

Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Media Tangram dalam Pembelajaran Matematika Materi Kekongruenan dan Kesebangunan (Penelitian Eksperimen di SMP Negeri 6 Tondano)

Deais Nadya Debora Rori^{1✉}, Murni Sulistyaningsih², James U.L. Mangobi³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado, Jl. Kampus Unima, Maesa Unima, Tondano Selatan, Minahasa, Sulawesi Utara, Indonesia
nadyarori123@gmail.com

Abstract

Learning that adopts inappropriate learning approaches and media will result in low average student learning outcomes. Therefore, by conducting this research, the aim is to determine the average learning outcome of students by applying the Tangram Media-assisted Mathematical Realist Approach to the mathematical learning of matters of congruence and constructivity. This study uses a type of experimental research with a quantitative approach with the Quasi Experiment research design. The population taken is all students of Class IX High School State 6 Tondano school year 2023/2024 which consists of two classes and samples in this study are students of class IX A of 20 people as experimental class and students of grade IX B of 20 as control class. The instrument in this research is the essay test used for data collection and the test-t to find the average of two groups to analyze the data. From the analysis of the data, it was found that the average learning outcome of students taught using the Tangram Media Realistic Mathematical Approach was higher than the average of students who did not use the tangram Media realistic mathematical approach.

Keywords: PMR, Tangram Media, Conformity and Equivalence

Abstrak

Pembelajaran yang menerapkan pendekatan dan media pembelajaran yang tidak sesuai akan mengakibatkan rata-rata hasil belajar siswa rendah. Oleh karena itu, dengan melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar siswa dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram dalam pembelajaran matematika materi kekongruenan dan kesebangunan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *Quasi Experiment*. Populasi yang diambil adalah semua siswa kelas IX SMP Negeri 6 Tondano tahun pelajaran 2023/2024 yang terdiri dari dua kelas dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A berjumlah 20 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IX B yang berjumlah 20 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes essay yang digunakan untuk pengumpulan data dan uji-t untuk mengetahui rata-rata dua kelompok untuk menganalisis data. Dari analisis data yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang di ajar dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram.

Kata kunci: PMR, Media Tangram, Kekongruenan dan Kesebangunan

Copyright (c) 2024 Deais Nadya Debora Rori, Murni Sulistyaningsih, James U.L. Mangobi

✉ Corresponding author: Deais Nadya Debora Rori

Email Address: nadyarori123@gmail.com (Jl. Kampus Unima, Maesa Unima, Sulawesi Utara)

Received 12 December 2023, Accepted 28 January 2024, Published 10 February 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2999>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui penalaran yang cermat dan logis dengan menggunakan terminologi yang jelas dan tepat. Simbol dan representasi simbolik memiliki makna dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang melibatkan angka (Ernawati et al., 2021). Matematika tidak hanya kumpulan angka, simbol dan formula yang tidak ada hubungannya dengan dunia nyata, sebaliknya matematika tumbuh dan berakar dari dunia nyata (Susilo, 2012). Sumatini, Sahudin dan Damaningsih (Sari, 2019) menjelaskan bahwa peranan penting

matematika ada dalam segala aspek kehidupan. Matematika menjadi dasar dalam menyelesaikan masalah di kehidupan dunia nyata, atau secara khusus matematika menjadi bagian yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Mempelajari matematika mengajarkan cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Mereka juga belajar memecahkan masalah dalam bidang matematika, bidang ilmu lainnya, maupun dalam kehidupan sehari-hari (Indriani & Imanuel, 2018). Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu pelajaran terpenting yang harus dikuasai oleh setiap orang (Suryati & Dwi Krisna, 2021).

Fakta di lapangan dapat dilihat bahwa matematika diajarkan seperti barang yang sudah jadi atau sudah ada dalam bentuk abstrak. Hal ini mengakibatkan peserta didik menganggap matematika merupakan ilmu yang sudah jauh dari kehidupan nyata atau menganggap matematika sudah bukan merupakan bagian dari aktivitas mereka. Matematika juga dipandang sebagai mata pelajaran yang menakutkan, tidak menarik, dan membosankan (Sukasono, 2012). Berdasarkan observasi peneliti di SMP Negeri 6 Tondano, peneliti mendapatkan bahwa guru langsung mengajarkan matematika secara abstrak. Setelah peneliti mewawancarai peserta didik mengenai proses pembelajaran tersebut, peneliti mengambil kesimpulan bahwa peserta didik tersebut tidak paham konsep yang diajarkan apabila sudah dikaitkan dengan masalah di dunia nyata. Untuk itu, seorang pendidik harus memilih komponen dalam pembelajaran dengan tepat. Salah satu komponen dalam pembelajaran yaitu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan ini adalah Pendekatan Matematika Realistik.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pemikiran dalam proses pembelajaran yang berlandaskan pada ide bahwa matematika merupakan kegiatan manusia dan berkaitan dengan peserta didik (Resi, 2022). Pendekatan Matematika Realistik adalah pendekatan pembelajaran matematika yang dimulai dengan masalah nyata dan memformalkannya menggunakan proses matematisasi multi-langkah dalam suasana yang menyenangkan (Sulastri et al., 2017). Pandangan Friedenthal bahwa matematika adalah aktivitas manusia membawa Pendidikan Matematika Realistik menjadi sebuah konsep yang sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika (Agusta, 2020). Keunggulan PMR dapat melibatkan siswa sehingga pembelajaran tidak lagi menganut paradigma transfer to knowledge membuat siswa berpartisipasi dalam pembelajaran (Wulandari et al., 2020). Pendidikan Matematika Realistik sangat bersesuaian dengan keadaan pembelajaran matematika khususnya di SMP Negeri 6 Tondano. Untuk menerapkan pendekatan ini diperlukan media pembelajaran yang bersesuaian dengan pendekatan ini diperlukan media atau peralatan fisik untuk menyampaikan pesan kepada pembelajar dan menstimulasikan mereka untuk belajar (Yaumi, 2018). Berdasarkan hasil pengamatan (Andini et al., 2019) selama mengajar menemukan bahwa siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran, yang menyebabkan pemahaman mereka tentang konsep bangun datar relatif rendah. Media pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan matematika yang digunakan adalah Tangram. Menurut (Fitria & Suyadi, 2021) mengatakan bahwa siswa dapat menggunakan media Tangram untuk belajar geometri karena dapat

membantu mereka memahami konsep geometri. Permainan ini adalah permainan puzzle persegi yang dipotong menjadi 7 bagian (2segitiga besar, 1 persegi, 1 jajar genjang, 1 segitiga sedang dan 2 segitiga kecil) (Anjarsari, 2017). Menurut Bohning and Althouse (Mufti et al., 2020) Dengan menggunakan media Tangram, Anda dapat menumbuhkan kecintaan terhadap geometri, belajar membedakan berbagai bentuk, memperoleh pemahaman intuitif tentang hubungan antara bentuk dan hubungannya, dan memahami apa artinya kongruen (bentuk yang sama dan sebangun).

Tangram dianggap cocok untuk materi geometri yang sangat sulit dan membutuhkan pemahaman yang cukup tinggi, selaras dengan apa yang dikatakan (Lathifaturrahmah, 2015) dalam penelitiannya bahwa secara teoritis, materi ini dianggap sulit dan membingungkan karena siswa tidak mengerti perbedaan antara kekongruenan dan kesebangunan pada bangun datar. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan beberapa guru dan siswa kelas IX SMP Negeri 6 Tondano yang menjelaskan bahwa mereka kesulitan dalam memahami materi kekongruenan dan kesebangunan. Kesulitan siswa dalam memahami materi kekongruenan dan kesebangunan ini dapat diatasi dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan bersifat konkrit (Berutu, 2013). Maka dari itu memilih Media Tangram sebagai media pembelajaran dinilai baik digunakan pada materi kesebangunan dan kekongruenan. Bersesuaian dengan hasil penelitian (Lus & Palupi, 2017b) yang menggunakan PMR berbantuan Media Tangram pada materi Geometri yang memperoleh hasil penelitian bahwa siswa dapat memahami konsep matematika yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan dan media pembelajaran ini. Maka dari itu, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Media Tangram dalam Pembelajaran Matematika materi Kekongruenan dan Kesebangunan di SMP Negeri 6 Tondano.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX A (kelas eksperimen) dan siswa kelas IX B (kelas kontrol) SMP Negeri 6 Tondano. Desain penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X_1	P_1
Kontrol	X_2	P_2

Keterangan

X_1 : Penerapan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan media Tangram

X_2 : Tanpa menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram

P_1 : Post-test kelas eksperimen

P_2 : Post-test kelas kontrol

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman siswa. Menurut (Aini, 2018) sebuah tes dapat mengukur aspek-aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan

psikomotor (keterampilan). Tes yang akan dilakukan adalah tes pemahaman siswa dalam memahami konsep matematika berbantuan Media Tangram dalam bentuk tes pemahaman konsep yang berupa soal essay. Soal tersebut sudah diuji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan *R product moment* dan sudah diuji kelayakan oleh guru pamong. Soal akan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol (*Post-test*). Kemudian dilihat rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram dan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar tanpa menerapkan PMR berbantuan Media Tangram pada materi Kekongruenan dan Kesebangunan.

Setelah melakukan tes, selanjutnya melakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dengan melakukan uji *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan melakukan uji *Fisher*. Selanjutnya, menganalisis data dengan menggunakan uji hipotesis berupa uji perbandingan rata-rata dua kelompok atau uji-t. Uji hipotesis dengan uji-t menggunakan rumus (Lolombulan, 2017):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (1)$$

Dengan varians sampel:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (2)$$

HASIL DAN DISKUSI

Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (IX-A) dengan pembelajaran menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram dan pada kelas kontrol (IX-B) tanpa menerapkan PMR berbantuan Media Tangram. Pada penelitian ini data analisis berasal dari data hasil belajar siswa yang didapatkan dari nilai posttes, baik kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Data hasil posttes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Ringkasan Data Statistik Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistika Post-test	
		Kelas IX-A	Kelas IX-B
1.	Jumlah	1748	1148
2.	Nilai Minimum	72	40
3.	Nilai Maksimum	100	92
4.	Rata-rata	87,4	57,4
5.	Standar Deviasi	8,92	13,99
6.	Varians	79,6210	195,8315
7.	N	20	20

Pada Tabel 2, tes akhir rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 87,4 dengan nilai minimum 72 dan nilai maksimum 100. Sedangkan hasil tes akhir rata-rata kelas kontrol adalah 57,4 dengan nilai minimum 40 dan nilai maksimum 92. Sebelum menguji hipotesis dengan uji-t, pertama-tama kita melakukan uji prasyarat analisis: uji normalitas, yang menentukan apakah populasi terdistribusi secara normal, dan uji homogenitas, yang menentukan apakah data memiliki varian yang sama. Uji normalitas menggunakan uji *Lilliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (0,05) dan uji homogenitas

data dengan menggunakan uji *Fisher*.

Berdasarkan hasil uji normalitas data kelas eksperimen memperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1175$ dan $L_{tabel} = 0,19$, yang menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan, uji normalitas hasil akhir tes pada kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai $L_{hitung} = 0,12438$ dan $L_{tabel} = 0,19$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Ini menunjukkan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal.

Selanjutnya, setelah diketahui bahwa data kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas data. Setelah dilakukan uji homogenitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 2,4595$ dan $F_{tabel} = 2,5264$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen. Setelah mengetahui bahwa data untuk kedua kelas terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen, dapat melanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,08375$ dan $t_{tabel} = 1,69726$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan PMR berbantuan Media Tangram (kelas eksperimen) dan siswa yang diajar tanpa menggunakan PMR berbantuan Media Tangram (kelas kontrol) terdapat perbedaan yang besar pada rata-rata hasil belajar antara keduanya. Hal ini dikarenakan langkah-langkah pembelajaran dan proses penyampaian konten ditangani secara berbeda (Khotimah & As'ad, 2020). Pendekatan Matematika Realistik (PMR) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menemukan konsep matematika yang sesuai dengan tujuan penelitian ini. Sesuai dengan (Astuti, 2018) penerapan pendekatan matematika realistik dapat membantu siswa untuk mendapatkan konsep atau pengetahuan yang lebih bermakna. Begitu juga yang peneliti temukan ketika penelitian sedang berlangsung di SMP Negeri 6 khususnya pada kelas eksperimen, siswa cepat memahami materi dan konsep yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan berbantuan media pembelajaran ini. Menurut (Fitriyani, 2019) kelebihan media tangram ini dapat mengembangkan daya kreatifitas, imajinasi dan melatih konsentrasi serta kesabaran. Sedangkan kelemahan media tangram memerlukan ketelitian dan kecermatan guru untuk membuat dan menyajikan beberapa bentuk bangun datar.

Hasil belajar matematika yang diajarkan dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) berbantuan Media Tangram lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa diterapkannya PMR berbantuan Media Tangram. Sejalan dengan hasil penelitian (Lus & Palupi, 2017a) dan hasil penelitian Aminah, (2012), yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh setelah menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dengan berbantuan Media Tangram. Penelitian (Hidayat et al., 2020) menunjukkan bahwa pendekatan realistik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis, dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa meningkat dengan menerima pendekatan ini. siswa yang menerima pendekatan matematika realistik mencapai prestasi

yang lebih baik dan meningkat. Dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar yang diperoleh siswa dengan menerapkan PMR berbantuan Media Tangram yaitu 87,4 lebih dari pembelajaran tanpa menggunakan PMR berbantuan Media Tangram yaitu 57,4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media tangram yang digunakan sangat membantu dalam proses pembelajaran dan meningkatkan konsentrasi siswa dalam memahami materi pembelajaran ditambah dengan pendekatan yang digunakan yaitu Pendekatan Matematika Realistik yang dapat membuat siswa aktif sehingga rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram lebih dari siswa yang tidak diajar dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Media Tangram di kelas IX SMP Negeri 6 Tondano materi Kekongruenan dan Kesebangunan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga artikel ini dapat terselesaikan. Penulis mendapat dukungan dari berbagai sumber dalam menyelesaikan artikel ini, yang memiliki banyak keterbatasan. Maka dari itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yaitu pimpinan universitas, dekan, ketua jurusan, para dosen jurusan matematika, orang tua penulis, saudara, pacar, teman-teman yang selalu menyemangati dan mendukung dalam doa.

REFERENSI

- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. In *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education* (Vol. 2, Issue 2, pp. 145–165). LP2M Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta. <https://doi.org/10.15408/ajme.v2i2.17819>
- Aini, S. L. (2018). *Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Jurusan Pendidikan Agama Islam*.
- Aminah, S. (2012). Penggunaan Media Tangram dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika tentang Bangun Datar Siswa Kelas V SDN Winong Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*.
- Andini, N., Aminah, M., & Handayani, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Tangram Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Luas dan Keliling Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7, 1.
- Anjarsari, M. D. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Materi Mengidentifikasi Sifat-Sifat Bangun Datar Menggunakan Media Tangram di Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD*, 01(2), 1–6.
- Astuti, A. (2018). Penerapan Realistic Mathematic Education (Rme) Meningkatkan Hasil Belajar

- Matematika Siswa Kelas Vi Sd. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–61.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.32>
- Berutu, A. (2013). Matematika Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(1), 9–18.
- Ernawati, Zulmaulida, R., Saputra, E., Munir, M., Zanthi, L. S., Rusdin, Wahnyuni, M., Irham, M., Akmal, N., & Nasruddin. (2021). *Problematika Pembelajaran Matematika* (Mohammad Supratman (ed.)). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Fitria, R. A., & Suyadi, S. (2021). Pengaruh Alat Permainan Edukatif Tangram dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri di TK Qurrota A'yun Ponorogo. *Jurnal on Early Childhood*, 4(1), 5.
- Fitriyani, D. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Media Tangram Pada Materi Sifat Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 95.
- Hidayat, E. I. F., Vivi Yandhari, I. A., & Alamsyah, T. P. (2020). Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 106.
<https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.21103>
- Indriani, M. N., & Imanuel, I. (2018). Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Permainan Edukasi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Membangun Komunikasi Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana2*.
- Khotimah, S. H., & As'ad, M. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 491–498.
- Lathifaturrahmah, S. &. (2015). *Penggunaan Media Tangram Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Kesebangunan Di Kelas IX MT's Siti Mariam Banjarmasin* (Vol. 03, Issue 1).
- Lolombulan, J. H. (2017). *Statistika bagi Peneliti Pendidikan* (R. Indah (ed.)). Andi.
- Lus, E., & Palupi, W. (2017a). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbantuan Puzzle Tangram Untuk Mengajarakan Luas Bangun Datar Gabungan. In *Jurnal Elemen* (Vol. 3, Issue 2).
- Lus, E., & Palupi, W. (2017b). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbantuan Puzzle Tangram Untuk Mengajarakan Luas Bangun Datar Gabungan. In *Jurnal Elemen* (Vol. 3, Issue 2).
- Mufti, N. N., Pranata, O. H., & Muhrram, M. R. W. (2020). Studi Literatur: Tangram Sebagai Media Pembelajaran Geometri. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5, 95.
- Resi, B. B. F. (2022). *Desain Lintasan Belajar Matematika*. Insan Cendikia Mandiri.
- Sari, R. K. (2019). Analisis Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama Dan Solusi Alternatifnya. *Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, Vol. 2 No.
- Sukasono. (2012). Problematika Pembelajaran Matematika. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 5.

- Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.101>
- Suryati, K., & Dwi Krisna, E. (2021). Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Berbantuan Telegram Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 479–485. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.479-485>
- Susilo, F. (2012). *Landasan Matematika*. Graha Ilmu.
- Wulandari, N. P. R., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*2.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran* (S. F. S. Sirate (ed.)). Prenadamedia Group.