEARNING TO HELP GRADE 8 STUDENTS UNDERSTAND MATHEMATICAL CONCEPTS]

Theresia Ami Meigia Saragih¹, Kimura Patar Tamba²

¹Sekolah Dian Harapan Bogor, Bogor, JAWA BARAT

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: amimeigiatheresia20@gmail.com

ABSTRACT

Students' conceptual understanding in Indonesia is still low. In the school that the author observed, students in grade 8 have an average total conceptual understanding of 48% with sufficient criteria. The solution to overcome this problem is by implementing RME. The purpose of writing this paper is to describe the application of RME in helping students understand concepts using descriptive qualitative research methods. The results of this study indicate that RME is applied in online learning in the following steps: first, providing and explaining contextual problems to be solved by students; second, students solve contextual problems for the development of mathematical models in their own way; third, discuss and compare any problem solving given by students; fourth, students conclude and summarize the concept of the topic being studied. The implementation of RME in online learning is carried out using a flipped classroom approach. In this reverse class approach, horizontal mathematics is done asynchronously while vertical mathematics is synchronous. Students' understanding of concepts after the implementation of RME has increased. In RME knowledge is acquired through horizontal and vertical mathematics, while interactivity in this approach helps students understand concepts.

Keywords: horizontal and vertical mathematics, conceptual understanding, realistic mathematics education

ABSTRAK

Pemahaman konsep siswa di Indonesia tergolong masih rendah. Pada suatu sekolah yang diobservasi peneliti, siswa kelas VIII memiliki total rata-rata pemahaman konsep 48% ber kriteria cukup. Untuk mengembangkan pemahaman konsep siswa, matematika tidak seharusnya diberikan secara siap saji kepada siswa. Oleh sebab itu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan penerapan *Realistic Mathematics Education* (RME). Tujuan penulisan paper ini yaitu mendeskripsikan penerapan RME dalam membantu pemahaman konsep siswa dengan metode penelitian kualitatif deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa RME diterapkan dalam pembelajaran online dalam beberapa langkah berikut yaitu pertama, memberikan dan menjelaskan masalah kontekstual untuk diselesaikan oleh siswa; kedua, siswa menyelesaikan masalah kontekstual untuk pengembangan model matematika dengan cara masing-masing; ketiga, mendiskusikan dan membandingkan setiap penyelesaian masalah yang diberikan oleh siswa;

keempat, siswa menyimpulkan dan merangkum konsep pembelajaran tersebut. Penerapan RME dalam pembelajaran online ini dilakukan dengan pendekatan kelas terbalik (*flipped classroom*). Pada pendekatan kelas terbalik ini, matematika horizontal dilakukan secara asinkronus sementara matematika vertikal secara sinkronus. Pemahaman konsep siswa setelah penerapan RME mengalami peningkatan. Dalam RME pengetahuan diperoleh melalui matematika horizontal dan vertikal, sementara interaktivitas dalam pendekatan ini membantu pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: matematika horizontal dan vertikal, pemahaman konsep, *realistic mathematics education*

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting. Pemahaman konsep adalah dasar dan aspek kunci dalam belajar matematika (Yulianty, 2019; Lasut & Seleky, 2017). Selain itu, pemahaman konsep menjadi dasar utama yang harus dimiliki untuk mampu menyelesaikan masalah. Namun, hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas VII menunjukkan rendahnya pemahaman konsep. Hal ini ditunjukkan dari beberapa soal tes formatif yang menuntut kemampuan pemahaman konsep. Hasilnya yaitu 79% (26 dari 33 siswa) tidak mampu menyatakan kembali yang dipelajari dengan jawaban yang benar dan lengkap, 88% (29 dari 33 siswa) tidak mampu mengklasifikasikan objek matematika dengan jawaban yang benar dan lengkap, 79% (26 dari 33 siswa) tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma serta menerapkannya dalam berbagai variasi masalah dengan jawaban yang benar dan lengkap. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada kelas yang diobservasi peneliti berada pada kategori rendah.

Rendahnya pemahaman konsep siswa bisa terjadi karena siswa tidak mendapatkan ruang yang cukup untuk secara aktif membangun pemahamannya sendiri. Pendekatan yang berpusat pada guru, menurut Hidayat & Fathurrahman (2019), menempatkan siswa sebagai objek yang pasif harus menerima segala informasi guru dan ini akan mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep siswa. Seharusnya siswa bukan menjadi penerima pasif matematika siap saji tetapi bagaimana guru memberikan ruang aktivitas kepada siswa untuk mengelaborasi setiap konsep matematika. Salah satu pendekatan yang mengembangkan pemahaman siswa dengan memberikan dan memulai dengan aktivitas adalah *realistic mathematics education* (RME). RME mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa (A. Sari & Yuniati, 2018). RME memiliki kekuatan pada konsep matematika karena pendekatan ini menggunakan proses matematis secara horizontal dan vertikal (Nursanti et al., 2016).

Penggunaan proses matematika secara horizontal dan vertikal dalam RME memberikan ruang untuk berkembangnya pemahaman konsep (Nursanti et al., 2016). Treffers dan Gravemeijer mengatakan bahwa matematika horizontal yaitu ketika pelajar

menggunakan pengetahuan informal dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Anwar et al., 2012). Treffers dan Gravemeijer juga menambahkan bahwa matematika vertikal mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa matematika atau menemukan suatu konsep algoritma yang sesuai (Anwar et al., 2012). Proses matematika horizontal dan vertikal ini yang mampu membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep karena pemahaman konsep yang baru terbentuk dari pemahaman konsep yang sebelumnya. Sesuai dengan yang dikatakan Abdullah (2013) bahwa kemampuan pemahaman konsep terbentuk ketika siswa secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman atau pengetahuan sebelumnya dalam memahami konsep matematika. Di mana pengalaman atau pengetahuan sebelumnya terpenuhi di RME pada proses matematika horizontal. Pengetahuan informal ini untuk mengarahkan siswa memahami sampai menemukan pengetahuan formal matematika lewat matematika vertikal. Sesuai dengan pernyataan Anwar, Budayasa, Amin, & Haan (Anwar et al., 2012) bahwa siswa diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan matematika dengan tahapan matematika horizontal kemudian vertikal melalui matematisasi progresif.

Hasil penelitian terdahulu penerapan RME oleh Lestari & Surya (2017) juga menyimpulkan bahwa efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Pendekatan tersebut juga meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa pada suatu pembelajaran matematika (Komala et al., 2018). Oleh sebab itu berdasarkan pemaparan teori dan penelitian terdahulu di atas sangat jelas bahwa pendekatan RME memberikan ruang dan membantu siswa untuk membangun pemahaman konsep lewat prinsipnya terkhusus matematika horizontal dan vertikal.

Penelitian ini dilakukan saat terjadi wabah *covid-19* sejak bulan Maret 2020 di Indonesia. Salah satu solusi untuk tetap melanjutkan pembelajaran di Indonesia adalah PJJ (Pembelajaran jarak jauh) dengan sistem *online learning*. Sementara itu, sudah banyak topik mengenai penerapan RME dalam mendeskripsikan pemahaman konsep tetapi belum ada penelitian yang menerapkan RME secara *online learning* (Fadlilah, 2014; Komala et al., 2018; Lestari & Surya, 2017). Berdasarkan latar belakang yang diidentifikasi oleh peneliti, maka rumusan masalah pada penulisan *paper* adalah bagaimana penerapan RME secara *online learning* dapat membantu pemahaman konsep siswa? Oleh sebab itu tujuan penulisan *paper* ini yaitu mendeskripsikan penerapan RME dalam membantu pemahaman konsep siswa pada *online learning*.

TINJAUAN LITERATUR

Pemahaman Konsep

Konsep matematika merupakan rangkaian sebab akibat (Dewi, Riastini, & Pudjawan, 2017). Mawaddah & Maryanti (2016) juga menambahkan bahwa konsep merupakan suatu gagasan, pemikiran atau pengertian yang ada dalam pikiran. Berdasarkan pandangan di atas dapat dikatakan bahwa konsep matematika itu suatu rangkaian seperti gagasan, pemikiran

dan pengertian yang saling berhubungan satu sama lain termasuk rangkaian sebelum dan setelahnya. Pemahaman adalah proses kemampuan seseorang dalam menerangkan, menginterpretasikan sesuatu serta mampu memberikan gambaran dan penjelasan yang kreatif (Mawaddah & Maryanti, 2016). Hal ini juga sesuai dengan pernyataan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menggunakan strategi penyelesaian masalah dan pengetahuan pada prinsip, konsep serta prosedur yang ada. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep terkhusus dalam matematika merupakan suatu ranah kognitif yang harus dicapai dalam pembelajaran termasuk dalam menguraikan, menjelaskan seperti sifat dan arti matematika.

Adapun indikator pemahaman konsep menurut Astuti dalam Nursaadah & Amelia (2018) bahwa indikator dari pemahaman konsep seperti mampu menyatakan kembali konsep yang dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan konsep tersebut, menghubungkan berbagai konsep matematika, menerapkan konsep yang ada dalam berbagai representasi matematika. Eriana, Kartono, & Sugianto (2019) juga mengatakan bahwa ketika memiliki pemahaman konsep berarti siswa mampu memahami konsep, menyatakan konsep dengan bahasa sendiri, dan menghubungkan konsep satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari. Indikator lain mengenai kemampuan pemahaman konsep ketika siswa mampu menyajikan kembali konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dan menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (Yuliani & Saragih, 2015). Dari pemaparan ketiga pandangan tersebut memiliki pandangan yang sama mengenai indikator pemahaman konsep. Oleh sebab itu, indikator pada pemahaman konsep matematika yang dimaksud pada paper tersebut yaitu menyatakan kembali konsep yang sudah dipelajari, mengklasifikasikan suatu objek dan non objek dari konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma serta menerapkannya dalam berbagai penyelesaian masalah.

Realistic Mathematics Education

Realistic mathematics education (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan Matematika (Ningsih, 2014). *Realistic mathematics education* (RME) adalah sebuah pendekatan dalam pendidikan matematika yang pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda oleh *Freudenthal Institute* sejak 1970 (Ardiyani, Gunarhadi, & Riyadi, 2018). Pendekatan tersebut berdasarkan pada pandangan Hans Freudenthal bahwa matematika adalah aktivitas manusia (Wahyudi et al., 2017). Pendekatan ini juga didasarkan pada siswa bekerja dari masalah konteks yang masuk akal untuk meningkatkan pemahaman matematika (Dickinson & Hough, 2012). Masuk akal di sini di mana siswa mampu mengimajinasikan masalah konteks yang diberikan. Sesuai dengan yang dikatakan Hadi bahwa dalam pendekatan tersebut menggunakan dunia nyata di mana siswa mampu membayangkan dan masuk ke dalam pikirannya sebagai awal dalam mengembangkan ide dan konsep matematika (Yunisha et al., 2016). Dari pemaparan teori di atas disimpulkan bahwa RME merupakan pendekatan pembelajaran khusus matematika berdasarkan

aktivitas manusia, aktivitas yang dimaksud berupa pembelajaran matematika erat kaitannya dengan masalah konteks yang dapat dibayangkan sebagai awal untuk mengembangkan dan memahami konsep matematika.

Menurut Gravemeijer dalam Hirza, Kusumah, Darhim, & Zulkardi (2014) bahwa ada tiga prinsip utama dalam RME yaitu: penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi progresif, fenomenologi didaktis, serta pengembangan model mandiri. Menurut Hobri dalam Ningsih (Ningsih, 2014) bahwa dari ketiga prinsip tersebut maka muncul karakteristik dari RME seperti menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, interaktivitas, dan terintegrasi dengan topik lainnya.

Berdasarkan prinsip dan karakteristiknya, beberapa penulis menurunkan langkah-langkah penerapan RME di dalam kelas. Adapun langkah-langkah penerapannya yaitu (Wahyudi et al., 2017):

1. Memahami masalah atau konteks sehari-hari di mana guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahaminya.
2. Menjelaskan masalah di mana langkah ini termasuk opsional jika siswa belum memahami langkah yang pertama.
3. Memecahkan masalah kontekstual di mana siswa dalam kelompok atau individu memecahkan masalah tersebut serta siswa boleh menggunakan dengan caranya masing-masing.
4. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban di mana guru memfasilitasi diskusi dalam mendiskusikan dan membandingkan jawaban kelompok di dalam kelas.
5. Menggambar kesimpulan di mana guru meminta siswa untuk menyimpulkan konsep yang dipelajari, lalu melengkapi dan merangkum konsep dalam pemecahan masalah yang telah diselesaikan.

Sejalan dengan pendapat Treffers dalam Putrawangsa (2017) bahwa dapat dikatakan penerapan RME terlaksana jika di dalam pembelajaran terdapat: pertama yaitu menggunakan masalah konteks yang dapat dibayangkan sebagai awal pembelajaran, kedua yaitu siswa yang mengembangkan model matematika atas masalah matematika tersebut, ketiga yaitu memanfaatkan konstruksi dan hasil kerja siswa dalam pemodelan dan pengembangan konsep, keempat yaitu adanya interaktivitas dalam proses pembelajaran di mana ada ruang diskusi atau interaksi antara guru dan siswa serta siswa dan siswa, kelima yaitu pembelajaran yang holistik di mana terbuka juga dengan pengetahuan di luar matematika. Pendapat Treffers juga sejalan dengan Fathurrohman dalam Shandy (2016) bahwa langkah-langkah penerapan RME: pertama yaitu menemukan kembali di mana siswa menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta dapat dibayangkan, kedua yaitu fenomenologi didaktik lewat penyelesaian masalah kontekstual yang dikerjakan oleh siswa secara kelompok atau individu dengan caranya masing-masing, ketiga yaitu pengembangan model sendiri melalui menyimpulkan pembelajaran kegiatan diskusi kelompok atau kelas.

Berdasarkan pemaparan di atas, dalam penelitian ini, RME diterapkan mengikuti langkah berikut. Pertama yaitu memberikan dan menjelaskan masalah kontekstual untuk diselesaikan oleh siswa, kedua yaitu siswa menyelesaikan masalah kontekstual untuk pengembangan model matematika dengan cara masing-masing, ketiga yaitu mendiskusikan dan membandingkan setiap penyelesaian masalah yang diberikan oleh siswa, dan keempat yaitu siswa menyimpulkan dan merangkum konsep pembelajaran tersebut.

Dalam pembelajaran *online learning*, ada dua komunikasi yang dapat terjadi yaitu asinkronus dan sinkronus. Sinkronous merupakan aplikasi yang berjalan secara bersamaan di mana pemakai berkomunikasi di waktu yang sama seperti *video conference* dan *chatting* (Sari, 2015). Pendekatan RME dapat dikontekstualkan dalam *online learning*. Fredriksen (2021) mengatakan kelas RME dapat didesain dengan kelas terbalik yang diintegrasikan dengan tahapan RME. Fredriksen (Fredriksen, 2021) juga menambahkan tugas RME di kelas untuk dianggap nyata bisa berupa memberikan tugas dalam bentuk video ilustrasi dengan contoh masalah untuk menunjukkan teknik prosedural di mana masalah yang dipecahkan dalam video ini adalah campuran dari masalah tipe buku teks biasa dan kontekstual. Oleh sebab itu, dalam *online learning*, tahapan RME tetap saja sama sesuai dengan tahapan di atas. Bedanya hanyalah media yang bisa digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran *online* seperti *video conference* dan *chatting*. Nyata yang didesain di sini adalah masalah kontekstual yang bisa dibayangkan oleh siswa.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian pada paper tersebut adalah kualitatif deskriptif. Tujuan utama dari penelitian kualitatif deskriptif adalah untuk memberikan gambaran yang akurat deskripsi atau gambaran tentang status atau karakteristik suatu situasi atau fenomena (Johnson & Christensen, 2020; Kim et al., 2017). Penelitian kualitatif deskriptif tidak bertujuan untuk menemukan hubungan sebab-akibat tetapi lebih pada menggambarkan variabel-variabel yang ada dalam suatu situasi dan, kadang-kadang, menggambarkan hubungan yang ada diantara variabel tersebut (Johnson & Christensen, 2020). Oleh karena itu penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif karena bertujuan dalam mendeskripsikan penerapan *realistic mathematics education* (RME) dalam membantu pemahaman konsep siswa. Hal yang dilakukan peneliti adalah mengobservasi dan mengajar. Data pemahaman konsep sebelum penerapan RME diambil saat observasi dan setelah penerapan RME diambil setelah mengajar.

Partisipan

Subjek penelitian pada penelitian tersebut adalah siswa kelas VIIIB pada suatu sekolah di Tangerang. Partisipan berjumlah 33 siswa yang diajar oleh peneliti sendiri.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama enam minggu. Sumber data pada penelitian ini dikumpulkan dengan beberapa soal dan rubrik pemahaman konsep, lembar refleksi peneliti, dan umpan balik mentor. Soal dan rubrik pemahaman konsep digunakan untuk mengambil data pemahaman konsep siswa. Sebelum penerapan RME berupa materi barisan aritmetika dan setelah penerapan RME berupa materi barisan geometri.

Untuk data penerapan RME diperoleh dari lembar refleksi peneliti atas pembelajaran. Selain itu, data mengenai penerapan RME juga diperoleh dari umpan balik mentor. Umpan balik ini mengenai penilaian atas penerapan RME yang dilakukan oleh peneliti selama mengajar.

Analisis Data

Seluruh data dianalisis secara deskriptif dengan mendeskripsikan hasil yang diperoleh dengan statistik deskriptif dan narasi. Tingkat pemahaman konsep siswa diperoleh dari persentase skor jawaban (dibandingkan dengan skor maksimum yang dapat diperoleh) siswa pada tes yang diberikan.

Tingkat pemahaman konsep siswa akan dikelompokkan pada beberapa kategori seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 (Ridwan dan Akdon dalam Sugito & Aini, (2019).

Tabel 1. Kriteria Pemahaman Konsep

Persentase	Tingkat Pemahaman
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
0%-20%	Kurang Sekali

Data dari lembar refleksi dianalisis dengan melakukan koding berdasarkan langkah-langkah penerapan RME. Hasil koding ini akan dipaparkan secara deskriptif untuk menunjukkan penerapan RME berdasarkan setiap langkah-langka, prinsip dan konsep RME. Demikian halnya, data dari umpan balik mentor dianalisis secara deskriptif untuk melihat penerapan RME secara *online*.

HASIL PENELITIAN

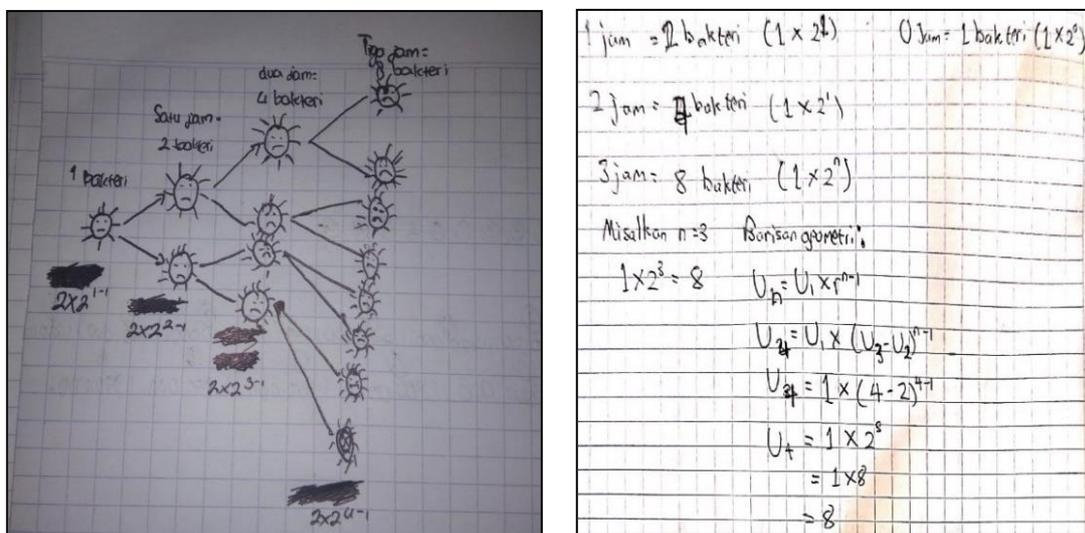
Berikut dipaparkan hasil penerapan RME yang telah dilaksanakan dan pemahaman konsep sebelum dan setelah penerapan RME.

Penerapan *Realistic Mathematics Education*

Data penerapan RME yang dilakukan peneliti diperoleh dan dianalisis dari hasil refleksi mengajar yang telah dikoding berdasarkan langkah-langkahnya. Berikut pembahasan berdasarkan penerapan RME yang dilakukan oleh peneliti:

Memberikan dan menjelaskan masalah kontekstual untuk diselesaikan oleh siswa I. Saat mengajar, peneliti memberikan masalah yang bisa dibayangkan oleh siswa mengenai barisan geometri pada grup *chat teams* kelompok masing-masing yaitu "Suatu bakteri membelah diri menjadi dua setiap jam, jika awalnya cuma ada satu bakteri, berapakah banyaknya bakteri setelah 3 jam?". Guru menjelaskan masalah dengan melakukan tanya jawab pada siswa di *room meeting general teams*, apakah siswa paham maksud masalah tersebut atau tidak.

Siswa menyelesaikan masalah kontekstual untuk pengembangan model matematika dengan cara masing-masing. Seluruh kelompok berdiskusi dalam grup *chat* kelompok masing-masing dengan menggunakan *video conference*. Beberapa kelompok berdiskusi dengan baik tetapi ada kelompok yang tidak melakukan diskusi atau diam saja. Berikut sebagian kecil contoh hasil kerja siswa di dalam kelompok.



Gambar 1. Hasil Diskusi Kelompok

Gambar di atas mewakili cara kerja yang dipakai oleh siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut yaitu salah satu melihat polanya dan yang lain bisa mengerjakan dengan menemukan langsung rumus barisan geometri. Pada tahap ini peneliti kurang dalam melakukan manajemen terhadap diskusi kelompok sesuai dengan penilaian mentor bahwa untuk lebih mengefektifkan dan memperhatikan pengaturan waktu dalam kelompok serta perlu memperhatikan prosedur diskusi karena peneliti tidak mampu memantau diskusi kelompok secara *online* di waktu yang bersamaan lewat aplikasi *teams*. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Yumiati & Tarhadi bahwa kelemahan RME membutuhkan waktu yang lebih lama (Tambunan et al., 2019).

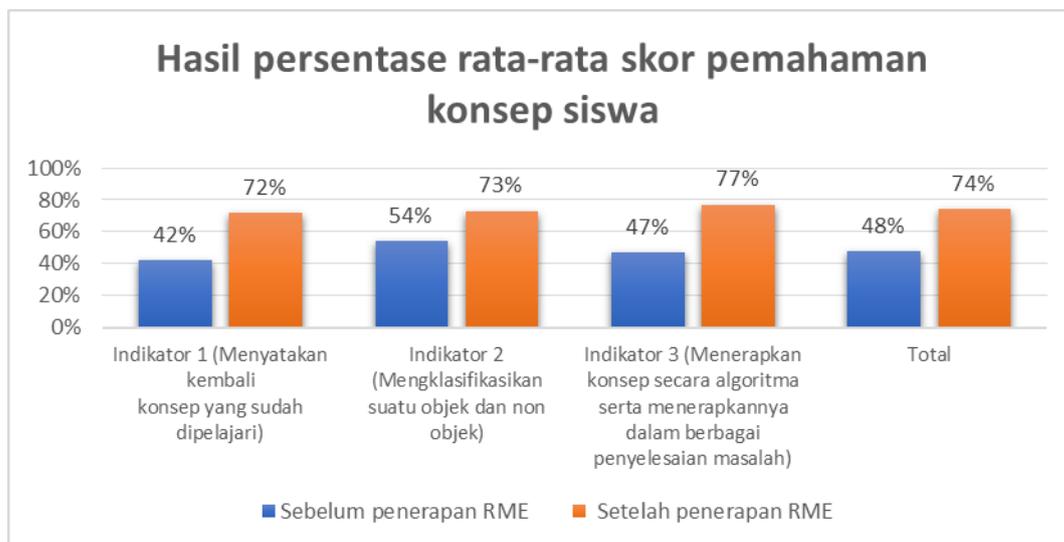
Mendiskusikan dan membandingkan setiap penyelesaian masalah yang diberikan oleh siswa. Pada tahapan ini semua kelompok menjelaskan caranya masing-masing dengan *open mic* lewat *video conference meeting general*. Semua kelompok setuju bahwa jawabannya yaitu 8 terkhusus kelompok 1-3 dengan cara 1×2^3 sedangkan kelompok 4 dengan cara 4×2 dari pola yang mereka temukan. Karena keterbatasan waktu dan masih

banyak soal yang perlu dibahas maka guru menggiring pemahaman siswa dengan cara memakai jawaban kelompok 2 yang sudah melihat pola sampai pada menemukan rumus barisan geometri untuk mengarahkan siswa pada pemahaman konsep, sehingga setelah berdiskusi di dalam kelas semua setuju dengan jawaban yang diwakili oleh salah satu siswa mengenai rumus menentukan suku ke- n barisan geometri (lihat gambar 1).

Siswa menyimpulkan dan merangkum konsep pembelajaran tersebut. Saat mengajar peneliti meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan konsep pembelajaran pada saat pertemuan tersebut dan akhirnya siswa menyimpulkan konsep pembelajaran menentukan rumus suku ke- n barisan geometri yaitu " $U_n = a x r^{n-1}$ dan banyak variasi soal yang berkaitan dengan barisan geometri sehingga perlu memahami konsep dari barisan geometri tersebut". Pada tahapan penerapan ini juga sama tahapan yang dilakukan pada penelitian lain bahwa salah satu siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran dengan tahapan-tahapan yang digunakan oleh peneliti mampu membangun kemampuan pemecahan masalah (Tambunan et al., 2019).

Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sebelum dan Setelah penerapan RME

Persentase pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah penerapan RME ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Grafik Hasil Persentase Rata-rata Skor Pemahaman Konsep Siswa

Berikut akan dideskripsikan pemahaman konsep siswa berdasarkan setiap indikator. *Indikator pertama.* Berdasarkan sumber data dan analisis dari jawaban siswa didapatkan bahwa rata-rata persentase sebelum penerapan yaitu 42% dan setelah yaitu 72%. Dari data tersebut terlihat ada peningkatan dari sebelum hingga setelah pada indikator pertama. Jika dilihat dari grafik di atas, hasil indikator tersebut terendah dengan indikator dua dan tiga, baik itu sebelum maupun setelah penerapan. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu

memang benar indikator pertama ini termasuk hasil terendah jika dibandingkan dengan indikator mengklasifikasi objek dan non objek dan penerapan pada suatu pemecahan masalah, hasil penelitiannya pada indikator menyatakan ulang konsep yaitu 57%, mengklasifikasi objek dan non objek yaitu 71,5% dan menggunakan suatu prosedur tertentu yaitu 86% (Soraya, Yurniwati, & Cahyana, 2018).

Indikator kedua. Berdasarkan sumber data dan analisis dari jawaban siswa didapatkan bahwa rata-rata persentase sebelum penerapan yaitu 54% dan setelahnya yaitu 73%. Dari data tersebut bahwa ada peningkatan dari sebelum hingga setelah pada indikator kedua. Data yang dianalisis oleh peneliti pada indikator tersebut bahwa hasil kerja siswa tidak mendapatkan skor maksimal 3 sesuai dengan rubrik penilaian padahal sudah diinstruksikan untuk menjawab dengan prosedur yang sangat lengkap dan sistematis tetapi mayoritas siswa tidak mengikutinya karena langsung tergesa-gesa menjawab saja tanpa menulis dengan lengkap dari mana asal klasifikasi objek dan non objek tersebut, baik itu pada tes aritmetika maupun geometri. Didukung dengan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Purwaningsih, Zaenuri, & Hidayah (2017) juga mengatakan bahwa pada indikator tersebut, subjek penelitian kurang tepat mengklasifikasikan berdasarkan konsepnya karena tergesa-gesa ingin cepat menyimpulkan jawaban sehingga mengakibatkan kurang teliti dalam mengklasifikasikan objek dan non objek matematika.

Indikator ketiga. Berdasarkan sumber data dan analisis dari jawaban siswa didapatkan bahwa rata-rata persentase sebelum penerapan yaitu 47% dan setelahnya yaitu 77%. Dari data tersebut, ada peningkatan dari sebelum hingga setelah pada indikator ketiga. Jika dibandingkan dengan penelitian lain seperti penelitian oleh Suraji, Maimunah, & Saragih (2018) bahwa indikator yang dipakai oleh peneliti langsung digabungkan dalam indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep di mana cara mendeskripsikannya sedikit berbeda dengan peneliti yaitu dengan cara persentase kesalahan siswa sehingga hasil yang didapat penelitiannya adalah 1,19% termasuk kategori rendah. Penelitian lain mengenai indikator pemahaman konsep tersebut yang dilakukan pada siswa SMP juga memiliki kemiripan dengan peneliti di mana rata-rata persentase kemampuan indikator tersebut pada awal *pretest*nya 39,29 dan mengalami peningkatan pada *posttest*nya yaitu 81 (Pratiwi et al., 2019). Peneliti mampu menilai indikator tersebut karena siswa diberi kesempatan dalam mengungkapkan atau mengomunikasikan yang dia peroleh selama pembelajaran (Pratiwi et al., 2019).

Dari pemaparan dan penjelasan di atas dapat dilihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa secara indikator pertama, kedua dan ketiga sebelum penerapan variabel pemecahan masalah berkriteria cukup dan setelahnya berkriteria baik. Total secara keseluruhan rata-rata pemahaman konsep tersebut yaitu 48% berkriteria cukup. Hal ini berarti rata-rata secara keseluruhan siswa memiliki kemampuan yang cukup mengenai pemahaman konsep matematika. Sementara itu, setelah penerapan total secara keseluruhan rata-rata pemahaman konsep yaitu 74%. Hal ini berarti rata-rata secara

keseluruhan siswa memiliki kemampuan yang baik mengenai pemahaman konsep matematika.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pemahaman konsep siswa diperoleh hasil rata-rata pemahaman konsep mengenai barisan aritmetika pada indikator pertama 42% berarti siswa cukup mampu menyatakan kembali konsep yang sudah dipelajari, indikator kedua 54% berarti siswa cukup mampu mengklasifikasikan suatu objek dan non objek. Sementara indikator ketiga sebesar 47% yang berarti siswa cukup mampu menerapkan konsep secara algoritma serta menerapkannya dalam berbagai penyelesaian masalah. Berdasarkan gambar grafik sebelumnya, total secara keseluruhan rata-rata pemahaman konsep tersebut yaitu 48%. Hal ini berarti rata-rata secara keseluruhan siswa memiliki kemampuan yang cukup mengenai pemahaman konsep matematika.

Jika dilihat setelah penerapan RME terjadi pengembangan pemahaman konsep siswa karena hasil tiap indikator, secara keseluruhan total indikator pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan setelah penerapan RME. Dari gambar grafik di atas bahwa hasil rata-rata pemahaman konsep mengenai barisan geometri setelah penerapan pada indikator pertama 72% berarti kemampuan siswa baik menyatakan kembali konsep yang sudah dipelajari, indikator kedua 73% berarti siswa baik mengklasifikasikan suatu objek dan non objek dan indikator ketiga 77% yang berarti siswa baik menerapkan konsep secara algoritma serta menerapkannya dalam berbagai penyelesaian masalah. Total secara keseluruhan rata-rata pemahaman konsep tersebut yaitu 74%. Hal ini berarti rata-rata secara keseluruhan siswa memiliki kemampuan yang baik mengenai pemahaman konsep matematika. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa RME secara *online* yang diterapkan oleh peneliti mampu membantu pemahaman konsep siswa.

Berikut temuan analisis dan pembahasan dari penerapan RME dalam membantu pemahaman konsep siswa. *Pemberian masalah kontekstual*. Masalah yang diberikan guru saat penerapan yaitu memberikan masalah kontekstual yang bisa dibayangkan oleh siswa. Dalam pembelajaran *online learning* hal ini bisa dilakukan dan mendukung prinsip dari RME itu sendiri. Sesuai dengan pemaparan sebelumnya bahwa RME bisa didesain juga dengan kelas terbalik dengan memberikan masalah kontekstual yang bisa diimajinasikan. Masalah kontekstual seperti bakteri yang dipaparkan peneliti sebelumnya bisa membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman konsepnya. Hal ini disebabkan hasil dari aktivitas berpikir dalam memecahkan masalah yang ditujukan oleh siswa memberikan penjelasan bahwa siswa menyelesaikan dengan pola yang ditemukan (lihat gambar 1). Akibatnya rangkaian seperti gagasan, pemikiran dan pengertian sudah mulai siswa pahami pada awal pembelajaran matematika tersebut. Oleh sebab itu, pemberian masalah kontekstual yang dapat dibayangkan oleh siswa sebagai ciri khas nyata pada RME sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan RME secara *online*. Sesuai dengan yang dikatakan Afriansyah (2016)

bahwa nyata yang dimaksud pada RME bukan hanya sebatas hubungannya dengan dunia nyata melainkan lebih menekankan pada konteks yang digunakan dapat dibayangkan.

Pengembangan pemahaman konsep matematika. Kemampuan pemahaman konsep termasuk dalam siswa aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. Pada hasil penerapannya, hal ini secara *online* bisa dilakukan karena hasil dari jawaban diskusi yang dikerjakan oleh siswa menunjukkan bahwa mereka menyelesaikannya dengan tahapan horizontal (gambar 1). Dari hal ini dapat dilihat bagaimana dengan pengetahuan informal (pengetahuan yang dimiliki sebelumnya) digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemudian jika dilihat pada pengerjaan siswa (gambar 1), sebenarnya siswa sudah memasuki tahapan matematika vertikal, bagaimana mereka sudah mampu menyelesaikannya dengan model matematika terkhusus barisan geometri. Hal tersebut mampu siswa temukan karena memang pada awal pembelajaran, guru memberikan sedikit ide bahwa akan ada pola yang tampak pada setiap pembelahan bakteri yang terjadi. Hal tersebut digunakan salah satu kelompok untuk menyelesaikannya dengan model matematika (lihat gambar 1). Oleh sebab itu, guru memakai cara penyelesaian hasil diskusi kelompok pada gambar 1 untuk mengarahkan pengetahuan informal matematika yang dipakai oleh siswa dalam menyelesaikan pada model matematika dengan tanya jawab sampai pada akhirnya dapat menyimpulkan rumus suku ke- n barisan geometri. Tentunya hal ini yang membantu siswa untuk memahami konsep matematika. Interaktivitas selama pembelajaran dengan pendekatan tersebut dalam menyelesaikan masalah dalam kelompok juga membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsepnya. Sesuai dengan yang dikatakan Masitoh & Prabawanto (2016) bahwa bertukar pendapat, memberikan ide atau gagasan dalam menemukan dan mencari penyelesaian pada suatu masalah yang diberikan di dalam kelompok tentunya membantu siswa berimajinasi dan mengembangkan cara pikir yang lebih dalam. Pengetahuan informal yang dipakai siswa dalam berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan juga membantu untuk mengembangkan pemahaman konsepnya. Didukung dengan hasil penelitian Karunia & Mulyono (2016) bahwa kontribusi murid dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan cara informal mengarahkan mereka ke arah yang lebih formal di mana hal ini termasuk dalam mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa dan merupakan cara untuk mencapai pengetahuan formal matematika. Oleh sebab itu, cara ini sangat membantu dalam mengembangkan pemahaman konsep siswa. Terbukti setelah penerapan, terjadi perubahan pemahaman konsep siswa dari berkriteria cukup menjadi kriteria baik (untuk semua indikator). Ketuntasan belajar siswa juga meningkat setelah penerapan RME.

Kesulitan penerapan realistic mathematics education dalam online learning untuk membantu pemahaman konsep siswa. Kesulitan yang terjadi secara *online* adalah sulitnya siswa untuk mengikuti setiap instruksi yang diberikan oleh guru. Salah satu buktinya, siswa tidak menuliskan secara lengkap jawaban hasil dari soal yang menjadi pengukuran untuk indikator kedua sehingga tidak mendapatkan skor maksimal. Terlihat dari analisis jawaban siswa tersebut tergesa ingin menyelesaikan soal tanpa membuat cara menemukan beda

atau rasionya. Pada penelitian terdahulu yang dibandingkan pada pemaparan sebelumnya juga terdapat bahwa siswa tergesa-gesa untuk menjawabnya sehingga ingin cepat menyimpulkan dan hal tersebut sama dengan siswa yang diajar oleh peneliti. Tentunya hal ini membuat siswa tidak teliti untuk menjawab sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru dan sulit untuk melihat cara siswa menemukan dalam mengklasifikasikan objek dan non objek pada materi matematika. Kesulitan lain dari penerapan RME secara *online* yang bisa menghambat siswa untuk membantu pemahaman konsepnya yaitu sulitnya untuk memantau seluruh diskusi kelompok secara *online*. Perbedaan tahapan RME secara *online* dan tatap muka langsung hanyalah media yang digunakan untuk komunikasi. Saat mengajar, peneliti memakai media *teams* dan faktanya sulit untuk memantau siswa secara *online* dengan diskusi kelompok berdasarkan umpan balik mentor. Hal ini menjadi suatu kelemahan penerapan RME dalam membangun pemahaman konsep siswa karena guru tidak mampu memantau semua aktivitas kelompok dalam *online* secara bersamaan dan jika guru ingin memantau proses diskusi semua kelompok harus memperpanjang waktu selama pembelajaran dan tentunya ini tidak memungkinkan untuk dilakukan karena akan membutuhkan waktu yang lama selama pembelajaran *online*. Kelemahan yang dialami oleh peneliti memang sudah menjadi suatu kelemahan penerapan RME sebelumnya, bukan saja pada penerapan secara *online* tetapi juga secara tatap muka langsung. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Sumianto (2018) bahwa kelemahan penerapan RME ini membutuhkan waktu yang lama terkhusus dalam pembiasaan penerapan pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu. Penelitian Lestari & Surya (Lestari & Surya, 2017) mengungkapkan bahwa pendekatan RME efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Penelitian lain juga mengatakan bahwa RME mampu meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa pada suatu pembelajaran matematika (Komala et al., 2018) dan hasil yang sama juga didukung penelitian oleh Fadlilah (Fadlilah, 2014) bahwa pendekatan RME berpengaruh pada pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, dapat dilihat bahwa penerapan RME secara *online* tidak jauh berbeda dengan penerapan RME secara tatap muka. Bedanya hanyalah media yang digunakan untuk komunikasi seperti *chatting* atau *video conference* serta “nyata” yang menjadi kekhasan RME pada *online learning* bisa dilaksanakan dengan masalah kontekstual yang dapat dibayangkan untuk mengawali aktivitas berpikir matematis siswa dalam pembelajaran suatu materi matematika. Sehingga hasil berdasarkan penelitian tersebut bahwa dari penerapan RME secara *online* sama dengan penelitian terdahulu yaitu membantu pemahaman konsep siswa pada materi matematika.

Berdasarkan pembahasan di atas bahwa implikasi praktis yang dapat diperhatikan guru ketika menerapkan RME yaitu desain masalah kontekstual yang dapat dibayangkan oleh siswa menjadi salah satu alternatif ciri khas nyata dalam pendekatan yang bisa digunakan ketika pembelajaran *online*. Ketika menerapkan RME secara *online* alangkah lebih baik memperhatikan manajemen waktu terkhusus diskusi kelompok sehingga guru memiliki waktu untuk memantau dan mengarahkan setiap siswa di dalam kelompok untuk

menyelesaikan masalah dengan cara mereka masing-masing. Hal ini sangat penting karena pengetahuan informal siswa yang akan mengarahkan kepada pengetahuan formal matematika tersebut serta interaktivitas yang ada di dalam diskusi akan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep mereka.

KESIMPULAN

Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa penerapan RME dalam pembelajaran *online* diterapkan dalam beberapa langkah berikut. Pertama, memberikan dan menjelaskan masalah kontekstual untuk diselesaikan oleh siswa. Kedua, siswa menyelesaikan masalah kontekstual untuk pengembangan model matematika dengan cara masing-masing. Ketiga, mendiskusikan dan membandingkan setiap penyelesaian masalah yang diberikan oleh siswa. Keempat, siswa menyimpulkan dan merangkum konsep pembelajaran tersebut. Penerapan RME dalam pembelajaran online ini dilakukan dengan pendekatan kelas terbalik (*flipped classroom*). Pada pendekatan kelas terbalik ini, matematika horizontal dilakukan secara asinkronus sementara matematika vertikal secara sinkronus. Pemahaman konsep siswa meningkat setelah penerapan RME dibandingkan sebelum penerapan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan masalah kontekstual dalam RME diselesaikan dengan pengetahuan informal siswa yang akan diarahkan pada pengetahuan formal matematika yang membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsepnya. Interaktivitas yang terjadi baik itu antara siswa dan siswa atau siswa dan guru yang saling memberikan ide dan gagasan dalam menyelesaikan suatu masalah mampu membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsepnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75. Retrieved from <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/100/69>
- Afriansyah, E. A. (2016). Makna realistic dalam RME dan PMRI. *LEMMA: Letters of Mathematics Education*, 2(2), 96–104. Retrieved from <http://ejournal.stkip-pgrisumbang.ac.id/index.php/jurnal-lemma/article/view/578/350>
- Anwar, L., Budayasa, I. K., Amin, S. M., & Haan, D. D. (2012). Eliciting mathematical thinking of students through realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 3(1), 55–70. <https://doi.org/10.22342/jme.3.1.620.55-70>
- Ardiyani, S. M., Gunarhadi, & Riyadi. (2018). Realistic mathematics education in cooperative learning viewed from learning activity. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 301–310. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5392.301-310>
- Dewi, N. K. D. K., Riastini, P. N., & Pudjawan, K. (2017). Pengaruh model pembelajaran arias terhadap pemahaman konsep matematika pada siswa kelas V SD Negeri 1 Candikusuma. *Jurnal Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 1–10. Retrieved

from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/11038/7089>

- Dickinson, P., & Hough, S., & Dudzic, S. (2012). *Using realistic mathematics education in UK classrooms*. Westbury, NY: Mathematics in Education & Industry Schools Project.
- Eriana, Kartono, & Sugianto. (2019). Understanding ability of mathematical concepts and students' self-reliance towards learning by implementing manipulative props (APM) on jigsaw technique. *Journal of Primary Education*, 8(2), 176–183. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/25984/11560>
- Fadlilah, N. (2014). Pemahaman konsep siswa pada materi volume prisma dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1-13. <https://doi.org/10.22342/jpm.8.2.1864.20-32>
- Fredriksen, H. (2021). Exploring realistic mathematics education in a flipped classroom context at the tertiary level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(2), 377-396. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10053-1>
- Hidayat, F. A., & Fathurrahman. (2019). Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Lab. STKIP Muhammadiyah Arar pada mata pelajaran IPA menggunakan diagram alir dalam pembelajaran inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan*, 7(1), 93–105. <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v7i1.213>
- Hirza, B., Kusumah, Y. S., Darhim, & Zulkardi. (2014). Improving intuition skills with realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.22342/jme.5.1.1446.27-34>
- Johnson, B., & Christensen, L. B. (2020). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Karunia, E. P., & Mulyono. (2016). Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII berdasarkan gaya belajar dalam model Knisley. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 337–346. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21610/10245>
- Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C. (2017). Characteristics of Qualitative Descriptive Studies: A Systematic Review. *Research in Nursing & Health*, 40(1), 23–42. <https://doi.org/10.1002/nur.21768>
- Komala, Y., Supriyati, Y., & Murtadho, F. (2018). Meningkatkan pemahaman konsep pecahan melalui pendekatan realistic mathematics education (RME) pada pembelajaran matematika kelas V SDIT YPI "45" Bekasi. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 134–145. Retrieved from <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/349/322>
- Lasut, H. D., & Seleky, J. S. (2017). The implementation of problem-based learning to increase students' conceptual understanding according to a Christian perspective. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 31–48. <https://doi.org/10.19166/pji.v12i1.381>
- Lestari, L., & Surya, E. (2017). The effectiveness of realistic mathematics education approach on ability of students' mathematical concept understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34(1), 91–100. Retrieved from <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/7545/351>

1

- Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2016). Peningkatan pemahaman konsep matematika dan kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas V sekolah dasar melalui pembelajaran eksploratif. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 7(2), 1–11. <https://doi.org/10.17509/eh.v7i2.2709>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran model penemuan terbimbing (discovery learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. Retrieved from <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/2292/2010>
- Ningsih, S. (2014). Realistic mathematics education: Model alternatif pembelajaran matematika sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 73–94. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97>
- Nursaadah, I., & Amelia, R. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 1–9. Retrieved from <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/288/260>
- Nursanti, Y. B., Rochsantiningsih, D., Joyoatmojo, S., & Budiyo. (2016). Mathematics education model in Indonesia through inquiry-based realistic mathematics education approach to improve character. *Internastional Journal of Education and Research*, 4(9), 323–332. Retrieved from <https://www.ijern.com/journal/2016/September-2016/28.pdf>
- Pratiwi, S. I., Lusiana, & Fuadiah, N. F. (2019). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMPN 30 Palembang melalui pembelajaran CORE. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 15–28. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/9749/4784>
- Purwaningsih, K., Zaenuri, & Hidayah, I. (2017). Analisis kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran contextual teaching and learning materi segiempat ditinjau dari tipe kepribadian peserta didik. *UJME: Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 142–151. Retrieved from <https://www.e-jurnal.com/2017/04/analisis-kemampuan-pemahaman-konsep.html>
- Putrawangsa, S. (2017). *Desain pembelajaran matematika realistik*. Mataram, Indoensia: CV. Reka Karya Amerta.
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan pendekatan realistic mathematics education (RME) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.49>
- Sari, P. (2015). Memotivasi belajar dengan menggunakan e-learning. *Jurnal Ummul Qura*, 6(2), 20–35. Retrieved from <http://ejournal.kopertais4.or.id/pantura/index.php/qura/article/view/2048>
- Shandy, M. (2016). Realistic mathematics education (RME) untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 47–58. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/article/view/9062/5638>

- Soraya, F., Yurniwati, & Cahyana, U. (2018). Penerapan pendekatan realistic mathematics education (RME) meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pokok bahasan pecahan pada siswa kelas IV SDN Rajawati 06 Pagi. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 87–94. Retrieved from <http://journal.uad.ac.id/index.php/JPSD/article/view/12569/6227>
- Sugito, I., & Aini, I. N. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII pada materi aljabar. *Prosiding Sesiomadika: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 538–545. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2811>
- Sumianto. (2018). Penerapan pendekatan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V Al-Azim SDIT Raudhahtur Rahmah Pekanbaru. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 49–59. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i1.121>
- Suraji, Maimunah, & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. Retrieved from <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/5057/3178>
- Tambunan, S. J., Sitinjak, D. S., & Tamba, K. P. (2019). Pendekatan matematika realistik untuk membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPS pada materi peluang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 119–130. <https://dx.doi.org/10.19166/johme.v2i2.1691>
- Wahyudi, Joharman, & Ngatman. (2017). The development of realistic mathematics education (RME) for primary schools' prospective teachers. *Proceedings of the International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017)*, 158, 730-742. <https://doi.org/10.2991/ictte-17.2017.83>
- Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). The development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematical ability of students at islamic junior high school of Medan. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 116–129. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078880.pdf>
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7530/3745>
- Yunisha, R., Prahmana, R. C. I., & Sukmawati, K. I. (2016). Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP. *Jurnal Elemen*, 2(2), 136–145. Retrieved from https://ejournal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/view/284/pdf_45