

DESAIN ALUR BELAJAR MATERI PECAHAN TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME)

Nadiya Hesti¹⁾, Reri Seprina Anggraini²⁾, Febria Ningsih³⁾.

¹⁾Fakultas Terbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Kerinci,
nadyahesti59@gmail.com

²⁾Fakultas Terbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Kerinci,
tery.anggraini9@gmail.com

³⁾ Fakultas Terbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Kerinci,
fbrianingsih@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alur belajar berbasis nilai keislaman dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk membantu peserta didik dalam menemukan konsep pecahan. Penelitian menggunakan metode *Design Research* yang melibatkan tiga tahap: persiapan penelitian, eksperimen di kelas, dan analisis retrospektif. Subjek penelitian adalah 26 siswa kelas VII semester 1 di SMP N 23 Kerinci tahun ajaran 2024/2025. Alur belajar dirancang untuk membantu siswa memahami konsep pecahan melalui dua aktivitas utama: (1) Menuliskan pecahan pada konteks pembagian harta warisan, dan (2) Mengoperasikan pecahan pada konteks pembagian harta warisan. Aktivitas pembelajaran dirancang kontekstual, menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dan nilai keislaman yang diambil dari Al-Qur'an, khususnya Surah An-Nisa ayat 11-12. Berdasarkan serangkaian aktivitas pembelajaran yang dilalui siswa, peneliti menyimpulkan bahwa siswa dapat memahami konsep pecahan serta penyelesaiannya berdasarkan *learning trajectory* yang didesain dengan konteks pecahan yang terintegrasi nilai keislaman dirancang pada setiap lembar aktivitas pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis nilai keislaman, khususnya untuk siswa di tingkat SMP/MTs. Hasil ini diharapkan dapat diterapkan secara luas di sekolah berbasis Islam untuk mendukung pembelajaran bermakna.

Kata Kunci : Alur Belajar, Nilai Keislaman, *Realistic Mathematics education* (RME), Pecahan, Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

DESIGNING FRACTION LEARNING TRAJECTORY WITH ISLAMIC VALUES INTEGRATION THROUGH *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION*

ABSTRACT

This study aims to produce a learning trajectory based on Islamic values with a *Realistic Mathematics Education* (RME) approach to help students discover fraction concepts. The study uses a *Design Research* method involving three stages: research preparation, classroom experimentation, and retrospective analysis. The research subjects were 26 seventh-grade students of SMP N 23 Kerinci in the 2024/2025 academic year. The learning trajectory was designed to help students understand fraction concepts through two main activities: (1) Writing fractions in the context of inheritance division, and (2) Operating fractions in the context of inheritance division. The learning activities were designed contextually, connecting mathematical concepts to everyday life and Islamic values taken from the Al-Qur'an, specifically Surah An-Nisa verses 11-12. Based on the series of learning activities, the researcher concludes that students can understand fraction concepts and their solutions based on the learning trajectory designed with fraction contexts integrated with Islamic values. This study contributes to the development of Islamic value-based mathematics learning tools, especially for junior high school students. The results are expected to be widely applied in Islamic-based schools to support meaningful learning."

Keywords: *Learning Trajectory, Islamic Values, Realistic Mathematics Education (RME), Fractions, Student Activity Sheets (SAS).*

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi dua arah yang melibatkan guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar (Agustina & Martha Rusmana, 2019). Maka pembelajaran yang efektif melibatkan penerapan teori belajar dan prinsip-prinsip pendidikan untuk mencapai keberhasilan pendidikan (A. Sari et al., 2020). Menurut Gee, (2019) Salah satu bidang keilmuan yang dapat meningkatkan pemikiran kritis dan kemampuan persuasif, membantu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah matematika. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu ilmu yang dipelajari secara kontinu mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi (Ningsih et al., 2023). Menurut Halistin et al., (2023) proses berpikir matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam pemecahan suatu masalah. Matematika memiliki relevansi tinggi dengan kehidupan nyata, sehingga memungkinkan siswa menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam dunia kehidupannya ataupun dalam dunia kerja (Ikrom & Sehabudin, 2023). Selain itu, pembelajaran matematika membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif (Ramadhani et al., 2024). Namun sifat matematika yang abstrak dan membutuhkan pemikiran logis dan terstruktur

menyebabkan kesulitan bagi siswa (I. P. Sari et al., 2024).

Pentingnya matematika ini dapat dilihat dari tujuannya, menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan lima kemampuan: menghargai matematika, percaya diri, menyelesaikan masalah, berkomunikasi dan berpikir logis. (Rezky, 2019). Salah satu materi pada pembelajaran matematika ialah pecahan. Materi pecahan memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari dan saling terkait dengan materi matematika lainnya (Malikha & Amir, 2018). Dalam bukunya, Neagoy (2017) menjelaskan bahwa pembelajaran pecahan memperkuat fondasi untuk mempelajari konsep matematika kompleks seperti perbandingan, proporsi dan gradien (Firdausi & Suparni, 2022).

Dalam pembelajaran pecahan di kelas VII Khususnya pembelajaran pecahan dengan penyebut berbeda menimbulkan kesulitan pada siswa, sedangkan pecahan dengan penyebut sama relatif lebih mudah (Zabeta et al., 2015). Siswa juga mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang disajikan dalam bentuk soal cerita, termasuk merumuskan pertanyaan, merancang langkah-langkah penyelesaian, dan menyelesaikan masalah yang diberikan (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Hal ini terlihat ketika guru memberikan

latihan soal dalam bentuk soal cerita dan siswa mulai resah. Kebanyakan siswa banyak yang hanya menghafalkan rumusnya saja tanpa mengetahui dengan benar konsep dari rumus tersebut (Handayani & Aini, 2020). Karena lembar kerja mereka tidak memiliki alur, sulit bagi mereka untuk merencanakan bagaimana melengkapi data yang diperlukan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan belajar matematika siswa masih relatif rendah. Hal ini ditunjukkan oleh ketidakjujuran mereka dalam memecahkan masalah matematika, kurangnya keramahan mereka, gangguan teman-teman mereka, ketidaksabaran, dan kurangnya karakter mereka (A. Sari et al., 2020).

Hampir semua aspek kehidupan menggunakan konsep dan prinsip matematika (Mailani & Wulandari, 2019). Matematika menjadi dasar bagi berbagai bidang, seperti sosial, ekonomi, sains dan teknologi (Mailani, 2015). Matematika tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah sosial, ekonomi, sains dan Teknik, tetapi juga membantu menyelesaikan permasalahan dalam ilmu agama. Permasalahan yang dimaksud di sini adalah khusus pada permasalahan aturan rad dalam ilmu mewaris atau yang dikenal dengan ilmu *farai'dh*. Perhitungan harta dalam ilmu *farai'dh* menggunakan matematika khususnya pada

konsep pecahan (Juhdi et al., 2017). Pentingnya siswa mengetahui pembagian harta warisan dapat membantu siswa memahami konsep pecahan secara lebih mendalam dan kontekstual

Mengintegrasikan konsep matematika dengan nilai Islam membentuk karakter bangsa yang cerdas dan beriman (Rahma et al., 2023). Hal tersebut sejalan dengan Annisa et al., (2024) Pengintegrasian nilai-nilai keislaman dan matematika dalam rangka membentuk generasi yang berkarakter Islami. Hal tersebut juga dikemukakan oleh Miskiyah et al., (2024) bahwa nilai-nilai Islam dapat juga diterapkan dalam proses pembelajaran agar siswa tersebut mendapatkan hikmah dan sebagai motivasi peserta didik. Menurut Febrianti et al., (2023) Soal matematika terintegrasi nilai-nilai Islami berfungsi sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman agama. Dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk membentuk pribadi yang berkualitas, tidak hanya terfokus akademik semata tetapi pendidikan moral pun penting untuk dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Fahrurrozi et al., 2020).

Salah satu cara yang dapat digunakan guru untuk mengatasi beberapa kesulitan belajar siswa dalam materi pecahan adalah dengan melakukan pendekatan, salah satunya

adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan RME mengarahkan siswa untuk menemukan kembali matematika dengan caranya sendiri (Septriyana et al., 2018). Hal tersebut juga dikemukakan oleh R. S. Anggraini & Fauzan, (2018) Dalam pendekatan RME, siswa memiliki kesempatan untuk menggunakan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah secara informal dengan cara mereka sendiri. Dalam RME siswa akan mempelajari konsep-konsep matematika berdasarkan pengalaman mereka sehari-hari (Fauzan & Sari, 2017). RME merupakan metode pembelajaran yang mengutamakan aktivitas siswa untuk mengembangkan kemampuan matematika (Rusnawati et al., 2013). Merancang alur belajar pecahan dengan RME memadukan konsep matematika, kehidupan nyata, dan nilai Islami.

Selain menggunakan pendekatan RME, guru juga bisa memfasilitasi siswa dengan pembelajaran yang menggabungkan nilai-nilai Islam. Integrasi pendidikan sains dengan Islam dan sains lainnya dapat berkontribusi dan menggambarkan pentingnya pendidikan nasional. Upaya ini diharapkan mampu mendidik dan menumbuhkan kapasitas peserta didik supaya menjadi insan yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berilmu, kreatif, mandiri, berakhlak

mulia, bertanggung jawab, dan sehat (Taskiyah, A. N. 2022). Mayoritas siswa SMP N 23 Kerinci menganut agama Islam. Sebagai umat Islam sudah menjadi suatu kewajiban untuk dekat dengan keislamannya dengan cara memahami dan mempelajari ketentuan ketentuan dalam hukum Islam termasuk salah satunya adalah sistem pembagian harta warisan (Sopie & Nova Orvia, 2022). Namun sampai saat ini, belum banyak pembelajaran matematika tentang materi pecahan kelas VII yang mengintegrasikan dengan nilai keislaman dan berbasiskan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan belum banyak juga penelitian tentang materi pecahan kelas VII yang mengrintegrasikan dengan nilai keislaman salah satunya yaitu tentang warisan. Oleh karena itu peneliti ingin mendesain Alur Belajar pada materi pecahan terintegrasi nilai keislaman yaitu tentang pembagian harta warisan dengan Pendekatan RME dan mendesain bahan ajar yaitu Lembar Aktivitas Siswa (LAS).

Alur belajar terdiri atas tiga komponen utama yaitu: tujuan belajar untuk pembelajaran bermakna, sekumpulan tugas untuk mencapai tujuan-tujuan belajar, dan hipotesis tentang bagaimana peserta didik belajar serta bagaimana peserta didik berpikir (Fajaruddin Atsnan, 2016). Alur pembelajaran akan menggambarkan konsep yang dipelajari pada

setiap tahap serta rencana pembelajaran yang perlu dipatuhi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fahrurrozi et al., (2020) menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika terintegrasi Al-Quran yang valid, praktis, dan efektif untuk materi bilangan bulat dan pecahan di MTs. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa et al., (2024) menunjukkan bagaimana integrasi alquran maupun hadits tentang zakat dengan pembelajaran matematika materi pecahan. Rizkiah et al., (2018) mengembangkan LKPD *discussion activity* yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan pendekatan *pictorial riddle* pada materi pecahan. Penelitian yang dilakukan oleh Yuniati & Sari, (2018) Membuat modul matematika yang memadukan konsep matematika dengan nilai-nilai keislaman melalui pendekatan RME. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah penelitian ini mendesain Alur Belajar menggunakan Pendekatan RME dan mendesain bahan ajar yaitu Lembar Aktivitas Siswa (LAS) untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep pecahan pada konteks keislaman yaitu pembagian harta warisan.

Pembelajaran yang berpusat pada siswa memerlukan alur belajar yang berupa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan

Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Penelitian ini menghasilkan alur belajar untuk topik pecahan yang mengintegrasikan nilai-nilai Islami pada kelas VII. Alur belajar ini dirancang untuk membantu siswa memahami konsep formal melalui pemberian soal-soal yang relevan dengan kehidupan nyata. Pentingnya penelitian ini untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan dengan mengintegrasikan nilai keislaman, siswa dapat memahami konsep pecahan secara lebih mendalam dan bermakna.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *Desain Research*. Menurut Putrawangsa (2018) Sebuah studi sistematis yang terdiri dari perencanaan, pembuatan, dan penilaian intervensi pendidikan yang ditargetkan untuk meningkatkan kualitas kegiatan atau program pendidikan dikenal sebagai *Design Research*. Menurut Gravemeijer dan Cobb dalam (Ramadhanti et al., 2015) Metode ini terdiri dari tiga fase, yaitu persiapan penelitian (*preparing for the experiment*), penelitian di kelas (*experiment in the classroom*) dan analisis tinjauan (*retrospective analysis*). Teknik sampling dalam penelitian ini adalah teknik *sampling purposive* dengan memilih SMP N 23 Kerinci dan memilih kelas VIIA yang berjumlah 26

orang siswa semester 1 tahun pelajaran 2024/2025 sebagai subjek dari penelitian ini.

Berikut ini dipaparkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tiap fase penelitian disain yang telah dilakukan : 1) Persiapan penelitian (*preparing for the experiment*). Merumuskan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang akan ditingkatkan selama proses penelitian adalah tujuan utama dari fase persiapan penelitian. Pada fase ini, ada beberapa tugas yang harus diselesaikan. Pertama mengkaji literatur dari jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan penelitian dan mengkaji berbagai literatur tentang RME. Kedua menentukan subjek penelitian. Ketiga merancang HLT. Saat membuat HLT, langkah pertama adalah *End Points*, yang merupakan tujuan yang harus dipenuhi oleh berbagai aktivitas untuk mengatasi masalah dunia nyata pada pembelajaran pecahan. Kegiatan pembelajaran yang direncanakan dipandu oleh tujuan ini. Pengetahuan implisit siswa diidentifikasi melalui *Starting Points* untuk memfasilitasi pembelajaran kontekstual. Agar tujuan-tujuan tersebut dapat dicapai dengan baik, dirancang prediksi tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, beserta antisipasinya. dan yang terakhir Menyusun lembar aktivitas siswa ; 2) Penelitian di kelas (*experiment in the classroom*). Tujuan utama

fase kedua ini adalah untuk menguji dan menyempurnakan hipotesis yang dihasilkan selama tahap persiapan dan mendapatkan wawasan tentang pengoperasian desain. Gravemeijer dan Cobb dalam (Fauzan & Sari, 2017). Pada fase ini komponen yang berperan penting adalah HLT. HLT digunakan untuk mengamati proses pembelajaran dan memberikan panduan mengajar dengan menyajikan masalah kontekstual. Penelitian ini menggunakan dua siklus pembelajaran untuk memperbaiki dan meningkatkan desain pembelajaran. Siswa bekerja dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat orang untuk menyelesaikan ini. Siklus kedua melibatkan penerapan HLT di kelas yang sebenarnya yang terdiri dari 26 siswa. 3) Analisis retrospektif (*retrospective analysis*). Menganalisis data-data yang diperoleh dari seluruh aktivitas pembelajaran untuk menghasilkan lintasan belajar.

Penelitian ini ialah penelitian yang akan menghasilkan produk. Dalam hal ini produk yang disusun adalah Hypothetical Learning Trajectory (HLT) atau sering disebut dengan Lintasan Belajar Hipotesis untuk mendukung pemahaman siswa tentang pecahan yang terintegrasi nilai keislaman dan Lembar Aktivitas Siswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada penelitian desain yang telah dilakukan yaitu persiapan penelitian (*preparing for the experiment*), penelitian di kelas (*experiment in the classroom*) dan Analisis Retrospektif (*retrospective analysis*).

1. Pada fase persiapan penelitian (*preparing for the experiment*)

Hasil analisis literatur tentang *Realistic Mathematics Education* (RME) dan penelitian tentang tahapan pelajaran, menunjukkan bahwa terdapat beberapa tahapan dalam pelajaran yang berdasarkan RME untuk materi pecahan di kelas VII SMP. Tujuan dari RME sendiri adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari (Mayuri Putri et al., 2024). Ilmu mewaris akan ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari yang saling berkaitan dengan pecahan. Di sekolah tidak ditemukan materi yang diintegrasikan dengan nilai keislaman, sehingga peneliti mempersiapkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang terintegrasi nilai keislaman dengan pendekatan RME karena pendekatan RME adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks kehidupan sehari-hari (Ermawati & Riswari, 2020).

Penelitian ini dirancang untuk

menghasilkan alur belajar yang terstruktur, yang pertama menuliskan bentuk pecahan pada konteks pembagian harta warisan dan yang kedua mengoperasikan bentuk pecahan pada konteks pembagian harta warisan. Berikut ini penjelasan pada kegiatan dalam HLT beserta rasionalnya.

Aktivitas 1 : Menuliskan bentuk pecahan pada konteks pembagian harta warisan. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mempraktikkan konsep pecahan dalam konteks nyata. Dengan demikian, siswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep pecahan dalam situasi yang relevan. Aktivitas ini dilakukan melalui diskusi dengan mengidentifikasi bagian yang diterima oleh masing-masing ahli waris. Aktivitas 1 memenuhi karakteristik RME karena memuat permasalahan kontekstual yang relevan dan melibatkan interaksi antara siswa dan guru.

Aktivitas 2 : Mengoperasikan pecahan pada konteks pembagian harta warisan. Tujuan aktivitas ini untuk mengembangkan kemampuan mengoperasikan pecahan dalam konteks yang relevan dan meningkatkan pemahaman tentang pentingnya pecahan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas 2 telah memenuhi karakteristik RME karena memuat permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa yaitu perhitungan pembagian harta warisan, sehingga

meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

2. Pada fase penelitian di kelas (*experiment in the classroom*).

Siklus pertama pada pengembangan model Gravemeijer & Cobb Siswa bekerja dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat orang siswa kelas VII SMP N 23 Kerinci. Desain alur belajar topik pecahan terintegrasi nilai keislaman berbasis RME pada evaluasi ini sudah dapat digunakan untuk pembelajaran pecahan. Namun, ada beberapa hal yang perlu direvisi, diantaranya untuk beberapa aktivitas dilakukan penambahan kalimat pernyataan pada kesimpulan. Selain itu, dilakukan penambahan pertanyaan pada beberapa aktivitas yang dianggap memudahkan siswa dalam menemukan konsep yang diharapkan. Selanjutnya dilakukan ujicoba pada kelas sebenarnya. Pada siklus ini menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan masalah-masalah kontekstual, seperti yang diprediksi. aktivitas-aktivitas yang termuat pada alur belajar terdiri dari dua aktivitas, yaitu siswa menuliskan bentuk pecahan pada konteks pembagian harta warisan dan mengoperasikan bentuk pecahan pada konteks pembagian harta warisan sesuai aturan dalam Al-Qur'an, Surah An-Nisa ayat 11-12. Guru memulai pembelajaran dengan memberitahukan topik pembelajaran kepada siswa yang mampu menghubungkan

pemahaman siswa pada topik pecahan yang akan dibelajarkan dengan permasalahan nyata yang sering dijumpai siswa dalam kehidupannya salah satunya yaitu pembagian harta warisan. Selanjutnya guru mengajukan pertanyaan kepada siswa tentang pembagian harta warisan. Guru mengajukan pertanyaan untuk mengklarifikasi pengetahuan siswa tentang pembagian harta warisan seperti yang ditunjukkan pada Dialog 1.

Guru : apakah kalian pernah mendengar tentang pembagian harta warisan?

Siswa : pernah bu

Guru : apakah kalian tahu bagaimana ketentuan pembagian harta warisan

Siswa : tidak bu

Dialog 1 menunjukkan bahwa siswa mengetahui warisan, tetapi siswa tidak mengetahui tentang ketentuan pembagian harta warisan. Dengan adanya lembar kerja siswa dan latihan soal yang digunakan memberikan dampak positif untuk merangsang siswa untuk berpikir, berkomunikasi, dan berkolaborasi dalam proses pembelajaran Yono et al., 2019 dalam (Rahayu et al., 2024). Selanjutnya guru memperkenalkan tentang ketentuan pembagian harta warisan yang ada di dalam surat An-Nisa Ayat 11-12. Guru berharap siswa memiliki persepsi yang sama tentang pembagian harta warisan. Siswa harus membuat ketentuan pembagian harta warisan

dalam bentuk pecahan. Guru juga menginformasikan kepada siswa tentang kegiatan pembelajaran, seperti diskusi kelompok, presentasi, dan diskusi kelas. Guru meminta siswa untuk duduk dalam kelompok beranggotakan lima orang. Guru membagikan lembar kerja siswa, dan mengajak siswa untuk membiasakan diri dengan lembar kerja tersebut.

Aktivitas 1: Menuliskan bentuk pecahan pada konteks pembagaian harta warisan. Pada tahap *situation* siswa diberikan permasalahan kontekstual, para siswa diperkenalkan dan para siswa mengamati ketentuan pembagian harta warisan pada surat An-Nisa ayat 11-12 dengan membagikan lembar aktivitas siswa pada setiap kelompok. Pada tahap *model of* siswa mencoba untuk membuat ketentuan pembagian harta warisan dalam bentuk pecahan. Siswa bertanya kepada guru seperti yang ditunjukkan pada dialog 2

Siswa : bu ini ketentuannya ditulis dalam bentuk pecahan bu?

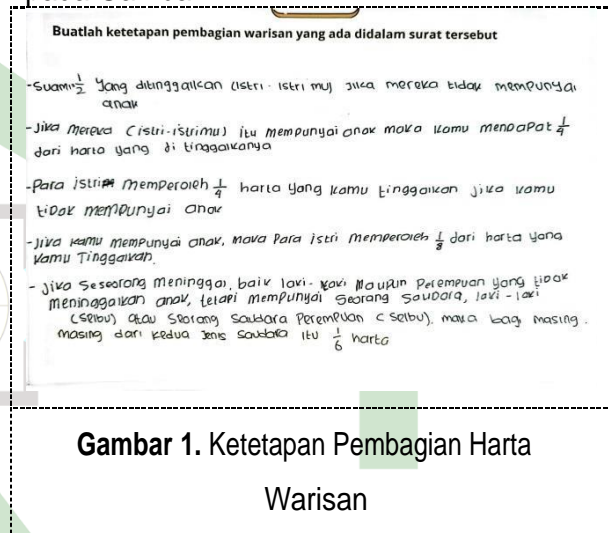
Guru : iya, benar sekali, silahkan kalian diskusikan sama kelompok kalian masing-masing

Siswa : oke bu

Kemudian pada tahap *model for* siswa memperhitungkan harta warisan untuk masing-masing ahli waris yang ditinggalkan.

Selanjutnya pada tahap *formal knowledge* siswa dapat memahami konsep pecahan secara formal.

Hasil aktivitas 1 siswa dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Ketentuan Pembagian Harta Warisan

Setiap kelompok mampu mengerjakan dengan penyelesaian hampir sama seperti pada Gambar 1. Hal ini terlihat bahwa siswa mampu menuliskan ketentuan pembagian harta dalam bentuk pecahan. Aktivitas 1 ini memenuhi prinsip RME karena siswa mengembangkan model sendiri ketika menyelesaikan masalah yang diberikan yaitu menentukan ketentuan pembagian harta warisan dalam Al-Qur'an An-nisa ayat 11-12.

Aktivitas 2: Mengoperasikan pecahan pada konteks pembagian harta warisan. Pada tahap *situation*, siswa diberikan soal kontekstual tentang pembagian harta warisan. Pada tahap *model of* Siswa mencoba untuk mengidentifikasi

yang diketahui dan yang ditanya dari soal dalam bentuk pecahan, selanjutnya pada siswa diminta untuk menghitung dan membagikan harta warisan berdasarkan instruksi pada lembar aktivitas siswa. Pada tahap *model for* siswa yang mengalami kesulitan mengoperasikan pecahan kemudian dibimbing oleh guru sehingga pada akhirnya menemukan sendiri jawaban yang tepat. Hal ini sesuai dengan Setiawan & Royani, dalam (Rokhmawati et al., 2023) Untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa, proses pembelajaran dirancang agar siswa dapat menemukan konsep dan prinsip secara mandiri, dengan bimbingan dan instruksi dari guru. Saat mengerjakan aktivitas 2 siswa bertanya kepada guru seperti dialog 3 :

Siswa : bu, apakah bilangan bulat bisa langsung dijumlahkan dengan pecahan?

Guru : “tidak, agar bisa kita jumlahkan kita harus membuat bilangan bulat dalam bentuk pecahan yang penyebutnya sama dengan yang ingin kita jumlahkan”.

Siswa tersebut dibimbing untuk membuat bilangan bulat menjadi bilangan pecahan dengan cara guru menanyakan kepada siswa bilangan berapa jika dibagi hasilnya bilangan bulat dan penyebutnya sama (misalkan $3 + \frac{1}{2} = ?$)

Guru bertanya bilangan berapa dibagi 2 hasilnya 3? dan $2 + \frac{1}{4} = ?$ guru bertanya bilangan berapa

jika dibagi 4 hasilnya 2? Dari penjelasan dari guru siswa langsung paham apa yang dimaksud oleh guru dan siswa tersebut langsung membuat bilangan bulat menjadi bilangan pecahan. Kemudian siswa lain juga bertanya seperti dialog 4

Siswa : kalau untuk pecahan dengan penyebut berbeda bisa langsung dijumlahkan bu.

Guru : tidak, agar bisa kita jumlahkan kita harus membuat penyebutnya sama dengan cara mencari KPK dari masing-masing penyebut atau bisa kita kali silang. masih ingat cara mencari KPK?

Siswa : lupa bu

Dikarenakan siswa lupa cara mencari KPK guru membimbing siswa untuk mencari KPK agar penyebutnya sama dan bisa langsung dijumlahkan

Guru : misalkan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{6}$ untuk menyamakan penyebut coba kalian buat perkalian 4 dan 6, sehingga mendapatkan bilangan yang sama, perkaliannya cukup sampai 10

Siswa : 12, 24, 36 yang sama bu

Guru : ambil yang terkecil, itulah yang dinamakan KPK dari 4 dan 6, kemudian untuk pembilang ubah angkanya, 12 pada urutan keberapa pada perkalian 4 dan 6?

Siswa : kalau perkalian 4 pada urutan ke 3 bu, kalau perkalian 6 urutan ke 2

Guru : ubah angka pembilang menjadi urutan
keberapa angka 12 tersebut

Siswa : berarti $\frac{1}{4}$ menjadi $\frac{3}{12}$ dan $\frac{1}{6}$ menjadi $\frac{2}{12}$
bu?

Guru : ya, benar sekali

Dari penjelasan tersebut siswa paham
apa yang dimaksud oleh guru dan siswa
tersebut langsung mencari KPK dari ketentuan
yang ada disoal. Ada juga siswa yang bertanya
seperti dialog 5

Siswa : jika penyebutnya sudah sama berarti
pembilang saja yang kita jumlahkan
penyebutnya tetapkan bu?

Guru : iya, tepat sekali jika penyebutnya sama
kita hanya menjumlahkan pembilangnya
saja

Kemudian ada juga siswa yang lain bertanya

Siswa : saya bisanya kali silang boleh bu

Guru : boleh, dengan cara mengali silang
ataupun dengan cara mencari KPK hasil
akhirnya juga tetap sama

Siswa : oke bu

Selanjutnya pada tahap *formal knowledge* Siswa
secara mandiri menemukan formula aturan
penjumlahan melalui proses menjawab
pertanyaan-pertanyaan dalam lembar akriivitas
siswa. Lembar aktivitas siswa dirancang untuk
memandu proses pembelajaran dengan instruksi
dan langkah-langkah yang sistematis, sehingga
membangun pengetahuan siswa Fatmawati et
al., 2021 dalam (Rokhmawati et al., 2023)

Nadiya Hesti, Reri Seprina Anggraini dan Febria Ningsih
Desain Alur Belajar

Hasil aktivitas 2 siswa dapat dilihat pada
Gambar 2

The image shows two handwritten solutions, (a) and (b), for a math problem. Both solutions start with 'Diketahui:' and list the given information: Tanah = 48 hektar, Ibu/Bapak = $\frac{1}{4}$, Istri = $\frac{1}{6}$, and anak laki-laki = 522. The question asks for the number of parts for each. Solution (a) uses the method of finding a common denominator (KPK) of 24. It calculates the parts for Ibu ($\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$), Istri ($\frac{1}{6} = \frac{4}{24}$), and the remaining part for the children ($1 - \frac{6}{24} - \frac{4}{24} = \frac{14}{24}$). It then calculates the area for each: Ibu = $\frac{6}{24} \times 48 = 12$ hektar, Istri = $\frac{4}{24} \times 48 = 8$ hektar, and Anak laki-laki = $\frac{14}{24} \times 48 = 28$ hektar. Solution (b) uses the cross-multiplication method. It calculates Ibu = $\frac{1}{4} \times 48 = 12$ hektar, Istri = $\frac{1}{6} \times 48 = 8$ hektar, and Anak laki-laki = $\frac{522}{48} = 10.875$ hektar. It then states that the total area is 48 hektar, and the parts are 12, 8, and 28 hektar.

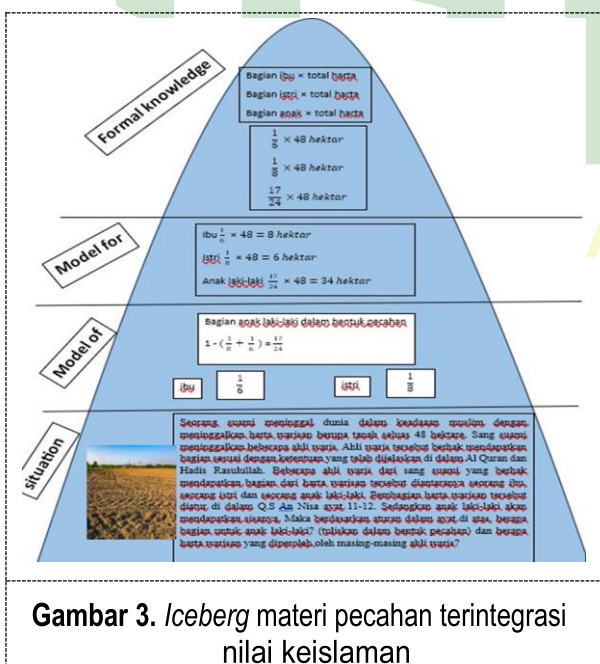
Gambar 2. Jawaban Siswa

Cara siswa menyelesaikan
permasalahan aktivitas 2 berbeda-beda. Gambar
(a) menyelesaikannya dengan cara mencari
KPK dari masing-masing penyebut untuk
menjumlahkan pecahan yang berbeda
penyebut, hal tersebut terlihat pada soal
bagian b, sedangkan gambar (b)
menyelesaikan pecahan yang berbeda
penyebut dengan cara kali silang, hal tersebut

juga terlihat pada bagian b. Hasil dari penyelesaian aktivitas 2 pada gambar (a) dan gambar (b) sama tetapi dengan cara yang berbeda. Aktivitas 2 memenuhi karakteristik dan prinsip RME karena melibatkan interaksi antara siswa dan guru dalam proses pembelajaran serta siswa di berikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama seperti saat konsep matematika ditemukan dan siswa mengembangkan model sendiri saat menyelesaikan masalah yang diberikan yaitu pembagian harta warisan pada setiap ahli waris.

3. Pada fase analisis retrospektif (*retrospective analysis*).

Proses yang dilalui siswa hingga menemukan pecahan disebut matematisasi vertikal. yang digambarkan dengan model gunung es (*iceberg*) berikut :



Gambar 3. Iceberg materi pecahan terintegrasi nilai keislaman

Aktivitas diawali dengan tahap *situation*. Pada tahap ini siswa membaca dan memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan pecahan yang disajikan dalam lembar aktivitas siswa. Guru bertanya apakah siswa memahami permasalahan tersebut dan memahami ketentuan pembagian harta warisan dalam surat An-Nissa ayat 11-12. Hampir semua siswa menjawab paham. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa tersebut dengan bertanya kepada beberapa siswa tentang ketentuan pembagian harta warisan yang ada dalam surat An - Nissa ayat 11-12. Masuk pada tahap *model of*, siswa menuliskan ketentuan pembagian harta warisan. Guru berkeliling untuk memeriksa kelompok dapat menuliskan ketentuan pembagian harta warisan. Selanjutnya adalah tahap *model for*, dimana pada tahap ini siswa menuliskan semua harta warisan yang diperoleh oleh masing-masing ahli waris yang disajikan dalam lembar aktivitas siswa. Tahap berikutnya adalah *formal knowledge*. Pada tahap ini siswa membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat dalam lembar aktivitas siswa yang mengarahkan siswa menemukan formula mengenai pecahan.

Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang sebelumnya. Kesulitan yang dihadapi siswa pada setiap tahapan

pembelajaran melalui pendekatan RME dapat diantisipasi oleh guru.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan masalah kontekstual yang digunakan dalam desain pembelajaran ini maka dapat dikatakan bahwa permasalahan kontekstual tersebut dapat diterapkan di sekolah lain karena dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan serangkaian aktivitas pembelajaran yang dilalui siswa, peneliti menyimpulkan bahwa siswa dapat memahami konsep pecahan serta penyelesaiannya berdasarkan *learning trajectory* yang didesain dengan konteks pecahan yang terintegrasi nilai keislaman dirancang pada setiap lembar aktivitas pembelajaran.

Kendala utama dalam implementasi adalah keterbatasan waktu dalam penggunaan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis nilai keislaman, khususnya untuk siswa di tingkat SMP/MTs. Alur belajar ini dapat dijadikan pedoman bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan alur belajar dengan topik yang berbeda dengan tetap memperhatikan prinsip RME. Oleh karena itu diharapkan desain pembelajaran matematika pada materi yang lain dapat diintegrasikan

dengan nilai keislaman berbasis RME sehingga dapat dikembangkan lebih baik lagi di sekolah berbasis Islam dengan memperhatikan masalah kontekstual sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., & Martha Rusmana, I. (2019). Pembelajaran Matematika Menyenangkan Dengan Aplikasi Kuis Online Quizizz. *AL-IDARAH Jurnal Kependidikan Islam*, 9(<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/issue/view/181>), 1–7. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/idaroh/article/view/4859>
- Anggraini, M., Fauzan, A., & Musdi, E. (2022). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 70–78. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1612>
- Anggraini, R. S., & Fauzan, A. (2018). The Influence of a Realistic Mathematics Education Approach on Students' Mathematical Communication. *Atlantis Press*, 285, 208–210. <https://doi.org/10.2991/icm2e-18.2018.48>
- Annisa, H., Ulum, M. M., Asnawi, M. H., & Laili, N. (2024). *Pembelajaran Matematika Integrasi (Materi Bilangan Pecahan dan Pengeluaran Zakat Mal Menurut Islam)*. 1(2), 39–50.
- Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2020). Pengaruh Pendekatan PMRI Terhadap Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdspd/issue/view/1217>, 1–9.
- Fahrurrozi, Hayati, N., & Rohmi, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Pokok Bilangan Bulat Dan Pecahan. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 124–132. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnaiphythagoras/article/view/2648>
- Fajaruddin Atsnan, M. (2016). Keterlaksanaan Learning Trajectory Pada Pembelajaran Matematika. *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 57–63.
- Fauzan, A., & Sari, O. Y. (2017). Pengembangan Alur Belajar Pecahan Berbasis Realistic Mathematics Education. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah. Aceh*, 55–63.
- Febrianti, S., Imamuddin, M., & Isnaniah. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Terintegrasi Nilai-Nilai Islami. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
- Firdausi, I., & Suparni. (2022). Game Edukasi Android Deck Card untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa Materi Pecahan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 447–458. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.736>
- Gee, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Alur Belajar Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme). *Jurnal Education and Development*, 7(3), 269–277.
- Halistin, H., Patih, T., Firman, A. Y., & Karmini, K. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman pada Materi Bilangan. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(2), 159–180. <https://doi.org/10.21274/jtm.2023.6.2.159-180>
- Handayani, Y., & Aini, I. N. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Peluang. *Prosiding Sesiomadika*, 4(1), 576–581.
- Ikrom, F. D., & Sehabudin, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tentang Konsep Pecahan Melalui Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme) Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Professional Elementary Education*, 2(1), 113–124. <https://doi.org/10.46306/jpee.v2i1.36>
- Juhti, K. I., Nursupriah, I., & Misri, M. A. (2017). Hubungan Pemahaman Konsep Pecahan dan Aturan Radd dalam Ilmu Faraid terhadap Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Harta Warisan. *Holistik - Journal For Islamic Social Sciences*, 2(1), 29–44.
- Mailani, E. (2015). Penerapan Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan. *Elementary School Journal PGSD FIP Unimed*, 8–11. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/elementary/article/view/1286/1047>
- Mailani, E., & Wulandari, E. (2019). *PENGEMBANGAN BUKU AJAR MATEMATIKA MATERI PENJUMLAHAN BILANGAN DESIMAL DENGAN PECAHAN*
- Nadiya Hesti, Reri Seprina Anggraini dan Febria Ningsih
 Desain Alur Belajar

- CAMPURAN BERBASIS PENDEKATAN SCIENTIFIC DI SDN 101771 TEMBUNG T.A 2018/2019. 9(2), 94–103.
- Malikha, Z., & Amir, M. F. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B Min Buduran Sidoarjo Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2), 75–81. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i2.2329>
- Mayuri Putri, I. S., Amri, S., & Anggraini, R. S. (2024). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (Pmr) Pada Materi Satuan Panjang. *Edumatic*, 5(1), 9–14. <https://doi.org/10.21137/edumatic.v5i1.1053>
- Miskiyah, Anwar, R. B., & Wicaksono, S. (2024). PENGEMBANGAN E-COMIC BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) BERBANTUAN FLIP PDF PROFESSIONAL DISERTAI NILAI-NILAI ISLAM. *Emtaka*, 5(2), 470–483.
- Ningsih, F., Ririn, & Laswadi. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Maromedia Flas 8 Pada materi Lingkaran. *Jurnal Edu Research : Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 4(4), 11–20.
- Putrawangsa, S. (2018). *Desain pembelajaran: Desain penelitian sebagai pendekatan desain pembelajaran*. CV. Reka Karya Amerta.
- Rahayu, A., Laswadi, & Putra, A. (2024). Alur belajar perbandingan trigonometri dengan konteks bianglala. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21628>
- Rahma, A., Zhara Adellia Adi, F., Azzahra, R., Dhiya, Nadiya Hesti, Reri Seprina Anggraini dan Febria Ningsih Desain Alur Belajar
- N., Clarissa Sedar, N., Hikmah, N., Permata Hati, P., Hasan Basri, J. H., & Selatan, K. (2023). Integrasi Ilmu Matematika Berupa Teori Peluang dan Konsep Agama Islam dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 1(2023), 141–158. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion/index>
- Ramadhani, F., Citroesmi, N., & Mertika. (2024). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NEEDHAM UNTUK MATEMATIS PADA MATERI OPERASI HITUNG PECAHAN Pendahuluan menggunakan materi matematika pilihan dan pola berpikir matematis , disesuaikan menitikberatkan pada mata pelajaran tersebut , untuk diajarkan kepada se. 5(2), 596–607.
- Ramadhanti, P., Markos Siahaan, S., & Fathurohman, A. (2015). Penggunaan Hypothetical Learning Trajectory (Hlt) Pada Materi Elastisitas Untuk Mengetahui Lintasan Belajar Siswa Kelas X Di Sma Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 88–99.
- Rezky, R. (2019). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 18(1), 762–769. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v18i1.364>
- Rizkiah, A. W., Nasir, N., & Komarudin, K. (2018). LKPD Discussion Activity Terintegrasi Keislaman dengan Pendekatan Pictorial Riddle pada Materi Pecahan. *Desimal: Jurnal*

- Matematika*, 1(1), 39–47.
<https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.1926>
- Rokhmawati, L. N., Ratnaningsih, N., & Ni'mah, K. (2023). ATURAN PENJUMLAHAN DAN PERKALIAN DALAM KAIDAH PENCACAHAN: BAGAIMANAKAH DESAIN HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY BERBASIS RME? *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 937–950.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17321>
- Rusnawati, F. W., Huduono, B., & Astuti, D. (2013). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP. 2(1), 1–10.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v2i1.855>
- Sari, A., Revita, R., & Suhandri, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Saintifik Terintegrasi Nilai Keislaman untuk SMP/MTs di Provinsi Riau. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 135. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.11309>
- Sari, I. P., Suryani, M., & Delyana, H. (2024). Pengembangan E-LKPD Menggunakan Aplikasi Liveworksheets Pada Materi Matriks Kelas XI SMAN 12 Bungo. 7(September).
- Sepriyana, Y., Fauzan, A., & Ahmad, R. (2018). The Influence of Realistic Mathematics Education (RME) Approach on Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Atlantis Press*, 178(165–169), 28–33.
<https://doi.org/10.2991/icoie-18.2018.38>
- Sopie, D. S. A., & Nova Orvia. (2022). Kurangnya Pemahaman Masyarakat Tentang Pembagian Harta Waris Di Desa Panggungrejo Kabupaten Blitar. *Jurnal Hukum PRIORIS*, 7(1), 1–8.
<https://doi.org/10.25105/prio.v7i1.14949>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Taskiyah, A. N. (2022). Pengembangan Buku Matematika Berpendekatan Realistic Mathematic Education Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Bilangan Kelas VII (Doctoral dissertation, IAIN KUDUS).
- Yuniati, S., & Sari, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education di Propinsi Riau. *Jurnal Analisa*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1588>
- Zabeta, M., Hartono, Y., & Putri, R. I. I. (2015). Desain Pembelajaran Materi Pecahan Menggunakan Pendekatan PMRI Di kelas VII. *Jurnal Beta*, 8(1), 86–99.