

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PENJUMLAHAN PADA BILANGAN BULAT UNTUK SISWA KELAS IV SD NEGERI TEGALPANGGUNG

THE DEVELOPMENT OF INTEGERS ADDITION INTERACTIVE MULTIMEDIA FOR 4th GRADE

Oleh: Santi Ratna Dewi, PGSD Universitas Negeri Yogyakarta
inbox.santi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV dengan hasil uji kelayakan minimal baik. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Lee & Owens. Penelitian dilakukan di SD Negeri Tegalpanggung dengan langkah-langkah analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil evaluasi oleh ahli materi memperoleh nilai akhir yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil evaluasi oleh ahli media memperoleh nilai akhir yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil evaluasi satu lawan satu, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi lapangan memperoleh nilai rata-rata yang termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan evaluasi oleh ahli materi, evaluasi oleh ahli media, dan evaluasi oleh siswa, multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: pengembangan, multimedia interaktif, penjumlahan pada bilangan bulat

Abstract

This research is aimed to produce an integers addition interactive multimedia for fourth grade. This research refers to development model which is developed by Lee & Owens. The research was conducted in SD Negeri Tegalpanggung by using these steps analysis, design, development, and evaluation. The instrument of collecting data used questionnaire. The result shows that the matter expert evaluation result's gained a final score that was categorized into very good category. The media expert evaluation result's gained a final score that was categorized into very good category. The result of one to one evaluation, small group evaluation and field evaluation gained an average score that was categorized into good category. According to the matter expert evaluation, the media expert evaluation, and the students evaluation, the integers addition interactive multimedia was worthy to be used as learning media.

Keywords: development, interactive multimedia, addition of integers

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagaimana tertuang dalam Pasal 1 Ayat 1 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan bagian yang

tidak terpisahkan dari sistem pendidikan nasional. Proses pembelajaran merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah-sekolah atau lembaga pendidikan formal.

Wina Sanjaya (2014: 90) mengemukakan bahwa proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi antara pendidik sebagai penyampai pesan dengan peserta didik sebagai penerima pesan. Proses penyampaian pesan dari

pendidik kepada peserta didik pada umumnya dilakukan secara langsung menggunakan bahasa verbal sehingga peserta didik seringkali salah dalam mempersepsi pesan yang disampaikan oleh pendidik. Agar pesan pembelajaran mudah diterima oleh peserta didik maka diperlukan suatu alat bantu yang disebut dengan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan suatu alat bantu yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal itu sebagaimana dikemukakan oleh John D. Latuheru (1988: 14) bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran dari sumber belajar kepada peserta didik.

Media pembelajaran memiliki manfaat dan peran yang besar dalam memudahkan siswa menangkap atau menerima isi atau materi pembelajaran. Adapun manfaat media pembelajaran menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2013: 2) yaitu: (1) pembelajaran lebih menarik sehingga menumbuhkan motivasi belajar, (2) materi pembelajaran lebih jelas maknanya sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa, (3) metode mengajar lebih bervariasi, dan (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar. Beberapa manfaat media tersebut menunjukkan bahwa media berperan penting dalam proses pembelajaran.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh terhadap penggunaan media pembelajaran di sekolah. Salah satu media pembelajaran yang merespon perkembangan

teknologi adalah multimedia interaktif. Ariesto Hadi Sutopo (2012: 112) mengemukakan bahwa multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan suatu pengontrol sistem sehingga pengguna dapat memilih menu yang akan dipelajari.

Multimedia biasanya merupakan gabungan dari berbagai jenis media seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi. Penggabungan berbagai jenis media tersebut menurut Pujiriyanto (2012: 138) dapat menghasilkan pesan yang lebih besar sehingga menghasilkan lebih banyak rangsangan pada panca indera. Dengan banyaknya indera yang terangsang maka multimedia dapat mengakomodasi keragaman modalitas belajar yang dimiliki oleh peserta didik sehingga pesan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik dapat diserap secara optimal oleh peserta didik.

Pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif memiliki kelebihan karena dapat menampilkan berbagai jenis media secara bersamaan. Deni Darmawan (2012: 55-56) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikannya pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan teks, gambar, video, suara, dan animasi. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik lebih semangat belajar dengan menggunakan multimedia interaktif karena tampilannya menarik.

Animasi menurut Reiber (Dina Indriana, 2011: 97) merupakan bagian penting dari multimedia yang digunakan untuk menarik

perhatian peserta didik. Hurlock (1980: 162) mengemukakan bahwa salah satu karakteristik peserta didik yang berada pada akhir masa kanak-kanak yaitu tertarik dengan film kartun atau film animasi. Ketertarikan anak terhadap unsur animasi dalam multimedia inilah yang menyebabkan anak lebih termotivasi untuk belajar dengan menggunakan multimedia interaktif dibanding dengan menggunakan media pembelajaran lainnya.

Penelitian awal dilakukan di SD Negeri Tegalpanggung, Danurejan, Kota Yogyakarta dengan melakukan wawancara dan observasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IVA dan IVB pada tanggal 24 Januari 2015 diperoleh data bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi penjumlahan pada bilangan bulat. Materi penjumlahan pada bilangan bulat merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa kelas IV yang masih berada pada tahap operasional konkret. Selain itu, bilangan bulat negatif jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa sering keliru dalam menentukan hasil penjumlahannya.

Observasi pembelajaran matematika dilakukan pada tanggal 27 Januari 2015 di kelas IVA. Berdasarkan hasil observasi diperoleh data bahwa pembelajaran matematika materi penjumlahan pada bilangan bulat hanya bersumber pada buku teks. Selain itu, penyampaian materi juga tidak didukung dengan penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami materi

penjumlahan pada bilangan bulat yang bersifat abstrak.

Observasi lapangan dilakukan pada tanggal 27 Januari 2015. Hasil observasi menunjukkan bahwa SD Negeri Tegalpanggung memiliki laboratorium komputer dengan keadaan baik tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembelajaran matematika. Penggunaan laboratorium komputer hanya terbatas pada pembelajaran komputer dasar dan permainan edukatif. Berdasarkan observasi lapangan juga diperoleh data bahwa SD Negeri Tegalpanggung belum memiliki multimedia interaktif yang khusus membahas materi penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV di SD Negeri Tegalpanggung.

Berdasarkan uraian di atas maka pengembangan multimedia interaktif sebagai alternatif media pembelajaran dirasa perlu karena sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV yang menyukai kartun atau animasi. Multimedia interaktif yang memasukkan unsur animasi dalam penyajian materi sangat menarik bagi anak karena sesuai dengan karakteristik anak yang senang dengan animasi atau kartun.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang mengacu pada model pengembangan Lee & Owens. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan

bulat untuk siswa kelas IV di SD Negeri Tegalpanggung.

Prosedur Pengembangan

Prosedur yang dilalui dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari empat tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SD Negeri Tegalpanggung yang beralamatkan di Jalan Tegalpanggung No. 41, Danurejan, Kota Yogyakarta pada bulan Januari 2015 - Februari 2016 dengan evaluasi oleh siswa dilakukan pada tanggal 27 Januari, 30 Januari, dan 2 Februari 2016.

Subjek Penelitian

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri Tegalpanggung tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari subjek untuk evaluasi satu lawan satu berjumlah 4 siswa, subjek untuk evaluasi kelompok kecil berjumlah 10 siswa, dan subjek untuk evaluasi lapangan berjumlah 21 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui angket atau kuesioner. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti menggunakan data hasil evaluasi oleh ahli materi, ahli media, dan siswa. Angket yang berupa lembar evaluasi diajukan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa untuk memperoleh data kuantitatif. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kelayakan produk multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif. Data yang dianalisis meliputi penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai subjek uji coba. Angket berisi tanggapan tentang produk yang dikembangkan.

Data kuantitatif yang diperoleh dari skor penilaian ahli materi, ahli media, dan siswa dianalisis dengan menghitung skor total rata-rata dari setiap butir instrumen angket. Data kuantitatif yang berupa skor rata-rata dari setiap aspek dikonversi menjadi data kualitatif untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif mengacu pada rumus konversi data seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

No.	Rumus	Rerata Skor	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$> 3,4$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$> 2,8 - 3,4$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	$> 2,2 - 2,8$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	$> 1,6 - 2,2$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	$\leq 1,6$	Sangat Kurang

Media yang dikembangkan dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran apabila mendapatkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan siswa minimal termasuk dalam kategori baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat dikembangkan berdasarkan model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Lee & Owens. Kegiatan penelitian dan pengembangan dilakukan melalui tahapan: analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi sehingga dihasilkan produk yang layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Tahap analisis dilakukan melalui studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan meliputi observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengetahui secara langsung keadaan sekolah dan proses pembelajaran di kelas. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru tentang mata pelajaran dan materi yang dirasakan sulit untuk dipelajari dan dikuasai oleh siswa atau diajarkan oleh guru. Kegiatan ini dilakukan di SD Negeri Tegalpanggung, Danurejan, Kota Yogyakarta pada bulan Januari 2015. Berdasarkan kegiatan studi lapangan diperoleh data awal sebagai berikut.

1. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi penjumlahan pada bilangan bulat.
2. Pembelajaran matematika materi penjumlahan pada bilangan bulat hanya bersumber pada buku paket.
3. Pembelajaran matematika materi penjumlahan pada bilangan bulat tidak didukung dengan penggunaan media pembelajaran.
4. Laboratorium komputer belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembelajaran matematika.
5. Belum ditemukan dan dikembangkan multimedia interaktif yang khusus membahas materi penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV di SD Negeri Tegalpanggung.

Selain melakukan studi lapangan, pada tahap analisis ini juga dilakukan studi pustaka. Berdasarkan studi pustaka terhadap teori-teori tentang multimedia interaktif dan hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas belajar dan hasil belajar siswa. Berdasarkan studi lapangan dan studi pustaka, dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika khususnya materi penjumlahan pada bilangan bulat.

Tahap selanjutnya adalah desain. Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain yaitu: (a) menetapkan isi materi yang akan disajikan dalam multimedia interaktif, (b) menentukan model multimedia pembelajaran yang akan digunakan, (c) membuat *flowchart*, (d) membuat *storyboard*, dan (e) menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan untuk menyusun multimedia interaktif.

Tahap ketiga adalah pengembangan. Pada tahap ini, bahan-bahan yang sudah disiapkan pada tahap sebelumnya digabungkan dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*, dibuat menjadi file aplikasi, kemudian dikemas dalam *compact disc*.

Setelah produk multimedia interaktif selesai dibuat, tahap terakhir adalah evaluasi.

Evaluasi terdiri dari alpha test dan beta test. Alpha test adalah evaluasi oleh ahli, sedangkan beta test adalah evaluasi oleh siswa sebagai calon pengguna produk pengembangan.

Alpha test dimulai dengan evaluasi oleh ahli materi. Evaluasi oleh ahli materi tahap pertama memperoleh nilai rata-rata 3,19 dengan kategori baik. Bagian-bagian yang diperbaiki sesuai dengan saran dari ahli materi, yaitu menghilangkan istilah harga mutlak dan tanda mutlak agar materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas IV SD, memberikan penjelasan dan alasan penentuan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif, melengkapi contoh sesuai dengan jumlah indikator, dan mengubah soal evaluasi dari soal cerita menjadi soal penjumlahan dengan menggunakan gambar kancing putih-hitam dan soal penjumlahan dengan menggunakan simbol.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari ahli materi, evaluasi oleh ahli materi tahap kedua memperoleh nilai rata-rata 3,82 dengan kategori sangat baik. Pada evaluasi oleh ahli materi tahap kedua ini, ahli materi menyarankan agar pada evaluasi (latihan) kesesuaian banyak kancing dengan hasil simbol yang dituliskan harus sama. Namun, pengembang mengalami kesulitan untuk merevisi produk.

Evaluasi oleh ahli media tahap pertama memperoleh nilai rata-rata 2,80 dengan kategori cukup. Bagian-bagian yang diperbaiki sesuai dengan saran ahli media yaitu menghapus identitas pihak yang membantu mengembangkan media dan memberi ringkasan isi pada cover belakang DVD, menambah jumlah anak pada halaman intro, mengganti warna *font* pada menu

utama menjadi warna biru dongker, mengganti warna *font* pada petunjuk menu utama dan petunjuk fungsi tombol menjadi warna hitam, mengubah urutan petunjuk menu utama menjadi sistematis, menghapus loker submenu materi yang tidak bisa dibuka, mengganti warna *font* pada submenu materi menjadi warna hitam, mengganti gambar ilustrasi negara Jepang dengan resolusi yang lebih baik, mengubah bentuk kancing menjadi lebih konkret, mempercepat animasi kancing putih ke kancing hitam, memperbaiki penjelasan awal pada latihan, dan mengganti warna *font input* nama siswa pada menu evaluasi menjadi warna hitam.

Evaluasi oleh ahli media tahap kedua memperoleh nilai rata-rata 3,75 dengan kategori sangat baik. Pada evaluasi oleh ahli media tahap kedua ini, ahli media menyarankan untuk memperbaiki konfirmasi hasil evaluasi. Setelah melalui alpha test, evaluasi dilanjutkan dengan beta test.

Beta test adalah evaluasi oleh siswa sebagai calon pengguna produk pengembangan. Beta test meliputi tiga tahapan yaitu evaluasi satu lawan satu (*one to one evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan evaluasi lapangan (*field evaluation*).

Evaluasi satu lawan satu melibatkan empat siswa kelas IVA. Hasil evaluasi satu lawan satu memperoleh nilai rata-rata 3,44 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Pada kegiatan evaluasi satu lawan satu ini, semua siswa memberikan komentar yang positif dan tidak memberikan saran untuk melakukan revisi produk.

Evaluasi kelompok kecil melibatkan sepuluh siswa kelas IVA. Hasil evaluasi kelompok kecil memperoleh nilai rata-rata 3,13 dan termasuk dalam kategori baik. Pada kegiatan evaluasi kelompok kecil ini, ada beberapa siswa yang tidak membaca petunjuk dan langsung menuju ke menu materi sehingga mereka menanyakan beberapa fungsi tombol yang terdapat pada multimedia. Hal itu menjadi masukan bagi peneliti untuk kegiatan evaluasi selanjutnya. Setelah kegiatan evaluasi kelompok kecil ini, tidak dilakukan revisi terhadap multimedia interaktif.

Evaluasi lapangan melibatkan 21 siswa kelas IVB. Hasil evaluasi lapangan memperoleh nilai rata-rata 3,51 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Pada kegiatan ini, terdapat beberapa kendala teknis yaitu keterbatasan jumlah komputer yang dapat digunakan oleh siswa dan terjadi pemadaman listrik di akhir kegiatan sehingga suasana evaluasi menjadi kurang kondusif. Semua siswa memberikan komentar yang positif dan tidak memberikan saran untuk melakukan revisi produk.

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV SD. Adapun spesifikasi dari media tersebut adalah sebagai berikut.

1. Produk multimedia interaktif berupa aplikasi *software* yang dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disc*) atau dapat disimpan dalam *flashdisk* sehingga produk lebih fleksibel untuk digunakan oleh siswa, baik di rumah maupun di sekolah.
2. Produk multimedia interaktif berisi materi penjumlahan pada bilangan bulat yang ditujukan bagi siswa SD/MI kelas IV semester 2.
3. Produk multimedia interaktif memuat penjelasan materi, soal-soal latihan, dan permainan.
4. Materi dalam multimedia interaktif disampaikan dengan menggunakan animasi.
5. Pembuatan multimedia interaktif ini menggunakan program *Adobe Flash Professional CS6* serta didukung oleh program *Adobe Illustrator CS6* dan *SWF Kit Pro*.
6. Spesifikasi komputer minimal yang diperlukan untuk dapat menjalankan aplikasi multimedia interaktif dengan baik adalah sebagai berikut.
 - a. Komputer dengan OS Windows XP/7/8 atau Linux.
 - b. Komputer dilengkapi dengan *flash player* atau sejenisnya.
 - c. Processor Intel Pentium IV 450 Megahertz.
 - d. CD-ROM (*Compact Disc Read-Only Memory*) drive 52 x speed.
 - e. RAM (*Random Access Memory*) minimal 512 megabyte.
 - f. VGA (*Video Graphics Array*) 32 megabyte.
 - g. Resolusi monitor 1024×768 *pixel* dengan kedalaman warna 32 bit.
 - h. *Speaker* aktif atau *headphone*.

Melalui serangkaian tahapan penelitian dan pengembangan, terdapat beberapa kelebihan yang

dimiliki oleh multimedia interaktif ini, yaitu sebagai berikut.

1. Menggabungkan berbagai jenis media termasuk animasi sehingga siswa lebih semangat dan termotivasi dalam belajar.
2. Bersifat interaktif sehingga dapat digunakan oleh siswa secara individual.
3. Terdapat fitur pengulangan sehingga dapat mengakomodasi siswa yang lamban dalam belajar.
4. Memberikan pilihan menu yang beragam sehingga siswa dapat memilih menu yang diinginkan.
5. Pembelajaran akan lebih bermakna karena multimedia ini mengajak siswa untuk lebih aktif belajar melalui latihan menyusun kancing warna untuk menentukan hasil penjumlahan.
6. Multimedia interaktif dapat digunakan di mana saja dan kapan saja karena berbentuk *software* aplikasi yang praktis dan mudah dibawa ke mana-mana.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan melalui tahapan pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Lee & Owens. Terdapat empat tahapan pengembangan pada model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Lee & Owens yaitu analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Melalui serangkaian tahapan yang telah dilakukan, dihasilkan produk multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat dengan hasil uji kelayakan materi yang termasuk dalam kategori

sangat baik, hasil uji kelayakan media yang termasuk dalam kategori sangat baik, dan uji kelayakan pengguna yang termasuk dalam kategori baik sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk siswa kelas IV SD.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka terdapat beberapa saran yang diberikan peneliti bagi guru, siswa, sekolah, dan peneliti selanjutnya. Saran bagi guru yaitu guru hendaknya menggunakan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat sebagai salah satu alternatif media dalam pembelajaran matematika. Saran bagi siswa yaitu siswa hendaknya menggunakan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat sebagai salah satu sarana untuk mempelajari materi penjumlahan pada bilangan bulat baik di sekolah maupun di rumah. Saran bagi sekolah yaitu sekolah hendaknya memanfaatkan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk mengoptimalkan penggunaan laboratorium komputer serta menjadi solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan media dalam pembelajaran matematika. Adapun saran bagi peneliti selanjutnya yaitu menyempurnakan berbagai keterbatasan dalam penelitian ini dan menguji keefektifan penggunaan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat dalam proses pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Ariesto Hadi Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Deni Darmawan. (2012). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Dina Indriana. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Hurlock, B. Elizabeth. (1980). *Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan, Edisi Kelima*. (Alih bahasa: Istiwidayanti & Soedjarwo). Jakarta: Erlangga.
- John D. Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Pujiriyanto. (2012). *Teknologi untuk Pengembangan Media dan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wina Sanjaya. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.