

The Effect of Using Realistic Mathematics Education (RME) Learning Models on student learning outcomes on the subject of the pythagorean theorem at Madrasah Tsanawiyah

Imam Pakhrurrozi^{1*}

*Departement of Education, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, NTB, Indonesia

Abstract

The issue of learning mathematics which is related to everyday life has attracted the attention of researchers and educators. Learning that is emphasized on the daily experiences of students is easier to understand learning material and has a strong memory in applying mathematics in real life as the dependent variable in the form of children's learning achievement. This article aims to re-examine whether realistic mathematics learning ((Realistic Mathematics Education) has an influence on student achievement. By using a quasi-experimental research method whose population is all students of class VIII MTS NW SIKUR in the 2020/2021 learning year, totaling 50 students, from class 25 students of class VIII A and 25 students of Class B. Data were collected through test techniques and analyzed according to data analysis procedures The findings of this study were that there was an effect of the learning model of the Realistics Mathematics Education (RME) learning model in improving student learning in mathematics Pythagorean theorem material for Madrasah Tsanawiyah students.

Article Info

Received 10 Nop, 2020
Revised 15 Dec, 2020
Accepted 20 Jan, 2021
Available online,
28 Feb, 2021 |

Keywords:

Realistic Mathematics Education, learning model, pythagorean, Madrasah

¹ Corresponding to author, Jurusan MIPA, UNW Mataram, NTB, Indonesia, *email address:* imamfahri123@gmail.com

Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan teorema pythagoras di Madrasah Tsanawiyah

A b s t r a k

Isu tentang belajar matematika yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari telah menarik perhatian para peneliti dan pendidik. Pembelajaran yang ditekankan pada pengalaman sehari-hari peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran dan memiliki ingatan yang kuat dalam mengaplikasikan matematika dalam kehidupan nyata sebagai variabel terikat dalam bentuk prestasi belajar anak. Artikel ini bertujuan untuk menguji kembali apakah pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*) memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Dengan menggunakan metode penelitian eksperimental semu yang populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTS NW SIKUR tahun pembelajaran 2020/2021 yang berjumlah 50 siswa yang terdiri dari kelas 25 siswa kelas VIII A dan 25 Siswa Kelas B. Data dikumpulkan melalui teknik tes dan dianalisis sesuai prosedur analisis data. Temuan penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran model pembelajaran *Realistics Mathematics Education (RME)* dalam meningkatkan belajar siswa pada mata pelajaran matematika pada materi teorema pythagoras pada siswa Madrasah Tsanawiyah.

Kata Kunci: RME, Model pembelajaran, Pitagoras, Madrasah

1. Pendahuluan

Pemerintah telah menetapkan matematika sebagai salah satu pelajaran yang diikuti sertakan dalam Ujian Nasional. Sehingga, pendidikan matematika di Indonesia harus diupayakan agar sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Akan tetapi, pada saat ini Indonesia masih berkebutakan pada problematika klasik, dalam hal ini yaitu kualitas pendidikan. Pada kenyataannya, negara Indonesia memiliki kualitas pendidikan yang sangat memprihatinkan, jika dibandingkan dengan negara-negara lainnya, khususnya pada bidang studi matematika.

Rendahnya hasil belajar siswa diakibatkan oleh pengaruh strategi pembelajaran yang kurang menarik dan terkesan sulit, sehingga siswa lebih

dahulu merasa jenuh sebelum mempelajarinya. Kenyataan yang tidak dapat dipungkiri bahwa guru merupakan salah satu kunci keberhasilan siswa disekolah dan pada umumnya menggunakan model pembelajaran yang tradisional dan lebih bergantung pada teknik membaca ceramah atau konvensional. Guru menjadi penguasa kelas, ceramah menjadi pilihan utama dalam penyampaian materi. Yang terjadi kemudian adalah situasi kelas yang kurang produktif karena guru menjadi satu-satunya sumber pengetahuan.

Dalam proses pembelajaran, bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari, maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan nyata. Salah satu pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematika pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan nyata adalah pembelajaran matematika realistik (*realistic mathematics education*). Pendekatan ini bisa dimaknakan bahwa kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep Matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Benda-benda nyata yang akrab dengan kehidupan keseharian siswa dijadikan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika (Aisyah, 2007)

Menurut Gravemeijer (1994), ada tiga prinsip dalam mendesain pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik yaitu: (1) *guided reinvention*, (2) *didactical phenomenology*, dan (3) *self developed model*. *Guided Reinvention* atau menemukan kembali merupakan prinsip pertama dari RME. Kegiatan menemukan kembali ini dilakukan dengan cara memberi kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistik bagi peserta didik dengan bantuan guru.

Peserta didik didorong untuk aktif bekerja mengkonstruksi pengetahuan sendiri dari konsep matematika yang dipelajari. Pembelajaran matematika dimulai dari masalah kontekstual tidak dari sifat-sifat atau definisi atau teorema yang abstrak. Prinsip kedua dari RME adalah fenomena yang bersifat mendidik (*Didactical Phenomenology*). Fenomena ini dapat terlihat ketika peserta didik mulai mencurahkan perhatian kepada situasi masalah kontekstual yang di-berikan guru, peserta didik aktif menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan dengan pikiran sendiri. *Didactical phenomenology* menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan konsep-konsep atau sifat-sifat matematika kepada peserta didik. Prinsip yang ketiga dari RME adalah mengembangkan model sendiri (*Self Developed Models*). Model yang dikembangkan oleh peserta

didik sendiri ini berfungsi untuk menjembatani jurang antara pengetahuan informal dengan matematika formal dari peserta didik. Peserta didik mengembangkan model sendiri sewaktu memecahkan soal-soal kontekstual.

Pada awalnya peserta didik akan membangun model dari situasi soal kontekstual, kemudian secara individu atau kelompok, peserta didik menyusun model matematika untuk diselesaikan hingga mendapatkan pengetahuan formal. Berdasarkan penelitian *Programme for International Student Assesment 2015*, Indonesia menempati peringkat ke-63 dari 70 partisipan terkait kemampuan pemecahan masalah matematika. Lebih dari 60% peserta didik Indonesia hanya mampu menyelesaikan permasalahan matematika sampai level 1. Hal tersebut menjelaskan bahwa kemampuan siswa rendah. Selain itu penelitian oleh Non Bunga memperoleh hasil penelitian bahwa Model Realistic Mathematic Education dapat meningkatkan kemampuan konseksi matematis siswa.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh Model RME terhadap hasil belajar siswa dan tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model RME terhadap hasil belajar siswa. Sehingga, berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "*Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pokok bahasan teorema phytagoras pada siswa MTS NW SIKUR tahun pelajaran 2020/2021*", penelitian ini dilakukan di MTs NW Sikur.

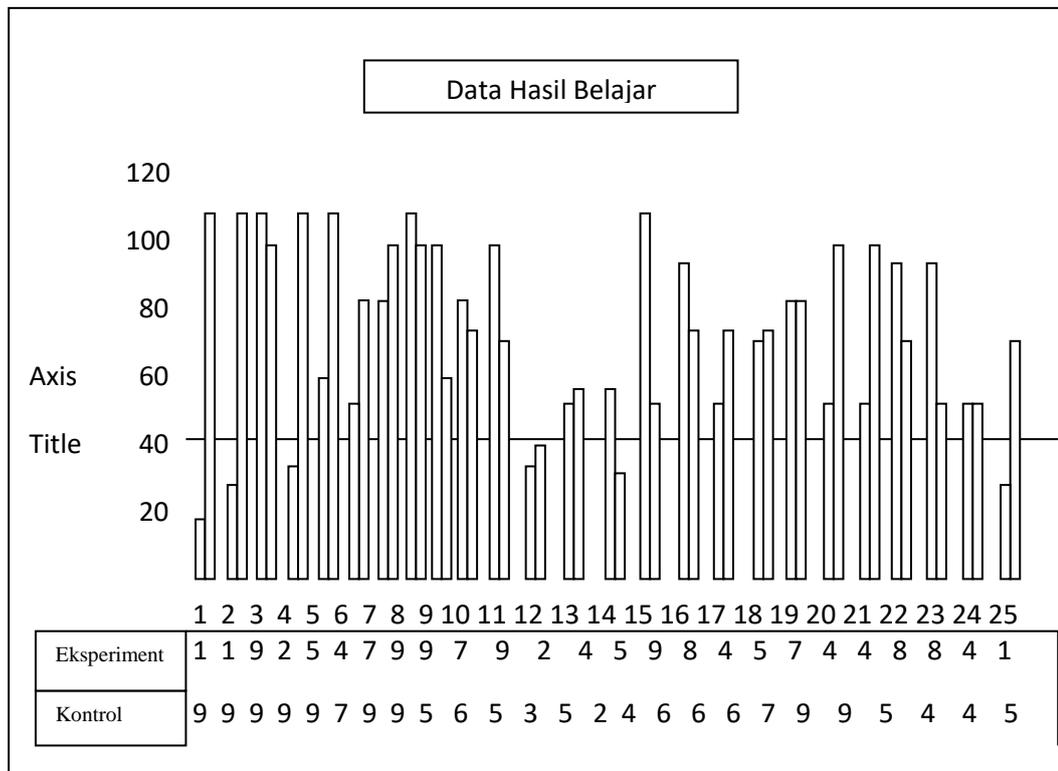
2. Metode

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu yang populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTS NW SIKUR tahun pembelajaran 2020/2021 yang berjumlah 50 siswa yang terdiri dari kelas 25 siswa kelas VIII A dan 25 Siswa Kelas B. Penelitian ini dilakukan di MTS NW SIKUR Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan awal siswa yang diambil dari nilai matematika siswa pada ulangan akhir semester genap tahun pelajaran 2019/2020. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes prestasi belajar matematika berupa pilihan ganda. Data kemampuan awal siswa yang diperoleh dengan metode dokumentasi selanjutnya diuji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi kuadrat*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Setelah kedua sampel berdistribusi

normal, maka asumsi selanjutnya yang harus dipenuhi adalah homogenitas data. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak dan uji keseimbangan untuk mengetahui ketiga populasi memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak.

3. Hasil Dan Pembahasan

Data penelitian yang diperoleh melalui kegiatan penelitian eksperimen dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap memberikan pre-test, melakukan kegiatan pengajaran (treatment) terhadap kelas eksperimen dan melakukan kegiatan pengajaran dengan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di MTS NW SIKUR tahun pelajaran 2020/2021, mengenai pengaruh model pembelajaran RME terhadap hasil belajar matematika peserta didik pokok bahasa teorema pythagoras, setelah dilakukan pengumpulan data didapatkan hasil seperti yang terlihat dalam grafik berikut :



Berdasarkan grafik diatas, didapatkan nilai tertinggi untuk kelas eksperiment = 95, nilai terendah = 60 dan nilai rata-rata (*mean*) = 79,28, dan kelas kontrol nilai tertinggi = 82, nilai terendah = 60, dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata (*mean*) untuk kelas kontrol = 72, 26 dengan standar deviasi untuk kelas eksperiment yaitu (SD) = 10, 63 dan kelas kontrol yaitu 6,89 artinya ukuran penyebaran data pada kelas eksperiment dan kelas kontrol sedang, karena berkisar antara 6,89 dan 10,63 hal ini menunjukkan bahwa derajat penyimpangan data tersebut tidak jauh beda, perbedaan data yang satu dengan data yang lain sangat rendah, seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1
Statistik Deskripsi Hasil Test

Kelompok	Nilai Maksimal	Nilai Minimal	Jumlah Siswa	Mean (X)	Standar Deviasi (SD)
Eksperiment	95	60	25	79,28	10,63
Kontrol	82	60	25	72,26	6,89

Jadi setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran Realistics Mathematics Education (RME) terhadap hasil belajar matematika peserta didik pokok teorema pythagoras pada peserta didik kelas VIII MTS NW SIKUR, diperoleh rata-rata untuk kelas eksperiment yaitu 79,28 yang dapat digolongkan pada kategori tinggi. Sedangkan untuk kelas kontrol yang rata-ratanya 72,26 termasuk pada kategori sedang.

Tabel 2
Hasil Postes Kelas Eksperiment dan Kelas Kontrol

INTERVAL	KRITERIA	FREKUENSI	
		KELAS EKSPERIMENT	KELAS KONTROL
75,05-100	Sangat tinggi	9	5
59,35-75,05	Tinggi	2	6
41,65-59,35	Sedang	12	9
24,95-41,65	Rendah	2	5
0-24,95	Sangat rendah	0	0
Jumlah		25	25

Pada tabel diatas, didapatkan kriteria hasil postes untuk kelas eksperiment yaitu 9 dengan kriteria sangat tinggi, 2 dengan kriteria tinggi, 12 untuk kriteria

sedang dan 2 untuk kriteria rendah, untuk kelas kontrol didapatkan 5 dengan kriteria sangat tinggi, 6 dengan kriteria tinggi, 9 dengan kriteria sedang dan 5 untuk kriteria rendah.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan untuk hasil penggunaan pembelajaran Realistics mathematics Education (RME) terhadap hasil belajar siswa pada materi teorema pythagoras, diperoleh nilai rata-rata = 79,28 dan standar deviasi = 10,63 (lihat lampiran 6). Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa tergolong kategori tinggi.

Uji Normalitas Data

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi kuadrat*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujiannya yaitu data berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika memenuhi kriteria $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ pada taraf signifikan tertentu. Variabel yang akan dibuktikan normalitas datanya adalah model RME dalam meningkatkan hasil belajar matematika dengan pokok bahasan teorema pythagoras. Berdasarkan perhitungan uji normalitas data, diperoleh x^2_{hitung} untuk kelas eksperimen sebesar = 7,82 dan x^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$ sebesar 11.070 (lampiran 6). Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($7,82 < 11,070$) maka H_0 diterima, artinya data sampel untuk kelas eksperimen berdistribusi normal.

Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh x^2_{hitung} untuk kelas kontrol sebesar 5,55 dan x^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$ sebesar 11,070 (lampiran 7). Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($6,38 < 11,070$) maka H_0 diterima, artinya data sampel untuk kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3
Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Interval niali	Fo	Fh	X ² hitung	X ² Tabel	Kriteria
60-66	3	1,71	7,829282	11,070477	normal
66-72	4	3,5			
72-78	4	4,1775			
78-84	3	6,65			
84-90	5	4,435			
90-95	6	2,5425			

Tabel 4
Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

Interval nilai	Fo	Fh	X ² hitung	X ₂ Tabel	Kriteria
60-64	3	1,6675	6,382103	11.0704977	normal
64-68	4	3,475			
68-72	4	5,2125			
72-76	3	2,7675			
76-80	5	4,435			
80-82	6	2,5075			

Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $7,829282 < 11,070$ untuk kelas eksperiment, dan $6,3821 < 11.070$ untuk kelas kontrol, maka kedua data berdistribusi secara normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15.

3.1. Uji Homogenitas Data

Setelah kedua sampel berdistribusi normal, maka asumsi selanjutnya yang harus dipenuhi adalah homogenitas data. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dengan kriteria pengujian yaitu kedua kelas dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang diukur pada taraf signifikan tertentu.

Tabel 5
Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	N	Varians	DK ₁	fh	F hit	F tabel	Kriteria
Eksperiment	25	105,96	24	25	1,977	2,17	Homogen
Kontrol	25	53,573	24	25			

Seperti pada tabel diatas didapat $F_{hitung} = 1,977 < F_{tabel} = 2,17$. Jadi data tersebut signifikan dan homogen, maka langkah selanjutnya dilakukan uji t dengan menggunakan statistic uji t *polled varians* dua pihak pada taraf signifikan 5%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai varians kelas eksperimen dan varians kelas kontrol masing-masing sebesar 105,96 dan 53,573 (lampiran 7). Dan untuk

F_{tabel} sebesar 2,17. Berdasarkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} ($1,977 < 2,17$), artinya kedua populasi memiliki varians yang homogen.

3.2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat diatas yang menyatakan asumsi normalitas dan homogenitas unyuk kedua sampel terpenuhi maka langkah selanjutnya yaitu pengujian hipotesis yang dapat dilakukan dengan menggunakan uji t. Keriteria pengujiannya yaitu, jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sedangkan jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. H_0 menyatakan bahwa rata-rata prestasi belajar matematika siswa kelas eksperiment (yang diajarkan dengan model RME) lebig rendah dengan rata-rata prestasi belajar matematika siswa kelas kontrol (yang diajarkan dengan metode konvensional). Berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji t kelas eksperiment dan kelas kontrol dalam tabel berikut :

Tabel 6
Hasil Perhitungan Uji t

Kelas	N	Rataan	Dk	T hit	T tabel	Kriteria
Ekaperiment	25	79,28	48	2,779	2,00	berpengaruh
Kontrol	25	72,26				

Dari kata hasil perhitungan uji-t, diperoleh t_{hitung} sebedar 2,779 dengan taraf signifikan 5% dan drajat kebebasan ($dk = 25 + 25 - 2 = 48$) diperoleh t_{tabel} sebesar 2,00. Hasil tersebut menjelaskan bahwa t_{hitung} tidak berada pada daerah penerimaan H_0 sehingga hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian rata-rata prestasi belajar matematika siswa kelas eksperiment (yang diajarkan dengan model RME) lebih tinggi dengan rata-rata prestasi belajar matematika siswa kelas kontrol (yang jiajarkan dengan metode konvensional).

Berdasarkan pembahasan dari analisis data yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran model pembelajaran realistics mathematics education (RME) dalam meningkatkan belajar siswa pada mata pelajaran matematika pada materi teorema pythagoras pada kelas VIII MTS NW SIKUR tahun pembelajaran 2020/2021.

Temuan di atas setelah dilakukan uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran matematika RME terhadap hasil belajar matematika siswa. Jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional maka pendekatan PMR lebih efektif. Hasil penelitian ini semakin menguatkan secara teori bahwa hasil belajar matematika siswa akan mengalami peningkatan jika guru menggunakan metode RME yang cenderung menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Bagi peserta didik, mapel matematika tidak dirasakan sebagai sesuatu yang asing, menakutkan dan sulit (image di kalangan para siswa selama ini), tetapi sebaliknya akan menjadi mapel yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Keadaan seperti ini akan membuat siswa tertarik dan senang dalam belajar matematika. Sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang tepat dalam menanamkan konsep dengan cara yang menyenangkan adalah pendekatan PMR karena lebih mengutamakan pengalamannya nyata. Pendapat lain bahwa PMR merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan mengkondisikan siswa untuk mengonstruksi sendiri pengetahuannya dengan menggunakan model-model yang dikembangkan sendiri oleh siswa (Dhoruri, 2010). Sejalan dengan pendapat yang menemukan bahwa prestasi belajar matematika dengan pendekatan PMR lebih baik dari pada prestasi belajar dengan pendekatan konvensional.

Pada model pembelajaran RME, Suasana dalam proses pembelajaran lebih menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika. Siswa merasa lebih dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya, dalam pembelajaran RME siswa dapat melatih siswa bekerja sama dalam kelompok dan melatih keberanian siswa karena harus menjelaskan jawabannya. Hal tersebut sejalan dengan nilai rata-rata prestasi belajar peserta didik sesudah diterapkannya model *RME* lebih tinggi dari pada nilai rata-rata pada kelas kontrol. nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 72,26 dan pada kelas eksperimen nilai rata-rata siswa 79,28 yang berarti bahwa model pembelajaran *RME* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa perbandingan RME dengan pendekatan pembelajaran kooperatif lainnya yaitu terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan daya matematika antara kelompok siswa yang belajar dengan pendidikan matematika realistic (PMR) dan kelompok siswa yang belajar dengan pendekatan kooperatif tipe STAD ditinjau dari kompetensi awal siswa (Dharma, 2013).

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari analisis data yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran model pembelajaran *Realistics Mathematics Education (RME)* dalam meningkatkan belajar siswa pada mata pelajaran matematika pada materi teorema pythagoras pada kelas VIII MTS NW SIKUR tahun pembelajaran 2020/2021. Kesimpulan ini didasari oleh hasil analisis data yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar peserta didik sesudah diterapkannya model *RME* lebih tinggi dari pada nilai rata-rata pada kelas kontrol. Nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 72,26 dan pada kelas eksperimen nilai rata-rata siswa 79,28.

Referensi

- Aisyah, Nyimas. 2007. Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Dhoruri, Atmini. 2010. "Pembelajaran Matematikadengan Pendekatan Mtematika Realistik (PMR)". Ma-kalah. Yogayakarta: FMIPA UNY
- Gravemeijer, K. (2011). How concrete is concrete? In-doMS Journal on Mathematics Education,2(1)
- I Nyoman Darma, I Wayan Sadra, Sariyasa, 2013, "*Pengaruh pendidikan matematika realistik terhadap pemahaman konsep dan daya matematika ditinjau dari pengetahuan awal siswa smp nasional plus jembatan budaya*", dalam e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Matematika (Volume 2Tahun 2013)
- Lintang, dkk, (2014) "Keefektifan Model Pembelajaran TAPPS Pendekatan RME Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas VIII Materi SPLDV", dalam *Unnes Journal of Mathematics Education*, (Semarang: Perpustakaan Universitas Negeri Semarang)
- Putri, I. J. (2013). *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Materi Pecahan*. Skripsi PGSD UPI Sumedang: Tidak diterbitkan.
- Syaiful Bahri Djamarah, 2012. *Prestasi Belajar dan Kompetendi Guru*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Suharsimi Arikunto, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Mulyasa E, 2007. *Menjadi Buruh Propesional Menciptakan Pelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Martinis Yamin, 2006. *Sertifikasi Keguruan Di Indonesia*. Jakarta : Putra Grafika.
- Perwadarminta, 1991 *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Bale Pustaka

- Punco Sujatmico, 2005. *Matematika Kreatif 1 Konsep dan Terapannya*. Surakarta : Tiga serangkai, Puataka Mandiri.
- Ruse Pendi, 1987. *Dasar-Dasar Matematika Modern Untuk Guru*. Bandung : Tarsito.
- Sugyono, 2008. *Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif R Dan D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumardi Suryabrata, 1983. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Rajawali.
- Sujana, 1992. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito
- Suyipno, 2008. *Artikel Ragam Pembelajaran Dengan Realistic Mathematics Education Di Lapangan*. Probolinggo, Jawa Timur : Fasilitator Edisi 2
- Toha Habib M, 1994. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grapindo Persada.
- Wayan Nur Kancana, Sumartana, PPN. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya : Usaha Nasional.