PENGEMBANGAN MEDIA DIGITALMATH CROSSWORD PUZZLE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PECAHAN PADA SISWA KELAS III SD

Leni Diah Putri, Ida Dwijayati, Ngatmini
Program Mag|ister Pendidikan Dasar
Fakultas Pascasarjana, Universitas Pgri Semarang
Alamat e-mail : lenidiahputri@gmail.com

ABSTRACT

Learning media is one of the important components used in learning activities. Good learning media can help students achieve competency. The media used in learning Mathematics is still not optimal. The media used by the teacher tends to emphasize only one. Even though there are many choices of learning resources that can be used. Learning media have never tried and used media in digital form using Adobe Flash software because they lack understanding of current technological developments. In the absence of math learning media that uses the Adobe Flash application, especially on fractional material. The existing problems gave ideas to researchers to develop interactive learning media equipped with flash-based crosswords on fraction material. This study aims to develop digital media Math Crossword Puzzle to improve mathematics learning outcomes in fraction material for third grade elementary school students and to test the feasibility, practicality and effectiveness of these teaching materials. This study uses a 4D development research approach adapted from the Thiagarajan and Semmel development model with three steps namely 1) Define; (2) Design (design); (3) Develop (development). Data collection techniques carried out by tests, observations, questionnaires, interviews and documentation. Data analysis techniques using product data analysis, initial data analysis, t test and gain test. The results showed that the digital media Math Crossword Puzzle was feasible to use with the results of the validation test using Aiken V in the medium and high categories and the reliability test in the strong category. digital media Math Crossword Puzzle is suitable for effective use in learning, it is known based on learning outcomes with an average difference through the t test of -10.740 and an average increase (gain) of 0.548 which is based on the interpretation of the gain index which is classified as moderate. The conclusion of this study is that the digital Math Crossword Puzzle is appropriate and effective for use in learning, especially in the Mathematics content of fraction material. Teachers are expected to be able to develop digital Math Crossword Puzzles that are similar with different materials, and the school is expected to be able to facilitate this.

Keywords: digital Math Crossword Puzzle, Mathematics, Fractions

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran yang baik dapat membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi. Media yang digunakan dalam pembelajaran Matematika masih kurang optimal. Media yang digunakan guru ada kecenderungan dititik beratkan hanya ada satu. Padahal banyak pilihan sumber

belajar yang dapat digunakan. Media pembelajaran belum pernah mencoba dan menggunakan media dalam betuk digital menggunakan *software adobe flash* karena kurang faham dengan perkembangan teknologi saat ini. Dengan tidak adanya media pembelajaran matematika yang menggunakan aplikasi adobe flash terlebih pada materi pecahan. Masalah-masalah yang ada memberikan ide kepada peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi pecahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media digital *Math Crossword Puzzle* untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi pecahan pada siswa kelas III SD serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan 4D yang diadaptasi dari model pengembangan Thiagarajan dan Semmel dengan tiga langkah yakni1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan). Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan tes, observasi, angket, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data produk, analisis data awal, uji t dan uji *gain.* Hasil penelitian menunjukkan media digital *Math Crossword Puzzle* layak digunakan dengan hasil uji validas menggunakan aiken V berkategori sedang dan tinggi dan uji relibialitas dengan kategori kuat. media digital *Math Crossword Puzzle* layak efektif digunakan dalam pembelajaran, diketahui berdasarkan hasil belajar dengan adanya perbedaan rata-rata melalui uji t sebesar -10,740 dan peningkatan rata-rata *(gain)* sebesar 0, 548 yang berdasarkan interprestasi indeks *gain* tergolong sedang. Simpulan penelitian ini adalah digital *Math Crossword Puzzle* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran khusunya pada muatan pelajaran Matematika materi pecahan. Guru diharapkan dapat mengembangan digital *Math Crossword Puzzle* yang serupa dengan materi yang berbeda, serta pihak sekolah diharapkan dapat memfasilitasi.

Kata kunci: digital *Math Crossword Puzzle,* Matematika, Pecahan

A. Pendahuluan

Crossword puzzle merupakan media yang dapat digunakan untuk pembelajaran.*Crossword puzzle* merupakan permainan yang menyenangkan karena siswa diajak bermain santai dan merasa tertantang serta penasaran untuk dapat mengetahui jawabannya (Khalilullah, 2012). Penggunaan media *crossword puzzle* dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Setiadi (2021) menunjukkan bahwamedia *crossword puzzle* cukup mampu meningkatkan keaktifan dan kemandirian belajar siswa pada materi matriks.Selain itu, dalam penelitian Nurhakim dkk (2020), media pembelajaran teka-teki silang berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan berpotensi untuk menjadi sebuah inovasi dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dimasa pandemi. Teka teki silang matematika dapat

dijadikan alternatif perangkat pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mengoptimalkan segenap potensi peserta didik, sehingga peserta didik akan lebih aktif dan kreatif dalam belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika (Hakim, 2019).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa penggunaan media teka-teki silang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, namun masih menggunakan media konvensional.Perangkat pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran matematika saat ini adalah RPP, silabus, bahan ajar atau media pembelajaran dan instrument penilaian.Variasi media pembelajaran yang digunakan masih konvensional misalnya menggunakan media cetak seperti modul, buku paket maupun LKS.Selama masa pandemi,media yang sering digunakan untuk pembelajan adalah dengan menggunakan media online melalui *smartphone* sebagai sarana pembelajaran kepada siswa. Setelah pandemi berakhir, media online masih sering digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sehigga dibutuhkan aplikasi yang mudah dan menyenangkan untuk belajar dalam bentuk teknologi digital yang bisa diakses melalui komputer maupun *gadget* atau *smartphone*.Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi digital tersebut siswa dapat bereksplorasi pada materi yang disajikan.Dengan demikianpeserta didik tentunya akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak dengan pembelajaran berbasis komputer maupun *gadged*.Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto dkk. (2019) menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh media pembelajaran *android apps* berbasis *discovery learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Teka-teki silang dapat dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan hampir semua mata pelajaran. Penggunaan teknologi digital yang berbentuk teka-teki silang lebih efektif digunakan dalam pembelajaran, karena mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik, dan mengurangi kebosanan di dalam kelas. Untuk itu, perlu adanya pegembangan media

crossword puzzle dalam bentuk digital. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti akan melakukan penelitian *Research and Development* dengan judul "Pengembagan Media Digital *Math Crossword Puzzle* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pecahan pada Siswa Kelas III SD"

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian pengembangan atau *Reseacrh and Development* (RnD).Sugiyono (2015:407) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Keefektifan digital*math crossword puzzle*dapatdilihat dari peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik yang didapat dari dari nilai tes awal dan tes akhir.Nilai tes awal didapat sebelum pembelajaran matematika materi pecahan menggunakan mediapembelajaran tertulis, dan nilai tes akhir didapat setelah peserta didik melakukan pembelajaran matematika materi pecahan menggunakandigital*math crossword puzzle*. Berdasarkan rata-rata nilai tes awal yakni 58,4dan tes akhir yakni 81,2terdapat peningkatan rata-rata nilai tes awal dan tes akhir sebesar 22,8.

Setelah peneliti mendapatkan nilai tes awal dan tes akhir, kemudian peneliti melakukan uji normalitas untuk mengetahui teknik analisis data yang akan digunakan selanjutnya dan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data ini menggunakan rumus uji *Liliefors.*Hipotesis perhitungan meliputi Ho diterima apabila nilai *sig*>0,05 maka data dikatakan berdistribusi normal. Ho ditolak apabila nilai *sig*<0,05 maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa nilai *sig* pada kolom *Kolmogorov smirnov* menunjukkan

sig>0,05 baik itu nilai tes awal maupun tes akhir. Nilai tes awal mempunyai nilai *sig* sebesar 0.200 dan nilai tes akhir mempunyai nilai sig sebesar 0,077.Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai tes awal dan tes akhir berdistribusi normal, dengan demikian maka statistik yang digunakan yaitu statistik parametrik.

Setelah mengetahui bahwa nilai tes awal dan tes akhir berdistribusi normal, selanjutnya peneliti melakukan uji perbedaan rata-rata nilai tes awal dan tes akhirdengan melakukan uji t dua pihak *(paired sampel t test).*Keefektifan digital*math crossword puzzle* pada muatan pelajaran matematika materi pecahan dapat diketahui dari perbedaan rata-rata antara tes awal dan tes akhir*.* Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $-t_{tabel} > -t_{hitung}$ maka Ho diterima dan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka Ho ditolak.

Dari uji t diperoleh t_{hitung} yaitu -10,740 dan t_{tabel} yang diperoleh dari perhitungan dk kemudian dikonfirmasi pada tabel nilai distribusi t yaitu 2,068 atau -2,068. Diketahui $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, maka Ho ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil tes awal dan tes akhir.Adanya perbedaan hasil belajar pada tes awal dan tes akhir menunjukkan perbedaan hasil belajar pada muatan pelajaran matematika materi pecahan sebelum dan dan sesudah menggunakan digital*math crossword puzzle*. Hal ini berarti digital*math crossword puzzle* memberikan perngaruh terhadap hasil belajar pada muatan pelajaran matematika materi pecahan

Setelah uji t dilakukan, kemudian peneliti melakukan uji N-*Gain* untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan rata-rata. Berdasarkan uji N-*Gain* diperoleh data bahwa peningkatan rata-rata *(gain)* data nilai tes awal dan tes akhir sebesar 0,548dengan selisih rata-rata 22,8. Keefektifan digital*math crossword puzzle* telah diketahui berdasarkan kenaikan hasil belajar peserta didik.Media digital*math crossword puzzle* dapat digunakan sebagai alternatif guru untuk menyampaikan materi kepada peserta didik.Digital*math crossword puzzle* ini memberikan pengalaman lansung kepada peserta didik terutama pada materi pecahan.Hal tersebut membuat peserta didik menjadi lebih memahami mengenai materi yang disampaikan sehingga

mempengaruhi pada hasil belajar peserta didik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Digital *math crossword puzzle* untuk kelas III yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak berdasarkan penilaian oleh ahli media, materi, dan bahasa dengan rata-rata kevalidan yang didapatkan yakni untuk kategori tinggi indeks yang didapatkan yakni sebesar 0,8. Sedaagkan untuk kategori sedang indeks aiken V yang diperoleh yakni 0,6 dan 0,7. Dan untuk reliabilitas pada validasi media diperoleh nilai Alpha sebesar 0,644.
2. Kepraktisan digital *math* crossword *puzzle* untuk kelas III praktis digunakan berdasarkan hasil angket tanggapan guru dan peserta didik.
3. Penggunaan digital *math crossword puzzle* pada muatan pelajaran matematika materi pecahan kelas IIIefektif dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Hal ini ditunjukan berdasarkan hasil belajar kognitif peserta didik pada nilai tes awal dan tes akhir terdapat peningkatan rata-rata sebesar 0,548 dengan kriteria sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Ariyanto, L., Aditya, D., & Dwijayanti, I. (2019).”Pengembangan Android Apps Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII”.*Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(1), 40-51.

Benny A Pribadi. *Model Desaign Sistem Lama* (Jakarta: Dian Raya, 2009), Hal. 125

Dewi Lestari, “Penerapan Teori Bruner Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Simetri Lipat di Kelas IV SDN 02 Makmur Jaya Kabupaten Mamuju Utara”, *Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol. 3 No. 2, ISSN 2354614X*, hlm.132.

Dick Walter, Lou Carey, dan James O. Carey,*The Systematic Design of Instruction* (Ohio: Pearson New Jersey Columbus, 2009), h. 3.

Djamarah, Syaiful Bahri. 2015. *Psikologi Belajar.* Jakarta: PT Rineka Cipta

Dwijayanti, I. (2011). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Humanistik Berbasis Konstruktivisme Menggunakan ICT Materi Segi Empat Kelas VII". *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *2*(2/Septembe).

Dwijayanti, I. (2016). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Multikultural Menggunakan Socio Humanism".*JIPMat*, *1*(1).

Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi. (2018). "Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan"*, (Desimal:Jurnal Matematika, 1 (2)).*

Fredi Ganda Putra dkk. (2017). "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemfaktoran Bentuk Aljabar Pada Pembelajaran Matematika SMP".*(Numerical*:*Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika)*.

Gunarti, Y., Ngatmini, N., & Asropah, A. (2023)."Pengembangan Media Puzzle untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar". *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, *17*(1), 63-64.

Hamid, M. A. Dkk. 2020. *Media Pembelajaran*. Medan:Yayasan Kita Menulis. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hakim, A. R. (2019)."Teka Teki Silang Matematika untuk Kelas 1 Tingkat Sekolah Dasar sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M) 2019 UMT*. Universitas Muhammadiyah Tangerang. 125–134

Holt, John. *Belajar Sepanjang Waktu*. Jakarta: PT. Erlangga, 2012.

I Made Tegeh, I Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan, *Model Penelitian Pengembangan*(Yogyakarta : GrahaIlmu, 2014)diakses pada harikamis, 23 maret 2022; 23.20

Khalilullah, M. (2012)."Permainan teka-teki silang sebagai media dalam pembelajaran Bahasa Arab (Mufradat)".*An-Nida'*, *37*(1), 15–26.

Kusmaryono, I., & Ubaidah, N. (2022)."Upaya Peningkatan Kreativitas Guru Melalui Pelatihan Pembuatan Teka-Teki Silang Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar". *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(5), 1160-1167.

Maduratna, T. P., & Setyawan, A. (2020)."Analisis Faktor

Pengaruh Rendahnya Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SDN Banyuajuh 6 Kamal".*Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, *1*(1).

Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2003) hlm. 22

Muhtarom, M., Nizaruddin, N., & Sugiyanti, S. (2016). "Pengembangan Permainan Teka-Teki Silang Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas VII Smp". *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *5*(1), 20–31.

Musfiqon, H. (2012). "Pengembangan media dan sumber pembelajaran" .*Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya*.

Ngatmini, N. (2022). "Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Video Pembelajaran Pada Tema 1 Indahnya Kebersamaan Kelas IV SD Negeri 01 Boyoteluk Tahun Pelajran 2022/2023". *Literasi (Jurnal Pendidikan Dasar)*, *2*(2).

Nizaruddin, N., & Dwijayanti, I. (2012)."Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Humanistik Berideologi Pancasila Berbasis konstruktivis menggunakan ICT di SMP".

Noviasari, T., Shodiqin, A., & Dwijayanti, I. (2022)."Keefektifan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan E-Magazine Terhadap Kemampuan Berpikir Logis pada Siswa SMP". *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *4*(1), 51-57.

Nurhakim, A., Nurmeida, A., Hasanah, N., & Astuti, P. W. (2020)".Inovasi Media Pembelajaran Teka Teki Silang Fisika dalam Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Masa Pandemi."

Nurfarida, A. D., Buchori, A., & Dwijayanti, I. (2021)."Efektivitas Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dan Creative Problem Solving (CPS) Berbantu E-Modul terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Mranggen pada Materi Sistem Koordinat". *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *3*(6), 449-456.

Nuzul Rachmadani. (2013). "Pengaruh Penggunaan Metode Teams Games Tournaments Berbantuan Media Teka-Teki Silang Dan Ular Tangga Dengan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Siswa Pada Matei Koloid Kelas X1 SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2011/2012". (*Jurnal pendidikan kimia (JPK).*

Sababalat, D. F., Purba, L. S. L., & Sormin, S. (2021). "Efektivitas pemanfaatan media pembelajaran teka-teki silang online terhadap peningkatan minat belajar siswa". *Edumatsains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, *6*(1), 207-218.

Sari, A., Ngatmini, N., & Siswanto, J. (2023). "Pengembangan Papan Make and Match sebagai Media Penguasaan Multi-Literasi Peserta Didik TK". *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, *17*(1), 124-131.

Setiadi, I. (2021). "Peningkatan Keaktifan dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa dalam Jaringan Synchronous Menggunakan Media Crossword Puzzle".*Suska Journal of Mathematics Education*, *7*(1), 1-12.

Setiyani, N., Sumarno, S., & Ngatmini, N. (2022)."Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flashcard untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas I Sekolah Dasar". *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *5*(11), 5220-5226.

Sri Hayati, *Research and Development (R&D) sebagai salah satu Model PenelitianDalamBidang Pendidikan*, Jurnal Vol. 37 No. 1 (2012), hal.13

Susanti, R. D., Ngatmini, N., & Rahayu, W. (2022). "Peningkatan Hasil Belajar Tema 1 Pertumbuhan Dan Perkembangan Makhluk Hidup Melalui Model Problem Based Learning Pada Siswa Kelas III SDN Sidomulyo 02". *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, *4*(5), 2886-2903.

Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018)."Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah".*JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *2*(2), 268-283.

Yunus Abidin.2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama.

Wardhana, P., Ngatmini, N., & Wahyuni, A. D. (2022). "Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning Berbantu Media Ular Tangga Edukatif Pada Pembelajaran Tema 1 Kelas III SDN 2 Babadan". *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, *4*(5), 2878-2885.

Wulan, N. P. J. D., Suwatra, I. I. W., & Jampel, I. N. (2019). "Pengembangan Media Permainan Edukatif Teka-Teki Silang Berorientasi Pendidikan Karakter Pada Mata Pelajaran Ips". *Jurnal EDUTECH Undiksha*, *7*(1), 66-74.