

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis RME Berbantuan *Macromedia Flash* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa

Sry Laila Angelina Siregar^{1✉}, Mulyono², Edy Surya³

^{1, 2, 3} Prodi Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan Universitas Negeri Medan, Jalan William IskandarPasar V, Medan, Indonesia
angelinasiregar95@gmail.com

Abstract

The use of macromedia flash as a learning medium is useful for teachers as an aid in preparing teaching materials and organizing learning. It is hoped that through research on the development of RME-based teaching materials assisted by Macromedia Flash this can be an alternative to realizing a quality learning process and is also expected to improve students' problem-solving skills and self-efficacy. This research has several objectives: (1) To produce RME-based teaching materials assisted by Macromedia Flash to improve students' mathematical problem-solving skills and Self-Efficacy which are valid, practical and effective; and (2) to determine the increase in students' mathematical problem-solving abilities and self-efficacy by using the developed Macromedia Flash-assisted RME-based teaching materials. The type of research conducted is development research. This study used the Thiagarajan 4-D development model and researchers developed teaching materials based on a realistic mathematical approach. The subjects in this study were grade 7th students of East Halongonan One Roof Public Middle School 4 for the 2020/2021 academic year. In the first trial, there were 30 students in grades 7-3 and in the second trial, there were 30 students in grades 7-2. The results showed that: (1) There was an increase in students' mathematical problem solving ability and self-efficacy by using developed Macromedia Flash assisted RME-based teaching materials; and (2) RME-based teaching materials assisted by macromedia flash to improve students' mathematical problem-solving skills and self-efficacy developed in this study already meet valid, practical and effective criteria.

Keywords: Development of Teaching Materials, RME, Macromedia Flash, problem solving, Self-Efficacy

Abstrak

Penggunaan macromedia flash sebagai media pembelajaran, bermanfaat bagi guru sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran. Diharapkan melalui penelitian pengembangan bahan ajar berbasis RME berbantuan Macromedia Flash ini dapat menjadi alternatif untuk mewujudkan proses pembelajaran yang berkualitas dan juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Penelitian ini memiliki beberapa tujuan: (1) Untuk menghasilkan bahan ajar berbasis RME berbantuan Macromedia Flash untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-Efficacy* siswa yang valid, praktis dan efektif; dan (2) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis RME berbantuan Macromedia Flash yang dikembangkan. Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan dan peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan matematika realistik. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur tahun ajaran 2020/2021, pada uji coba I dilakukan di kelas VII-3 berjumlah 30 orang dan pada uji coba II dilakukan di kelas VII-2 berjumlah 30 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis RME berbantuan Macromedia Flash yang dikembangkan; dan (2) Bahan ajar berbasis RME berbantuan macromedia flash untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-efficacy siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: Pengembangan Bahan Ajar, RME, macromedia flash, pemecahan masalah, *Self-Efficacy*

Copyright (c) 2023 Sry Laila Angelina Siregar, Mulyono, Surya

✉ Corresponding author: Sry Laila Angelina Siregar

Email Address: angelinasiregar95@gmail.com (Jalan William IskandarPasar V, Medan, Indonesia)

Received 08 Desember 2022, Accepted 05 January 2023, Published 06 January 2023

DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1973>

PENDAHULUAN

Salah satu komponen dalam pembelajaran yang memegang peranan penting adalah bahan ajar.

Kemampuan guru dalam merancang ataupun menyusun materi atau bahan ajar menjadi salah satu hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran (Gazali, 2016). Hal ini berdasarkan Peraturan Pemerintah tersebut maka dalam kegiatan belajar mengajar memerlukan bahan ajar yang ideal yang dapat menunjang semua proses pembelajaran dan dapat mempermudah siswa dalam menguasai pelajaran khususnya pada pembelajaran matematika (Karmilah et al., 2019). Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas (Maskur, 2020).

Pada konteks pembelajaran, bahan ajar merupakan komponen yang harus ada dalam proses pembelajaran, karena bahan ajar merupakan pedoman dalam memahami suatu materi pembelajaran. Tanpa adanya bahan ajar maka pembelajaran tidak akan menghasilkan apa-apa (Efuansyah & Wahyuni, 2018). Bahan ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan peserta didik, pengembangan bahan ajar diperlukan untuk menciptakan kelangsungan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan inovatif dan penuh daya tarik (Maskur, 2020).

Namun kenyataan berbanding terbalik dengan teori yang ada, Efuansyah dan Wahyuni (Efuansyah & Wahyuni, 2018) bahan ajar pada pembelajaran matematika masih bersifat abstrak, bahan ajar yang ada hanya menampilkan rumus dan soal-soal saja. Sehingga bahan ajar tersebut belum membantu siswa dalam proses berpikir dan pembelajaran matematika menjadi tidak bermakna. (Maskur, 2020) menambahkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru matematika belum ada perubahan atau monoton dan belum sesuai dengan karakteristik dari peserta didik itu sendiri. Tidak jauh berbeda Karmilah, Unaenah & Oktrifianty (Karmilah et al., 2019) menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika berisi materi dan latihan-latihan siswa, akan tetapi penerapan konsep matematika yang digunakan dalam penyusunan bahan ajar tersebut tidak sesuai dengan karakteristik siswa, penerapan konsep yang digunakan terlalu tinggi sehingga terlihat banyak siswa yang kurang memahami isi dari materi tersebut. Kemudian tidak ada aktivitas yang mengarahkan siswa untuk menjadi aktif dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya serta *self efficacy* siswa.

Surya dan Harahap (Harahap & Surya, 2017) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Helmi et al., 2017). Kemampuan pemecahan masalah ini harus dimiliki oleh siswa karena kemampuan pemecahan masalah merupakan landasan pembelajaran matematika, selain itu pemecahan masalah ini merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, karena matematika merupakan salah satu bagian dari pemecahan masalah. Lebih lanjut Wibowo (Wibowo Sri Anggun Budi, 2016) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu untuk melakukan serangkaian proses dengan tujuan menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan konsep yang telah dikuasai sebelumnya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik akan menunjang keberhasilan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah adalah potensi seorang siswa untuk menyelesaikan atau membuktikan soal cerita dan soal-soal yang tidak rutin. Soal tidak rutin tersebut identik dengan kemampuan pemecahan masalah karena merupakan salah satu kemampuan yang wajib dimiliki atau dikuasai oleh seorang siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi siswa. Dengan belajar pemecahan masalah matematika, siswa harus memperoleh cara berpikir, menerapkan ketekunan belajar dan rasa ingin tahu, dan keyakinan dalam situasi berbeda baik dalam pembelajaran matematika maupun diluar kelas matematika (Putri et al., 2020). Namun kenyataan di lapangan berbanding terbalik dengan teori-teori tersebut. Ketika siswa sedang menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa masih sulit memahami inti soal dengan baik, kurang bisa memahami perihal yang ditanyakan dalam soal, masih kesulitan dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan saat menyelesaikan soal, tidak teliti dalam mengerjakan operasi hitung dan tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut (Cahyani & Setyawati, 2016). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga bisa disebabkan oleh karakter matematika yang sukar dan menyeramkan menurut siswa (Fitria et al., 2018). Selain itu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran siswa lebih banyak diberikan informasi materi dibandingkan aktivitas berfikir untuk memecahkan masalah matematis siswa (Febriani et al., 2019). Lebih lanjut Rofiqoh, Rochmad, Kurniasih (Rofiqoh et al., 2019) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagian besar siswa masing kurang. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang masih menggunakan rumus cepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Tidak hanya itu, beberapa siswa terlihat belum mampu memahami masalah saat mengerjakan masalah matematika yang diberikan oleh guru. Hal senada di utarakan oleh Novitasari dan Wilujeng (Novitasari & Wilujeng, 2018) bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan karena pada umumnya, siswa belum memahami masalah yang disajikan, karena keterbiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal rutin.

Berkaitan dengan *self-efficacy*, Menurut Ormrod (Ormrod, 2008) “*self-efficacy* adalah penilaian seseorang tentang kemampuan dirinya untuk menjalankan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tertentu”. Sejalan dengan itu Jatisunda (Jatisunda, 2017) mengatakan bahwa “*Self-efficacy* adalah keyakinan individu bahwa mereka memiliki kemampuan dalam mengadakan kontrol terhadap pekerjaan mereka terhadap lingkungan mereka”. Menurut Simanungkalit (Simanungkalit, 2016): *self-efficacy* adalah aspek psikologis yang memberi pengaruh signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas dan memecahkan masalah dengan baik. Kemampuan untuk menilai dirinya secara akurat sangat penting dalam melakukan tugas dan pertanyaan yang diajukan oleh guru, dengan *self-efficacy* dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan tugas dan meningkatkan kinerjanya.

Namun teori tersebut berbanding terbalik dengan kenyataan di lapangan, dari pengamatan peneliti, siswa di SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur memiliki *self-efficacy* siswa yang tergolong rendah. Dari hasil observasi dan interview dapat terlihat dari: (1) siswa yang pada umumnya

pasif yakni menunggu jawaban dari temannya atau dari guru, (2) siswa tidak percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya dan pada umumnya hanya akan menjawab soal ketika ditunjuk guru. Ketika peneliti menanyakan langsung kepada beberapa siswa, mereka mengaku takut salah dan sebagian lagi mengatakan bahwa mereka tidak menyukai matematika. Goulao (Goulao, 2014) menjelaskan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *self efficacy* dengan pencapaian akademik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *self-efficacy* yang dimiliki seorang siswa mampu mendukung kemampuan belajarnya. Faktor penyebab rendahnya pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa dalam pelajaran matematika pada umumnya dilatar belakangi oleh cara berpikir siswa yang sulit menerima pelajaran yang disebabkan oleh rasa takut siswa untuk bertanya tentang materi yang tidak dipahami, sehingga guru bidang studi matematika harus lebih sering mengulangi materi pelajaran yang sama.

Mengembangkan bahan ajar yang paling penting adalah harus memperhatikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, khususnya pada jenjang sekolah menengah pertama, kebanyakan dari peserta didik masih berfikir secara konkrit. Kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran matematika salah satunya karena ruang lingkup materi matematika yang terpisah dari kehidupan nyata yang dialami oleh peserta didik. Peserta didik, khususnya yang berkemampuan lambat, membutuhkan pembelajaran yang menyajikan konsep matematika secara bermakna (Mayani & Rizki, 2016). Berdasarkan hal tersebut untuk membuat bahan ajar yang bisa mengaitkan permasalahan matematika ke dalam dunia nyata peserta didik, guru dapat memanfaatkan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) atau dalam bahasa Indonesia diistilahkan dengan Pendidikan Matematika Realistik (PMR).

Zulhendri (Zulhendri, 2019) menjelaskan bahwa RME adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa/menekankan keterampilan proses mengerjakan matematika, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi denganteman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari (*teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu ataupun kelompok. Manullang (Manullang, 2018) menambahkan bahwa Pendekatan PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengungkapkan pengalaman dan kejadian yang dekat dengan siswa sebagai sarana untuk memahami persoalan. Kegiatan tersebut bertujuan agar siswa memiliki potensi untuk menemukan ide, konsep, dan prinsip, atau model Matematika melalui pemecahan masalah kontekstual yang realistik.

Penggunaan *macromedia flash* sebagai media pembelajaran, bermanfaat bagi guru sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran. Media ini juga dapat memancing stimulus siswa agar dapat memanipulasi konsep-konsep serta dapat mengetahui bentuk nyata konsep matematika yang abstrak (Masykur, 2017). Selain itu penggunaan media interaktif yang berbasis *macromedia flash* akan membuat siswa lebih termotivasi dan meningkatkan pemahaman

materi tentang memelihara sistem transmisi otomatis dan komponennya Hutomo dan Samsudi (Hutomo & Samsudi, 2015).

Namun faktanya adalah dalam proses pembelajaran guru masih belum memanfaatkan teknologi dengan baik pada proses pembelajaran matematika. Pada pelaksanaannya dalam proses belajar matematika guru kurang memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri konsep-konsep matematika, siswa hanya menyalin apa yang dikerjakan oleh guru. Selain itu siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide dan mengkonstruksi sendiri dalam menjawab soal latihan yang diberikan oleh guru. Mayasari (2019) menambahkan bahwa kegiatan yang rutin dilakukan guru masih menggunakan pembelajaran biasa akibatnya peserta didik lebih pasif. Selain itu ketersediaan media di sekolah terbatas, sekolah hanya memiliki sedikit media dan alat peraga matematika (Mashita, 2018).

Saat ini telah tersedia banyak jenis penelitian yang berhubungan dengan pengembangan. Kebanyakan penelitian tersebut berhasil dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Namun, seiring berjalannya waktu, tidak semua metode tersebut bisa cocok digunakan oleh semua tingkatan, mata pelajaran ataupun kondisi siswa.

Dari waktu ke waktu perkembangan yang berhubungan dengan sistem pendidikan di sekolah terus terjadi, sehingga menuntut adanya perubahan metode guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Ciri metode pembelajaran yang baik yaitu metode pembelajaran yang bisa mengkonstruksi pola pikir siswa dan kemampuan spasial siswa dengan keadaan sekitarnya (Muzaki et al., 2014). Salah satu metode tersebut yaitu metode RME. Metode pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif pada materi bangun datar adalah model pembelajaran RME. Hal ini karena dalam materi bangun datar banyak diajarkan secara visual dan rumus yang tidak hanya dihafalkan oleh siswa, akan tetapi konsep tersebut harus tertanam dalam benak siswa.

Selain metode pembelajaran yang kurang tepat, penggunaan fasilitas pendukung yang memadai untuk menjembatani siswa dalam memahami konsep yang dipelajari masih kurang untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Alat pendukung pembelajaran yang dimaksud adalah suatu media pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan Marpaung (2015) pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Lawe Alas menyatakan bahwa apabila ditinjau dari upaya siswa dalam menyelesaikan soal tampak bahwa selain kemampuan pemecahan masalah yang rendah, tingkat *self-efficacy* juga masih rendah. Aspek ini bisa kita lihat ketika siswa mendapatkan hambatan dalam memahami soal, maka siswa tersebut tidak akan melakukan apapun untuk menyelesaikannya. Siswa dengan *self-efficacy* yang rendah cenderung menghindari tugas-tugas yang sulit dan menantang, sehingga hal tersebut berlanjut pada perilaku melihat pekerjaan temannya daripada siswa menyelesaikan dengan kemampuan sendiri.

Hal tersebut juga yang terjadi di SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur, dalam proses pembelajaran matematika guru belum mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *software* yang ada pada komputer. Padahal dalam menghadapi era globalisasi dan menyongsong era pasar bebas, diperlukan kemampuan dalam menguasai perkembangan teknologi pembelajaran, yang

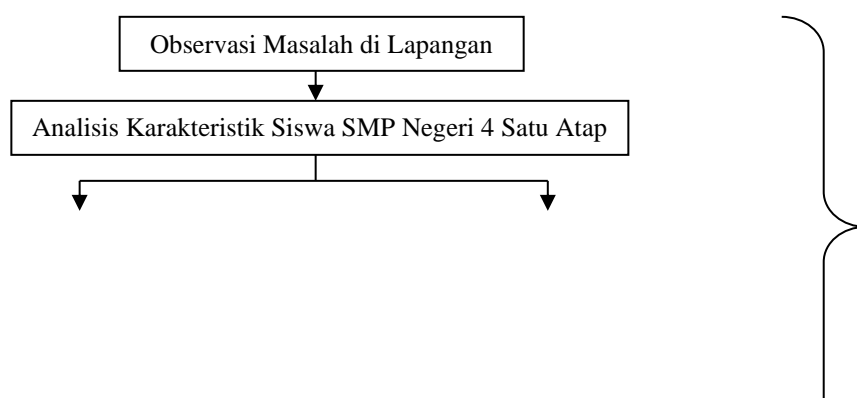
antara lain pemanfaatan software-software komputer sebagai media pembelajaran matematika khususnya dalam bentuk CD interaktif.

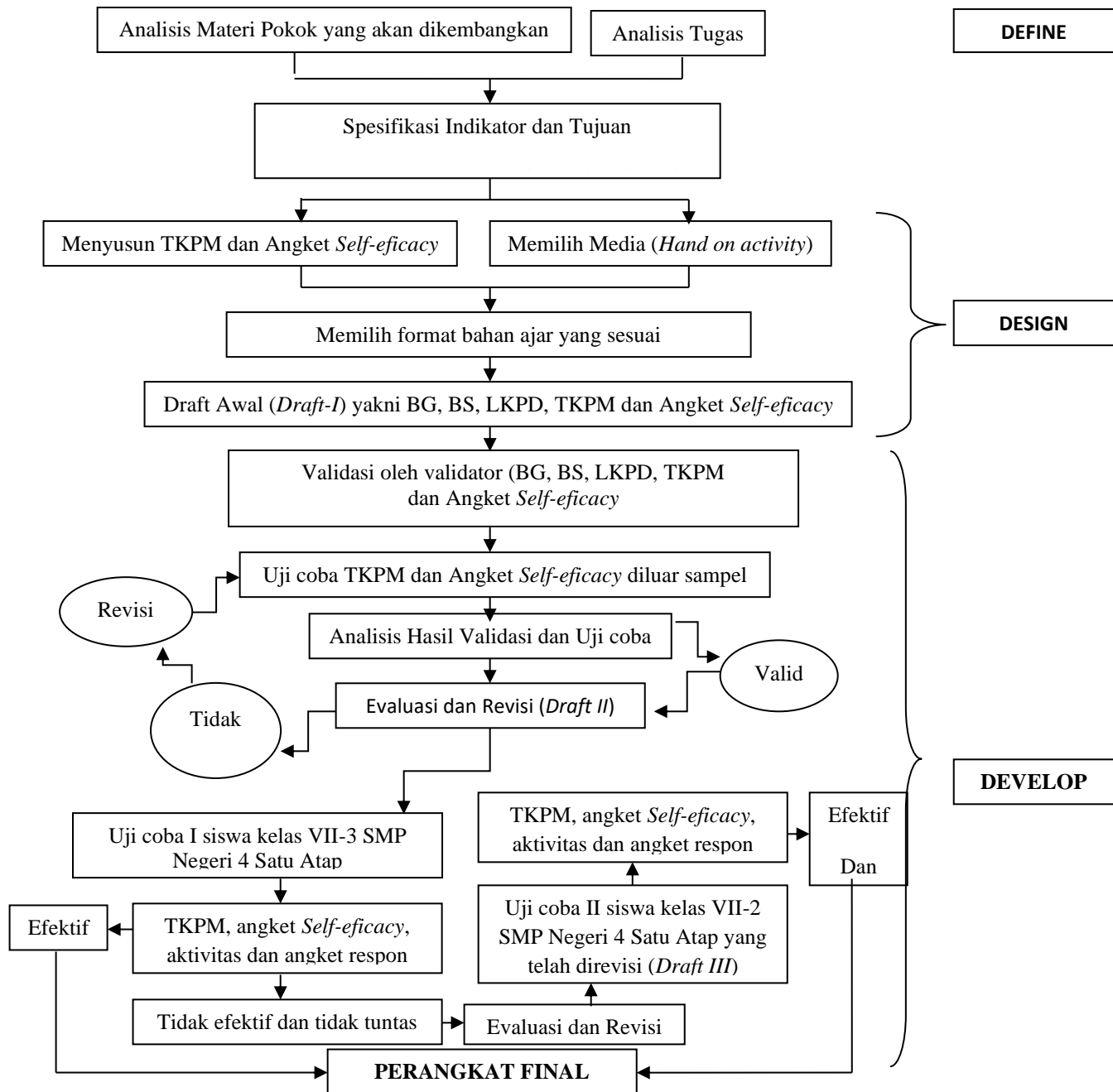
Berdasarkan hasil wawancara awal peneliti dengan guru SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur, diperoleh informasi bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa berhubungan dengan pembelajaran matematika yang dirancang oleh guru. Untuk menyikapi permasalahan di atas, guru dituntut mampu mencari dan menemukan suatu cara yang mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik lebih memudahkan dalam mendapatkan alternatif-alternatif penyelesaian berbagai permasalahan matematika. Diharapkan melalui penelitian pengembangan bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* ini dapat menjadi alternatif untuk mewujudkan proses pembelajaran yang berkualitas dan juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Diharapkan melalui penelitian pengembangan bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* ini dapat menjadi alternatif untuk mewujudkan proses pembelajaran yang berkualitas dan juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa.

METODE

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan dan peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan matematika realistik. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur tahun ajaran 2020/2021, pada uji coba I dilakukan di kelas VII-3 berjumlah 30 orang dan pada uji coba II dilakukan di kelas VII-2 berjumlah 30 orang. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis pendekatan realistik materi bangun datar persegi dan persegi panjang yang dikembangkan.

Model pengembangan Bahan Ajar yang dilakukan adalah Model Thiagarajan dan Semmel yaitu Model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Alur penelitian yang akan dilaksanakan di lapangan ditunjukkan pada Gambar 1.





Gambar1. Prosedur Penelitian Pengembangan bahan ajar Berbasis Pendekatan Realistik (dimodifikasi dari Trianto, (Trianto., 2011))

Tahap Pendefinisian (define)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pelajaran yang dilakukan dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Dalam tahap ini dilakukan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap Perancangan (design)

Tujuan tahap perancangan (*design*) adalah merancang Bahan Ajar, sehingga diperoleh prototipe (contoh Bahan Ajar). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan pembelajaran khusus. Tahap ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan perangkat final yang baik, maka *draft* 1 akan divalidasi kepada ahli dan diuji coba ke lapangan. Selanjutnya *draft* 1 akan direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba lapangan.

Pada langkah pertama, *draft* 1 dievaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Ahli yang dimaksud dalam hal ini adalah para validator yang berkompeten yang meliputi dosen pendidikan matematika UNIMED, guru matematika SMP dan ahli yang berkaitan dengan aspek bahasa. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang terdiri atas 3 butir soal berbentuk esai. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung terhadap bahan ajar yang telah disusun sehingga menghasilkan perangkat *final*. bahan ajar tersebut diujicobakan di SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur untuk melihat efektivitas bahan ajar yang telah dirancang. Efektivitas dari penggunaan bahan ajar ditinjau dari: (1) ketuntasan siswa secara klasikal; (2) ketuntasan tujuan pembelajaran; serta (3) waktu relatif.

Selanjutnya data hasil uji coba dianalisis dan direvisi untuk mendapatkan bahan ajar berbasis pendekatan realistik yang *final*

Instrumen yang dikembangkan dalam ujicoba ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Lembar Validasi Bahan Ajar

Lembar validasi bahan ajar digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas bahan ajar berdasarkan penilaian para ahli. Lembar validasi untuk Buku Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Buku Siswa (BS), Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) dan angket *Self-efficacy*.

Untuk melihat kevalidan bahan ajar digunakan analisis statistik deskriptif berdasarkan rata-rata skor dari masing-masing bahan ajar yang telah divalidasi oleh validator/ahli dalam bidang pendidikan matematika dan direvisi berdasarkan koreksi serta saran para validator/ahli. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan bahan ajar berbasis pendekatan realistik mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan bahan ajar ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk tiap-tiap ahli.

2. Menentukan rata-rata nilai dari ahli untuk setiap indikator dengan rumus $I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$ (Susanto, 2012: 75)

3. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m} \quad (1)$$

4. Menentukan nilai Va atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus

$$Va = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (2)$$

Selanjutnya nilai Va atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan bahan ajar mengacu seperti pada Tabel 1.:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan

No	Va atau nilai rerata total	Kriteria Kevalidan
1	$1 \leq Va < 2$	Tidak valid
2	$2 \leq Va < 3$	Kurang valid
3	$3 \leq Va < 4$	Cukup valid
4	$4 \leq Va < 5$	Valid
5	$Va = 5$	Sangat valid

Keterangan: Va adalah nilai penentuan tingkat kevalidan bahan ajar yang berbasis model penemuan terbimbing.

Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis akan diberikan untuk memperoleh informasi tentang data kemampuan pemecahan masalah siswa. Bentuk instrumen ini adalah tes uraian.

Angket self-efficacy siswa

Angket ini berguna untuk menjaring data *self-efficacy* siswa. Angket ini terdiri dari 40 butir pertanyaan yang menggunakan model skala sikap yaitu model skala *Likert*.

Angket Respon Siswa

Untuk memperoleh data respon siswa digunakan angket respon siswa. Data diperoleh dengan cara siswa memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat keterbacaan LKPD dan buku siswa, serta respon siswa.

Menurut Hasratuddin (Hasratuddin, 2015) kriteria penentuan pencapaian keefektifan perangkat pembelajaran berdasarkan pada empat indikator keefektifan pembelajaran yaitu : (1) Pencapaian ketuntasan belajar apabila 80% siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematis telah memperoleh nilai 75; (2) waktu yang digunakan dalam pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa; (3) respon siswa terhadap pembelajaran.

Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya, jika $PKK \geq 85\%$ (Trianto, 2011). Persentasenya dapat dihitung dengan rumus:

$$PKK = \frac{\text{Jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \% \quad (3)$$

Data hasil angket respon siswa dianalisis dengan mempresentasikan respon positif dan negatif siswa dalam mengisi lembar angket respon siswa yang dihitung dengan rumus (Trianto, 2011).

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

PRS: Persentase banyak siswa yang memberikan respon positif

$\sum A$: Proporsi siswa yang memilih

$\sum B$: Jumlah siswa (responden)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah, data diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diperoleh dari data indeks gain ternormalisasi sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Postes - Pretes}{Skor Ideal - Pretes} \quad (5)$$

Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi (g) dapat dilihat pada Tabel 1. berikut (Hake, 1999):

Tabel 2. Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Tahap Penyebaran (Diseminate)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Diseminasi bisa dilakukan dikelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran. Tahap penyebaran dimaksudkan untuk mensosialisasikan Bahan Ajar yang telah diujicobakan. Kegiatan ini dilakukan secara terbatas pada guru dan peserta didik dan hanya dilakukan disekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu pada SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur.

HASIL DAN DISKUSI

Deskripsi Tahap Pendefinisian (Define)

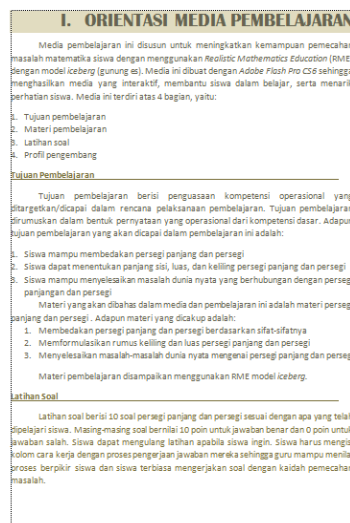
Berdasarkan hasil observasi dan analisis terhadap Bahan Ajar di SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timur, kebanyakan guru matematika menganggap bahan ajar hanya sebagai syarat kelengkapan administrasi sehingga guru kurang melakukan persiapan yang matang ketika akan melakukan proses pembelajaran, seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku pegangan guru, buku siswa, tes hasil belajar dan lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Guru hanya menyuruh siswa menjawab soal dengan rumus-rumus yang telah disampaikan guru kepada siswa dan tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide matematika siswa untuk disampaikan melalui jawaban lain sehingga berfokus pada satu penyelesaian; buku ajar berfokus pada menghafal

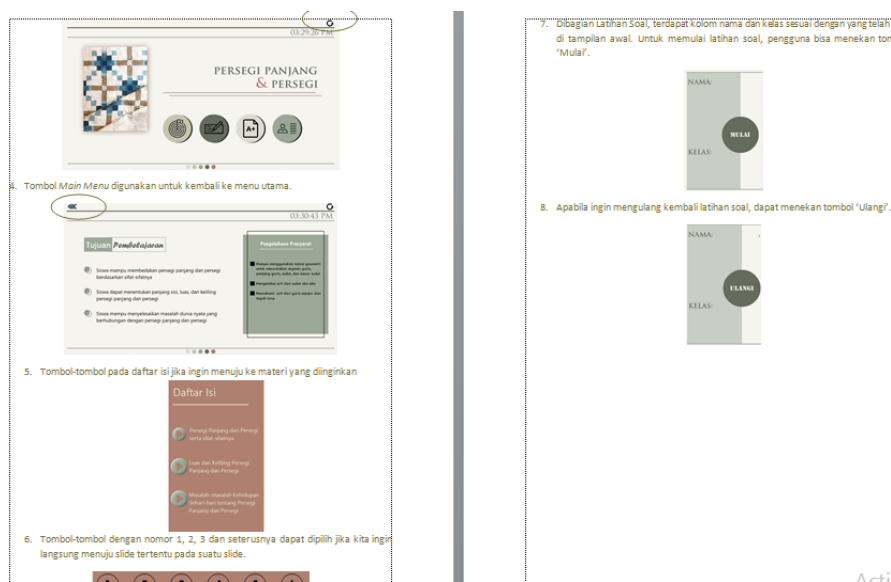
rumus-rumus matematika, selanjutnya bentuk soal tersebut tidak terdapat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai langkah penyelesaian masalah matematika. Selain itu dalam proses pembelajaran matematika guru belum mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *software* yang ada pada komputer. Padahal dalam menghadapi era globalisasi dan menyongsong era pasar bebas, diperlukan kemampuan dalam menguasai perkembangan teknologi pembelajaran, yang antara lain pemanfaatan software-software komputer sebagai media pembelajaran matematika khususnya dalam bentuk CD interaktif.

Analisis siswa dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan materi pelajaran yang telah ditetapkan pada analisis awal akhir. Dalam hal ini, analisis yang dilakukan terhadap siswa kelas VIISMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timuryaitu dari segi karakteristik siswa yang meliputi perkembangan kognitif dan latar belakang pengetahuan siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan ajar. Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi tentang bangun datar persegi panjang dan persegi untuk SMP Negeri 4 Satu Atap Halongonan Timurdengan mengacu pada Kurikulum 2013. Analisis konsep ini ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada materi tersebut.

Deskripsi Tahap Perancangan (Design)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang bahan ajar sehingga diperoleh *prototype* (rancangan awal) untuk materi persegi panjang dan persegi. Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash*, Buku Siswa, Buku Guru, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk 3 kali pertemuan, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) untuk setiap pertemuan, tes kemampuan pemecahan masalah, pedoman penskoran, alternatif penyelesaian dan angket *self efficacy*. Berikut akan ditampilkan buku guru yang telah dirancang.





Gambar 2. Tampilan isi pada buku guru

Deskripsi Tahap Pengembangan (Develop)

Fase pertama pada tahap pengembangan adalah melakukan validasi *draft I* kepada para ahli dan kemudian dilakukan uji coba lapangan. Penilaian para ahli meliputi validasi isi yang mencakup semua bahan ajar yang telah dikembangkan pada tahap perancangan *draft I*, sehingga menghasilkan *draft II* yang layak digunakan. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan bahan ajar dan instrumen. Aspek yang divalidasi meliputi: format, isi, dan bahasa.

Rata-rata total validasi buku siswa, buku guru, RPP dan LKPD oleh para ahli dan materi masing-masing adalah sebesar 4,30, 4,27, 4,30, dan 4,27 dimana sesuai dengan kriteria kevalidan berada pada kategori "Sangat Valid". Kelima validator menyimpulkan bahwa buku siswa dapat digunakan.

Hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Butir Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,72	4,97	2,063	Valid
2	0,66	4,21	2,063	Valid
3	0,57	3,32	2,063	Valid

Tabel 3. diatas merupakan uji coba instrumen penelitian kemampuan pemecahan masalah siswa sebanyak 5 soal essay dengan taraf signifikan 5%, $dk = 25$, diperoleh $r_{tabel} = 2,063$ jika merujuk pada kriteria pengujian, dengan kriteria pengujian adalah $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes pemecahan masalah dapat digunakan atau valid. Berdasarkan hasil analisis tes pada uji coba I dan II diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal. Hal ini disebabkan karena materi dan masalah yang ada pada bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kondisi lingkungan belajar siswa. Dengan menggunakan bahan ajar ini siswa akan lebih mudah memahami materi bangun datar (persegi panjang dan persegi). Ketercapaian tes akhir kemampuan pemecahan masalah siswa masing-masing pada uji coba I adalah sebesar 63,3% dengan jumlah siswa sebanyak 19 orang

dinyatakan tuntas. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada uji coba I penerapan bahan ajar berbasis RME berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan belum memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal (>80%). Namun, pada uji coba II ketercapaian tes akhir kemampuan pemecahan masalah siswa telah memenuhi kriteria yang ditentukan yaitu sebesar 90% dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang dinyatakan tuntas. Sehingga, dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbasis RME berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan pada aspek ketercapaian kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hodiyanto, Darma dan Putra (2020), bahwa dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil posttest tersebut menyatakan bahwa 16 siswa yang tuntas dan 4 orang siswa yang tidak tuntas karena nilai yang diperoleh berada dibawah KKM, sehingga dari sisi ketuntasan klasikal maka bahan ajar dikatakan efektif. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sari, Irwan, dan Musdi (Sari et al., 2022) bahwa dari 23 siswa, 20 siswa dinyatakan tuntas secara klasikal atau sebesar 86,5%.

Berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* siswa pada uji coba I dan uji coba II menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan *self-efficacy* siswa. Pada uji coba I menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* siswa adalah sebesar 81,77 dengan simpangan baku 8,31, kemudian pada uji coba II menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* siswa adalah sebesar 101,73 dengan simpangan baku 9,76.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Viviana, dkk (2017), bahwa *self-efficacy* matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ($t_{hitung}=2.0764$).

Berdasarkan analisis hasil observasi aktivitas siswa pada uji coba I diperoleh rata-rata persentase pencapaian waktu deal aktivitas siswa untuk tiga pertemuan pada uji coba adalah 20,98%, 18,19%, 19,93%, 23,78%, 8,74% dan 8,74%. Sedangkan pada uji coba II, rata-rata persentase pencapaian waktu deal aktivitas siswa untuk tiga pertemuan adalah 22,74%, 18,52%, 23,41%, 23,43%, 7,35% dan 3,85%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh aktivitas siswa pada uji coba II memenuhi persentase waktu deal yang ditetapkan.

Hal ini didukung oleh penelitian Utary Ariesta (Utary, 2022) yang menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan sikap positif pada setiap pertemuan setelah menggunakan media pembelajaran *macromedia flash*. Selain itu, penelitian Nilawasti, Suherman & Utama (Z.A et al., 2013) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan *macromedia flash* lebih menarik dan membuat siswa memperhatikan serta aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini memperlihatkan siswa tertarik dan semakin bersemangat dalam belajar dengan menggunakan media ini. Berdasarkan analisis hasil respon siswa yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh bahwa pada uji coba dan uji coba I, siswa merasa tertarik dengan bahan ajar yang dikembangkan. Hal ini terlihat dari skor rata-rata respon siswa menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran dengan bahan ajar yang dikembangkan. Dilihat dari skor angket respon siswa pada uji coba I sebesar 84% dan pada uji coba II sebesar 95%. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa dari respon siswa terhadap bahan ajar berbasis RME berbantuan media *macromedia flash* yang dikembangkan efektif.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Hodiyanto, Darma dan Putra (Hodiyanto et al., 2020) yang menyatakan bahwa rata-rata respon dari siswa untuk kepraktisan *macromedia flash* sebesar 81,71 % atau memberikan respon positif. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sari, Irwan, dan Musdi (Sari et al., 2022) bahwa siswa memberikan respon positif terhadap bahan ajar, dengan persentase sebesar 84,44%.

Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif. Selain itu, pengetahuan siswa lebih mudah diingat dan bertahan lama apabila yang dipelajari dengan pola yang terstruktur. Berdasarkan teori Brunner, pendekatan realistik sesuai dalam kegiatan karena di awal pembelajaran sangat dimungkinkan siswa memanipulasi objek-objek yang ada kaitannya dengan masalah kontekstual yang diberikan guru secara langsung. Kemudian pada proses matematisasi vertikal, siswa memanipulasi simbol-simbol

Penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak dapat dihindari, antara lain:

1. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian hanya dapat digunakan untuk materi bangun datar (persegi panjang dan persegi) dan belum mencakup materilainnya.
2. Bahan ajar hanya mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan *self-efficacy* siswa.

KESIMPULAN

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan. Berdasarkan indeks *gain* ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba I pada uji coba I terjadi peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,55 dengan kriteria sedang ($0,3 < g \leq 0,7$). Begitu juga pada uji coba II terjadi peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,62 dengan kriteria sedang ($0,3 < g \leq 0,7$).

Terdapat peningkatan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* siswa pada uji coba I dan uji coba II menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan *self-efficacy* siswa. Pada uji coba I menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* siswa adalah sebesar 81,77 dengan simpangan baku 8,31, kemudian pada uji coba II menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* siswa adalah sebesar 101,73 dengan simpangan baku 9,76.

Bahan ajar berbasis RME berbantuan *macromedia flash* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah memenuhi kriteria validitas.

Bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-Efficacy* siswa sudah memenuhi kriteria kepraktisan.

Bahan ajar berbasis RME berbantuan *Macromedia Flash* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-Efficacy* siswa sudah memenuhi kriteria keefektivan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing yang sudah membimbing saya untuk menyelesaikan pembuatan jurnal ini. Terima kasih juga saya ucapkan untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 152–160.
- Efuansyah, & Wahyuni, R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis PMRI Pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII. *Jurnal Derivat*, 5(2).
- Febriani, Sidik, & Zahrah. (2019). Pengaruh Pembelajaran Realistic Mathematics Education dan Direct Instruction Terhadap Kemampuan pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SD. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(2).
- Fitria, Hidayani, Hendriana, & Amelia. (2018). Analisis Kemampuan pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Dengan Materi Sigitiga dan Segiempat. *Jurnal Edumatica*, 8(1).
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausubel. *Jurnal Pythagoras*, 11(2).
- Goulao, M. (2014). The Relationship between *Self-Efficacy* and Academic Achievement in Adults' Learners Athens. *Journal of Education August 2014*.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept. of Phycsis, Indiana University.
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *SEMNASATIKA UNIMED*.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Perdana Publishing.
- Helmi, Rokhmat, & 'Ardhuha. (2017). Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Ber-Scaffolding Tipe 2B Termodifikasi Berbantuan LKS Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1).
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334.
- Hutomo, & Samsudi. (2015). Penerapan Media Interaktif Berbasis Macromedia Flash Pada Kompetensi Dasar Memelihara Transmisi Otomatis Dan Komponennya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar.

Jurnal JPTM, 15(2).

- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan *Self-Efficacy* Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *THEOREMS (The Original Reserach of Mathematics)*, 1(2).
- Karmilah, Unaenah, & Oktrifianty. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Kelas IV Berbasis Kurikulum 2013 Di SDN Kunciran Kota Tangerang. *Jurnal IJOEE*, 1(1).
- Manullang, F. R. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal PGSD Musi*, 1(2).
- Mashita, M. (2018). Penerapan Model Think Pair Share Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Operasi Bilangan Dengan Bantuan Media Manipulatif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v2i1.60>
- Maskur, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Rhythm Reading Vocal Pada Materi Konsep Pecahan Kelas VII SMP. *Jurnal Kreano*, 11(1).
- Masykur, R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Matematika. Al-Jabar*, 8(2).
- Mayani, S., & Rizki, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Pada Materi Program Linear. *Jurnal Aksioma*, 5(1).
- Muzaki, L., Slamini, & Dafik. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Metode Guided Discovery Learning Berbantuan E-Learning Dengan Aplikasi Atutor Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP. *Pancaran*, 3(2), 25–34.
- Novitasari, & Wilujeng. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 10 Tangerang. *Jurnal Prima*, 2(2).
- Ormrod, J. . (2008). *Human Learning (5th ed)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Putri, Syahputra, & Mulyono. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Berbasis Budaya Minangkabau Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal of Medives*, 4(2).
- Rofiqoh, Rochmad, & Kurniasih. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Journal UJME*, 5(1).
- Sari, I. E., Irwan, I., Musdi, E., & Yerizon, Y. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Scientific Approach Menggunakan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *PENDIPA Journal of Science Education. PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 386–393. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.386-393>
- Simanungkalit, R. H. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 12 Pematang Siantar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 1(1).
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada KTSP*. Kencana Prenada Media Group.

- Utary, A. (2022). *Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi di MA Aisyiyah Sungguminasa Kabupaten Gowa*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Wibowo Sri Anggun Budi. (2016). Penerapan Metode Discovery Learning Dengan Media Visual Dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IV SDN 2 Karang Sari Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Kalam Cendikia*, 4(1).
- Z.A, N., Suherman, & Utama, N. P. (2013). Penggunaan Macromedia. Flash 8 Pada Pembelajaran Geometri Dimensi Tiga. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Zulhendri. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Operasi Hitung Di Kelas IV SD Negeri 20 Sitiung. *Jurnal Residu*, 3(13).