



Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis PMRI untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa

Fitri Ma'rufah

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Riawan Yudi Purwoko

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Erni Puji Astuti

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Korespondensi penulis: marufahfitri01@gmail.com

Abstract *The purpose of this study was to develop and determine the validity, practicality, effectiveness of PMRI-based mathematics learning multimedia to improve students' numeracy skills. This study uses a type of research and development (Research and Development) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection techniques in this study were carried out by interviews, questionnaires, and tests. The instruments used include validation sheets of multimedia mathematics learning assessments by experts to measure validity, student response questionnaires to measure practicality, and evaluation test results to measure effectiveness. The subjects in this study were fifth grade students of MI Salafiyah Wareng. The data analysis technique used is validity analysis, practicality analysis, and effectiveness analysis. The results of the validity analysis from the assessment of material experts and media experts obtained an average of 3.19 with valid criteria. The practicality analysis of the student response questionnaire obtained a percentage of 83.07% with practical criteria. Analysis of the effectiveness of the student's numeracy ability test obtained a percentage of 92.31% with very good criteria. Based on the research results, this mathematics learning media is stated to be valid, practical, and effective. Thus it can be concluded that PMRI-based mathematics learning multimedia is appropriate for use in learning and can or has the potential to improve students' numeracy skills.*

Keywords: *Multimedia, PMRI, Numeracy Skills*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan mengetahui kevalidan, kepraktisan, keefektifan multimedia pembelajaran matematika berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara, angket, dan tes. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi penilaian multimedia pembelajaran matematika oleh ahli untuk mengukur validitas, angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan, dan hasil tes evaluasi untuk mengukur keefektifan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V MI Salafiyah Wareng. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan, analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan. Hasil analisis kevalidan dari penilaian ahli materi dan ahli media diperoleh rata-rata sebesar 3,19 dengan kriteria valid. Analisis kepraktisan dari angket respon siswa dan diperoleh persentase sebesar 83,07% dengan kriteria praktis. Analisis keefektifan dari tes kemampuan numerasi siswa diperoleh persentase 92,31% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran matematika ini dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 30, 2023; Accepted Agustus 30, 2023

* Fitri Ma'rufah, marufahfitri01@gmail.com

multimedia pembelajaran matematika berbasis PMRI layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat atau berpotensi meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

Kata kunci: multimedia, PMRI, kemampuan numerasi

LATAR BELAKANG

Perkembangan zaman yang semakin maju di abad 21 ini menuntut sebuah bangsa untuk meningkatkan kualitas pendidikan sehingga menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas agar mampu bersaing dengan negara- negara lain. Perkembangan Zaman yang semakin maju berdampak pula dalam pendidikan di Indonesia yang terus mengalami perkembangan. Frydenberg & Andone juga menjelaskan bahwa untuk, menghadapi pembelajaran di abad 21 setiap orang (guru & siswa) harus memiliki ketrampilan berfikir kritis, pengetahuan, ketrampilan literasi, ketrampilan teknologi informasi dan komunikasi (Wijaya dkk, 2016). Salah satu bagian terpenting bagi perkembangan pendidikan adalah kurikulum yang dirancang dengan mempertimbangkan banyak hal. Kurikulum akan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkan kembangkan pola berpikir logis, sistematis, objektif, kritis, dan rasional. Hal ini selaras dengan kenyataan bahwa matematika sebagai pelayan dari berbagai disiplin ilmu yang lain (Al-Ayubi & Hasbiyati, 2015). Tujuan pembelajaran matematika sebenarnya untuk mencapai tujuan yang lebih ideal, yaitu sebagai cara untuk mengembangkan kecakapan hidup, bukan sekedar menguasai matematika sebagai ilmu pengetahuan belaka (Masyhud, 2016). Persyaratan pembelajaran matematika di sekolah abad 21 menekankan pada kemampuan berpikir kritis, mampu menghubungkan pengetahuan dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi (Janah dkk, 2019). Rizki & Priatna, (2019) juga menjelaskan bahwa penting bagi setiap individu untuk mengetahui dan memahami perannya matematika dalam kehidupan nyata sehingga individu mampu menggunakan ilmu dalam matematika untuk kehidupan sehari-hari dengan baik. Menurut Han dkk, (2017) kemampuan menerapkan konsep bilangan, keterampilan operasi hitung dan kemampuan menjelaskan suatu informasi yang terdapat di sekitar kita disebut kemampuan numerasi.

Menurut Cockroft dalam Goos dkk, (2011), kemampuan numerasi merupakan sebuah keahlian dalam menyelesaikan masalah secara praktis dengan menggunakan angka. Numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita (Anam dkk., 2020). Menurut Kemendikbud (2017) dalam Susanto dkk, (2021) numerasi, disebut juga literasi numerasi dan literasi matematika, dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan matematika untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai ragam konteks kehidupan sehari-hari, misalnya, di rumah, pekerjaan, dan partisipasi dalam kehidupan masyarakat dan sebagai warga negara.

Namun, di lapangan kemampuan numerasi siswa Indonesia belum mencapai seperti yang diharapkan. Seperti halnya dalam hasil PISA Indonesia selama 18 tahun terakhir. PISA (Programme for International Student Assessment) merupakan survei internasional tiga tahunan yang bertujuan mengevaluasi sistem pendidikan di seluruh dunia dengan menguji kemampuan dan pengetahuan siswa usia 15 tahun. Penilaian PISA menitikberatkan bidang studi inti yang ukkan bahwa siswa di Indonesia memiliki kompetensi literasi membaca sekitar 70% dan termasuk masih pada level bawah (OECD, 2018). Selain itu, keterampilan matematika dan sains siswa di Indonesia berturut-turut sekitar 71% dan 60% yang juga masih pada level bawah (OECD, 2018). Hasil survei PISA di Indonesia tidak memberikan hasil kenaikan yang signifikan dalam kurun waktu 10-15 tahun terakhir. Hasil ini membuat Indonesia menjadi salah satu negara yang hasilnya konsisten terendah pada peringkat hasil survei PISA.

Wardhani & Rumiati (2011) yang mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi matematika di tingkat internasional adalah siswa Indonesia yang tidak terbiasa memecahkan soal-soal matematika berkarakteristik seperti soal-soal TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study) dan PISA. Oleh karena itu, peran pendidik sangat penting untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Pembelajaran matematika sendiri belum tentu menumbuhkan kemampuan numerasi siswa jika bahan ajarnya tidak didesain untuk itu. Bahan ajar menjadi syarat penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif di sekolah. Dan pendidik dituntut agar dapat memanfaatkan sarana pembelajaran di sekolah.

Sarana pembelajaran di sekolah saat ini mulai disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan informasi, sehingga terjadi pergeseran paradigma pendidikan. Kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini sudah terlihat jelas, sehingga penggunaan sarana pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan suatu sarana yang berkualitas dalam pembelajaran matematika tersebut. Salah satu sarana yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah berupa media pembelajaran. Media merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pembelajaran dan dapat dipandang sebagai salah satu alternatif untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran (Nurrita, 2018). Pembelajaran yang diharapkan pada kurikulum 2013 salah satunya adalah pendekatan penggunaan masalah kontekstual dengan demikian dibutuhkan suatu pendekatan dalam proses pembelajaran, yaitu dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Dewi dkk, 2018). Sesuai Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, pembelajaran matematika yang ideal hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (contextual problem). Putra dkk 2014 menjelaskan rancangan materi pembelajaran yang bermula dari masalah kontekstual dapat membuat peserta didik lebih tertarik belajar dan pengetahuan yang dimiliki akan semakin kuat sehingga meningkatkan hasil belajar (Sanjaya dkk, 2019).

PMRI adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang akan membantu siswa memahami konsep matematika dengan mengkonstruksi sendiri, melalui pengetahuan sebelumnya yang berhubungan dengan kehidupan sehari-harinya, dengan menemukan sendiri konsep tersebut, maka diharapkan belajar siswa menjadi bermakna. PMRI merupakan hasil adaptasi dari Realistic Mathematics Education (RME) dan sudah disesuaikan dengan kondisi budaya, geografi dan kehidupan masyarakat Indonesia pada umumnya (Soedjadi, 2007).

Dalam pendekatan PMRI, pembelajaran dimulai dengan menggunakan konteks yang merupakan hal yang nyata atau mampu diimajinasikan oleh peserta didik. Salah satu alat untuk menyajikan visualisasi konteks yang baik dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan multimedia (Sanjaya dkk, 2019). Penggunaan multimedia dapat menyajikan pembelajaran yang berkualitas tinggi dengan pemahaman lebih jelas karena menampilkan visualisasi yang jelas terkombinasi dengan pesan yang disampaikan (Cairncross & Mannion, 2014).

Pada penelitian ini dikembangkan multimedia pembelajaran. Multimedia ini tidak hanya menyajikan materi matematika tetapi juga memuat permasalahan PMRI yang dapat mengarahkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan numerasi, sehingga mampu menganalisa, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, dan mempresentasikan permasalahan matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.

KAJIAN TEORITIS

1. Media Pembelajaran

Menurut Azhar (2017: 4) Media pembelajaran merupakan media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Jenis-jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran menurut Latri (2017) yaitu media grafis (gambar, foto, bagan, poster, dan lain-lain), media tiga dimensi (model kerja, mock up, diorama), dan media proyeksi (slide, film, OHP, dan lain-lain), serta penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran. Tujuan Pembuatan bahan ajar menurut Aditia & Novianti (2013) yaitu disusun untuk memudahkan pembelajaran mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar tidak hanya terdiri atas pengetahuan fakta, konsep, prinsip, prosedur saja tetapi juga menyangkut keterampilan dan sikap atau nilai. Bahan ajar disebut juga sebagai bahan pelajaran.

2. PMRI

Dalam pembelajaran matematika, telah dikenal suatu pendekatan yaitu Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI diadaptasi dari teori belajar mengajar Realistic Mathematics Education (RME) di Belanda. PMR mulai dikenal di Indonesia setelah RK Sembiring dan Pontas Hutagalung membawa gagasan itu sekembali dari menghadiri konferensi ICMI (International Conference on Mathematical Instruction) di Shanghai, China, pada tahun 1994. Pada konferensi tersebut salah seorang pembicara tamunya adalah Prof Jan de Lange yang pada waktu itu sebagai Direktur Institut Frudenthal (IF) Belanda. Institut Frudenthal adalah institut yang melakukan penelitian dan pengembangan teori PMR. Boleh dikatakan bahwa di IF inilah tempat asal teori PMR. Gagasan tentang PMR disampaikan Sembiring kepada sejumlah pakar pendidikan matematika di Indonesia yaitu Suryanto, ET Russefendi dan Yansen Marpaung. Gagasan ini mendapat sambutan baik. Mulai saat itulah para founding fathers ini menggagas diseminasi dan

pengembangan PMR di tanah air. Pada 20 Agustus 2001, secara resmi gerakan ini dinamakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) melalui pendeklarasian di Gunung Tangkuban Perahu, Jawa Barat. (Hadi, 2017). Karakteristik pembelajaran dengan PMRI ini sangat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dalam pendekatan PMRI, pembelajaran dimulai dengan menggunakan konteks yang merupakan hal yang nyata atau mampu diimajinasikan oleh siswa. Salah satu alat untuk menyajikan visualisasi konteks yang baik dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan multimedia. Penggunaan multimedia dapat menyajikan pembelajaran yang berkualitas tinggi dengan pemahaman lebih jelas karena menampilkan visualisasi yang jelas terkombinasi dengan pesan yang disampaikan (Cairncross & Mannion, 2014). Gravemeijer (1994) merumuskan tiga prinsip RME yaitu: (a) Reinvensi terbimbing dan matematisasi berkelanjutan (guided reinvention and progressive mathematization), (b) fenomenologi didaktis (didactical phenomenology) dan (c) dari informal ke formal (from informal to formal mathematics; model plays in bridging the gap between informal knowledge and formal mathematics) (Gravemeijer 1994, dalam Armanto, 2002, h. 30 – 33).

3. Kemampuan Numerasi Pada Siswa SD

Numerasi diartikan sebagai kemampuan mengaplikasikan konsep bilangan dan ketrampilan operasi berhitung dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (Mahmud & Pratiwi, 2019), berhitung dengan mengaplikasikan ketrampilan serta perilaku sehari-hari yang lebih luas, kemampuan ini melibatkan siswa mengenali dan memahami peran matematika di kehidupan sehari-hari (Kemendikbud 2020). Menurut Han dkk (2017:3), indikator dalam kemampuan numerasi diungkapkan menjadi tiga poin yaitu, menggunakan berbagai macam angka dan symbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Menurut Kemendikbud (2020), komponen numerasi antara lain sebagai berikut: 1) Konten 2) Proses kognitif 3) Konteks.

Anak usia SD masuk dalam kategori tahapan Tahap Operasional Konkret yaitu kisaran usia 7 sampai 11 tahun. Pada tahap operasi konkret dinyatakan dengan

perkembangan system pemikiran yang didasarkan pada peristiwa-peristiwa yang langsung dialami. Pada tahap ini anak mulai bernalar secara logis mengenai kejadian konkret dan mengklasifikasi objek ke latar yang berbeda. Pada pra operasional konkret siswa belajar pada tahap ini ditandai dengan perkembangan pemikiran yang terorganisir dan rasional. Piaget menganggap tahap konkret sebagai titik balik utama dalam perkembangan kognitif anak, karena menandai awal pemikiran logis. Pada tahapan ini, anak cukup dewasa untuk menggunakan pemikiran logis, tapi hanya bisa menerapkan logika pada objek fisik. Anak mulai menunjukkan kemampuan konservasi (jumlah, luas, volume, orientasi). Meskipun anak bisa memecahkan masalah dengan cara logis, mereka belum bisa berpikir secara abstrak atau hipotesis. Pada tahap ini sebaiknya diperkuat dengan kemampuan numerasi agar pada perkembangan operasional konkret siswa dapat berkembang secara maksimal.

4. Multimedia Berbasis PMRI

Menurut (Nursanti, dkk, 2016) dibandingkan dengan pendekatan yang lain PMRI memiliki keunggulan karena pendekatannya menggunakan proses horizontal maupun vertikal. Sedangkan pada pendekatan yang lain hanya mengembangkan keterampilan matematika horizontal (pendekatan empiristik) atau keterampilan matematika vertikal (pendekatan strukturalistik), dan bahkan tanpa keterampilan matematika sama sekali (pendekatan mekanistik). Sesuai Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, pembelajaran matematika yang ideal hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (contextual problem). Oleh karena hal itu, maka perlunya dikembangkan sebuah multimedia pembelajaran berbasis PMRI yang dapat membantu siswa memahami materi karena disajikan secara lebih realistik

5. Multimedia Berbasis PMRI Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa

Multimedia pembelajaran matematika berbasis PMRI menggunakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman materi agar dapat menerapkan dalam konteks kehidupan nyata (realistik) sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa merupakan pengetahuan yang yang dibangun dan dimiliki sendiri. Kemampuan numerasi akan memberikan banyak keuntungan dan efek bagi perkembangan siswa, jika pembelajarannya dilakukan setiap minggu (Dowker, 2017). Pentingnya strategi untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi

untuk pembelajaran dan kehidupan (Department of Education and Skills, 2017). Dengan dikembangkannya multimedia pembelajaran berbasis PMRI diharapkan siswa dapat belajar kembali materi yang telah diberikan kapan pun, tidak terbatas hanya di sekolah. Multimedia pembelajaran berbasis PMRI dan indikator numerasi didapat bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga membantu siswa dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan suatu masalah matematika dan juga isi materi, contoh soal dan latihan soal yang disesuaikan dengan soal numerasi matematika akan lebih membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan numerasi matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode Research and Development (R&D). Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran berupa Multimedia Pembelajaran berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika ini, mengacu pada Model pengembangan ADDIE.

Data dikumpulkan dengan menggunakan wawancara, angket dan tes. Instrumen Penelitian terdiri dari Lembar validasi ahli media dan materi, lembar angket respon siswa dan lembar tes. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif, data kuantitatif dikumpulkan dan dihitung untuk melihat aspek kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Instrument angket kevalidan dan kepraktisan media interaktif yang dikembangkan menggunakan skala likert dengan pembagian skoring (1) untuk kategori sangat kurang baik (SK), (2) kurang baik (K), 3 cukup baik (C), 4 baik (B) dan 5 sangat baik (SB) (Widyoko, 2011). Adapun hasil total skor instrument kevalidan dan kepraktisan di catat dalam bentuk interval.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah terciptanya media pembelajaran yaitu multimedia pembelajaran berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa di kelas V SD/Mi. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation).

Tabel 1

| No. | Ahli | Skor rata-rata | Aspek kriteria |
|--------|--------|----------------|----------------|
| 1. | Materi | 3,12 | 77,88% |
| 2. | Media | 3,26 | 81,41% |
| Rerata | | 3,19 | 80% |

Berdasarkan tabel 1 diatas hasil penilaian kedua validasi diatas dapat diketahui bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria Sangat Valid pada semua aspek dengan rata-rata skor 3,19. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan sangat valid dan layak untuk diujicobakan.

Tabel 2

| No. | Aspek | Rerata | Presentase | Kategori |
|--------|----------------|--------|------------|----------|
| 1. | Kebahasaan | 3,23 | 80,77% | Positif |
| 2. | Keterlaksanaan | 3,29 | 82,37% | Positif |
| 3. | Minat | 3,44 | 86,06% | Positif |
| Rerata | | 3,32 | 83,07% | Positif |

Berdasarkan kepraktisan pengguna pada respon siswa, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan memenuhi kriteria Sangat Praktis pada semua aspek dengan rata-rata skor 3,32 dan tidak perlu diadakan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Siswa yang terlibat dalam uji coba ini menunjukkan respon positif.

Tabel 3

| Data | Nilai Siswa | |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| | Pre-Test | Post-Test |
| Jumlah Siswa | 26 | 26 |
| Nilai Tertinggi | 83,33 | 100 |
| Nilai Terendah | 25,00 | 50 |
| Rerata Nilai | 61,22 | 85,26 |
| Σ Siswa Tuntas | 7 | 24 |
| Σ Siswa Tidak Tuntas | 19 | 2 |
| Presentase | 21,92% | 92,31% |

Berdasarkan tabel 3, hasil tes posttest kemampuan numerasi siswa diperoleh diperoleh 24 dari 26 siswa yang menjadi subjek uji coba mencapai kriteria tuntas. Dari jumlah tersebut dapat diketahui persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 92,31% dengan kriteria sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran matematika berbasis PMRI untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa efektif digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian dan pengembangan pembuatan media pembelajaran interaktif ini menggunakan prosedur model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation).

Pertama tahap analisis, pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dan analisis materi yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan akan multimedia matematika yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan, sumber belajar yang digunakan. Peneliti melakukan wawancara di MI Salafiyah Wareng. Hasil wawancara diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 13 dan bahan ajar yang digunakan adalah buku paket yang sudah tersedia dan media berupa papan tulis. Media yang digunakan belum sesuai dengan karakteristik siswa SD. Penggunaan model pembelajaran belum menggunakan model yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, hal tersebut berimbas pada kemampuan numerasi siswa yang masih rendah. Sementara itu guru belum menggunakan bahan ajar yang berbasis realistik seperti media pembelajaran berbasis PMRI. Penggunaan media atau model pembelajaran yang realistik, siswa belajar menggunakan konteks kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kemampuan numerasi siswa, penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Fadhilah & Siti (2021) bahwa model pembelajaran PMRI efektif untuk kemampuan numerasi siswa SD. Selain itu, materi pecahan merupakan materi yang masih dianggap belum dipahami dengan baik oleh siswa.

Kedua tahap perancangan, pada tahap ini peneliti merancang media pembelajaran yaitu dengan menentukan desain dan materi yang akan dimuat dalam multimedia matematika. Desain yang disajikan berupa gambar pendukung pada slide agar materi lebih menarik. Materi yang dimuat dalam multimedia pembelajaran adalah pecahan. Sementara itu materi disusun dengan mengaitkan pembelajaran PMRI pada materi pecahan. Ciri-ciri pembelajaran dengan PMRI dikutip oleh Supinah sebagai berikut: (1) menggunakan masalah kontekstual, (2) menggunakan model, (3) menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri, (4) berfokus pada siswa, dan (5) terjadi interaksi antara guru dan siswa (Widyastuti dan Pujiastuti, 2014). Berdasarkan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Peaget dalam Ahmad Susanto (2013), bahwa anak usia 7-11 tahun berada pada tahap operasional konkret. Sehingga design multimedia pembelajaran ini sangat sesuai apabila digunakan oleh siswa usia 7-11 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yosepha Sumarjilah (2015) yaitu penggunaan media pembelajaran konkret untuk anak usia SD (7-11 tahun) mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

Ketiga tahap pengembangan, pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan multimedia untuk siswa SD yang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kevalidan dari media pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli, multimedia matematika ini dikategorikan valid dengan revisi. Selanjutnya multimedia matematika ini direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media pada saat penilaian.

Keempat tahap penerapan, pada tahap ini multimedia matematika diujicobakan pada lapangan terbatas dan lapangan luas. Uji coba lapangan terbatas diikuti oleh 6 siswa kelas V Al-Maturidi dan uji coba lapangan luas diikuti oleh 26 siswa kelas V Al-Asy'ari. Uji coba lapangan terbatas dilakukan untuk menyempurnakan multimedia pembelajaran berdasarkan uji kepraktisan dari hasil angket respon siswa sebelum diujicobakan pada lapangan luas.

Selanjutnya uji coba lapangan luas dilakukan selama 2 kali pertemuan. Dimana kegiatan pembelajaran dilakukan sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu dengan menggunakan konsep pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan). Pada tahap mengamati, siswa diberi suatu permasalahan yang terdapat pada media pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya terkait permasalahan yang diberikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki. Selanjutnya, siswa mencoba menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada media pembelajaran sekaligus mencoba menggunakan multimedia pembelajaran berbasis PMRI untuk mengumpulkan informasi dalam menemukan konsep. Kemudian pada tahap menalar, siswa menuliskan informasi yang mereka peroleh dari kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya. Terakhir siswa diberi kesempatan untuk berpendapat dan mengkomunikasikan pemahamannya terhadap konsep tersebut menggunakan multimedia pembelajaran berbasis PMRI yang terdapat pada media pembelajaran. Pada pertemuan terakhir, siswa mengerjakan soal tes kemampuan numerasi untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran. Kemudian siswa mengisi angket respon terhadap media pembelajaran yang telah digunakan. Data keefektifan diperoleh dari tes pretest dan posttest kemampuan numerasi yang diberikan kepada siswa diakhir pembelajaran, kemudian data kepraktisan diperoleh dari angket respon siswa.

Kelima tahap evaluasi, pada tahap ini data yang diperoleh dievaluasi untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan multimedia matematika. Penilaian kelayakan multimedia diukur melalui uji validitas menggunakan hasil skor validasi ahli, uji kepraktisan menggunakan hasil skor angket respon siswa, dan uji keefektifan menggunakan tes pretest dan posttest kemampuan numerasi. Multimedia yang sudah dikembangkan kemudian diuji kevalidannya oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media disimpulkan bahwa multimedia matematika berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan rerata skor dari kedua validator sebesar 3,19 dengan kriteria valid. Artinya atas penilaian

dan saran kedua ahli menunjukkan bahwa multimedia sudah dapat digunakan dalam pembelajaran karena dari segi media dan segi materi sudah sesuai dengan semestinya sebagai bahan ajar.

Kepraktisan multimedia matematika berbasis PMRI diukur dengan angket respon siswa. Respon siswa diperoleh melalui proses pengisian angket yang telah dilakukan setelah menggunakan multimedia. Hasil angket respon siswa pada uji coba lapangan terbatas sebesar 79% dengan kriteria positif dan uji coba lapangan luas sebesar 83,07% dengan kriteria positif. Keefektifan multimedia matematika berbasis PMRI diukur melalui tes pretest dan posttest kemampuan numerasi. Pada tahap ini siswa diberikan tes di akhir pembelajaran. Dari hasil tes tersebut diperoleh persentase ketuntasan belajar sebesar 92,31% dengan kriteria sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa multimedia matematika yang dikembangkan efektif. Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh di atas menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa memenuhi kelayakan media berdasarkan kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Hasil ini didukung oleh penelitian Pratiwi dan Wiarta (2021) menyatakan bahwa multimedia matematika berbasis PMRI sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. multimedia pembelajaran berbasis PMRI dikategorikan valid, praktis dan efektif untuk digunakan. Saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya adalah untuk lebih memperhatikan cara meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

DAFTAR REFERENSI

- Al' Ayubi, S., & Hasbiyati, H. 2015. The Development of Learning Media of Realistic Mathematics Learning Based Macromedia Flash on Rectangle and Square Materials for Junior High School Students. *Jurnal Educazione: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran dan Bimbingan dan konseling*, 3(1).
<https://doi.org/10.0034/edu.v3i1.139>
- Anam, S., & Hanik, E. U. 2020. Problematika Kebijakan Pendidikan di Tengah Pandemi dan Dampaknya terhadap Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar.
- Cairncross, S., & Mannion, M. 2014. Interactive Multimedia and Learning: Realizing the Benefits. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(2), 156-164.
- Dewi, R., Putri, R. I. I., Hartono, Y. 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis PMRI Materi Jajargenjang. *Kreano* 9 (1), 78-83.

- Goos, M., Dale, S., & Geiger, V. 2011. Improving Numeracy Education in Rural Schools: A Professional Development Approach. *Mathematics. Education Research Journal*, 23(2), 129.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, & Akbari, Q. S. 2017. *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. 2019. Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Masyhud, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Edisi Kelima*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK).
- Nurrita, T. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171-187.
- OECD. 2018. *Survey International Program for International Student Assessment (PISA)*. (Online) (<http://www.oecd.org/pisa>), diakses 17 Mei 2022.
- Rizki, L. M., & Priatna, N. 2019. Mathematical literacy as the 21st century skill. *Journal of Physics: Coonference Series*.
- Sanjaya, D., Somakim, Hartono, Y. 2019. Pengembangan Multimedia Interaktif Bangun Datar Belah Ketupat Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(1), 43-51.
- Soedjadi, R. 2007. *Inti Dasar–Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. Jurnal pendidikan matematika.
- Susanto, D., Sihombing, S., Radjawane, M. M., & Wardani, A. K. 2021. *Inspirasi Pembelajaran yang Menguatkan Numerasi*. Jakarta: Penerbit Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Pertama.
- Wardhani, S., & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Widyoko, E. P. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.