

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif berbasis *Scratch* pada Materi Membandingkan Nilai Pecahan

Fatimatuz Zahro Octavia^{1*}, Kartika Yulianti²

¹Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia;
*fatimatuzzahro@upi.edu

²Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia;
*kartika.yulianti@upi.edu

Abstrak

Matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak sehingga perlu media yang dapat menjembatani dari hal-hal kontekstual menuju abstrak. Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang menyediakan visualisasi serta interaksi didalamnya dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran matematika dengan lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis *Scratch* yang memenuhi syarat valid dan praktis untuk memfasilitasi pembelajaran siswa kelas VII SMP/MTs pada materi membandingkan nilai pecahan. Metode yang digunakan yakni Penelitian dan Pengembangan. Pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, studi literatur, serta angket validasi. Berdasarkan hasil angket validasi, disimpulkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dan media pembelajaran dianggap dapat memfasilitasi pembelajaran matematika pada materi membandingkan nilai pecahan.

Kata Kunci: Multimedia, Pembelajaran, Interaktif

Abstract

Mathematics is an abstract science, so we need media that can bridge things from contextual to abstract. The use of interactive learning multimedia that provides visualization and interactions in it can help students understand mathematics learning better. The purpose of this research is to produce an interactive *Scratch*-based interactive mathematics learning multimedia that meets the valid and practical requirements to facilitate the learning of VII graders of SMP/MTs in the matter of comparing fractions. The method used is Research and Development. Collecting data using interviews, observations, literature studies, and validation questionnaires. Based on the results of the validation questionnaire, it was concluded that the learning media was feasible to use and the learning media were considered to be able to facilitate the learning of mathematics in the matter of comparing fractions.

Keywords: Multimedia, Learning, Interactive

Pendahuluan

Pada era digital ini, *digital natives* atau generasi yang lahir setelah teknologi berkembang pesat tentunya sudah tidak asing dengan penggunaan alat-alat elektronik, juga perkembangan IPTEK. Generasi lama yang lahir sebelum teknologi berkembang pesat atau disebut dengan *digital immigrant*, dituntut untuk dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada saat ini. Kesenjangan yang ada antara *digital natives* dengan *digital immigrant* terjadi dalam dunia pendidikan, dimana siswa sebagai *digital natives* sudah biasa dengan teknologi sedangkan para guru sebagai *digital immigrant* harus bisa beradaptasi dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam bidang pendidikan, Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nadiem Anwar Makarim mengatakan bahwa teknologi harus dimanfaatkan dengan sasaran yang tepat, yakni secara langsung mengatasi tantangan yang ada dalam sistem pendidikan di Indonesia, salah satunya kualitas pembelajaran (Kemdikbud, 2021).

Berdasarkan analisis hambatan belajar matematika, faktor yang mempengaruhinya dapat berupa faktor internal maupun eksternal. Faktor-faktor internal yang menghambat yakni faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis berkaitan dengan keadaan jasmani siswa sedangkan faktor psikologis berkaitan dengan mental siswa, seperti minat dan motivasi. Faktor eksternal yang menghambat bisa dari pengajaran guru, kondisi sekolah, dll (Fernandes et al., 2019).

Ditinjau dari faktor eksternal yaitu pengajaran guru, guru sebagai fasilitator di kelas dituntut untuk dapat membangun suasana kelas yang menarik dan interaktif sehingga tidak membosankan dan dapat membuat siswa lebih fokus ketika pembelajaran. Kenyataannya, guru masih menggunakan metode ekspositori padahal metode tersebut dinilai membosankan dan tidak menarik karena pembelajaran hanya berpusat pada guru sehingga siswa tidak aktif dan cenderung sulit untuk fokus (Iwantara et al., 2014). Berdasarkan hasil observasi di kelas VII, guru masih menggunakan metode lama yang bersifat satu arah dan monoton, umumnya dari guru ke siswa sehingga siswa merasa bosan (R.B. Hananto, 2015).

Selain dilihat dari penyampaian materi, media pembelajaran yang digunakan guru berperan penting. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMP, sekolah hanya menggunakan bahan ajar berbasis media cetak, belum ada bahan ajar berbentuk elektronik. Terdapat keluhan yang disampaikan mengenai bahan ajar berdasarkan penyebaran angket kepada siswa kelas VII, sebanyak 70%

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

berpendapat bahwa bahan ajar yang digunakan kurang menarik dan 70% berpendapat bahwa bahan ajar yang digunakan terlalu banyak soal (Maila Sari Et al., 2021). Pembelajaran matematika masih didominasi oleh media cetak maupun papan tulis yang mengakibatkan berkurangnya minat dan motivasi belajar siswa (Siamy et al., 2018).

Multimedia pembelajaran interaktif merupakan kombinasi media (baik berupa teks, gambar, suara, dll.) yang digunakan dalam pembelajaran secara interaktif (Munir, 2012). Interaktif artinya ada interaksi antara media dengan siswa. Salah satu yang dapat ditampilkan pada multimedia yakni gambar atau visualisasi dari sesuatu. Adanya visualisasi dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman dari hal-hal yang bersifat kontekstual ke dalam hal yang bersifat abstrak. Dalam memecahkan masalah pecahan, siswa dapat lebih mudah dalam mengartikan masalah yang abstrak dengan adanya representasi visual (Abdullah et al., 2017; Syarifuddin et al., 2020; Fadhilah et al., 2019).

Oleh karena itu, multimedia pembelajaran dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk merepresentasi konsep matematika yang abstrak sehingga menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Beberapa pengaruh dari penggunaan multimedia pembelajaran interaktif, yaitu penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika meningkatkan pemahaman siswa (Masduki et al., 2019) serta dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari matematika (Amelia et al., 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis Scratch yang memenuhi syarat valid dan praktis untuk memfasilitasi siswa kelas VII SMP/MTs pada materi membandingkan nilai pecahan.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Model pengembangan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan produk oleh Borg and Gall (1984) yang memiliki beberapa tahapan, yakni 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk (terbatas), 7) Revisi Produk, 8) Uji Coba Pemakaian. Namun, pada artikel ini diungkapkan hingga tahap ke-5, yaitu revisi desain.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, studi literatur, serta angket validasi. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa dari salah satu MTs di Bandung. Wawancara pada guru bertujuan untuk mengetahui

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

metode pengajaran, bahan ajar, serta media pembelajaran yang digunakan saat ini. Kemudian wawancara pada siswa bertujuan untuk mengetahui keluhan dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran matematika. Observasi dilakukan untuk meninjau sarana prasarana yang tersedia untuk pembelajaran matematika.

Selanjutnya, studi literatur dibutuhkan untuk mengumpulkan bahan-bahan dalam mempelajari materi bahasan dalam media pembelajaran dan mempelajari bahasa pemrograman Scratch. Angket validasi merupakan angket yang digunakan untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Angket validasi terdiri atas validasi media dan validasi materi.

Hasil dan Pembahasan

Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah diambil berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa, observasi, serta hasil studi literatur. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diperoleh bahwa guru menggunakan buku cetak dan LKS kurikulum 2013 revisi 2017 sebagai sumber belajar siswa. Selain itu, biasanya guru menayangkan video Youtube yang berkaitan dengan materi yang disampaikan. Pada masa pandemi, pembelajaran menjadi lebih singkat sehingga tidak semua materi dapat disampaikan dengan baik. Karena adanya keterbatasan waktu, guru memberikan tugas terlebih dahulu kemudian baru membahasnya di pekan depan. Guru jarang menggunakan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diperoleh bahwa siswa membutuhkan pembelajaran yang interaktif dimana siswa ikut terlibat aktif dalam pembelajaran, tetapi siswa pun tetap dibimbing oleh guru walaupun siswa dapat menggunakan media pembelajaran interaktif secara mandiri. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat merepresentasikan materi secara visual sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah. Berdasarkan hasil observasi, sekolah memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik dan lengkap namun belum dimaksimalkan.

Pengumpulan data

Peneliti menggunakan bahasa pemrograman Scratch dalam pembuatan media pembelajaran berbentuk game online. Oleh karena itu, peneliti mempelajari terlebih dahulu cara menggunakan bahasa pemrograman tersebut. Melalui studi literatur, peneliti mencari materi dan soal-soal berkaitan dengan materi

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021
e-ISSN : 2598-8077

membandingkan nilai pecahan. Sumber utama dari media pembelajaran ini berasal dari buku pelajaran Matematika SMP/MTs kelas VII kurikulum 2013 revisi 2017. Peneliti meninjau capaian yang dibutuhkan oleh siswa pada materi tersebut. Setelah mempelajari bahasa pemrograman Scratch serta mengumpulkan materi ajar dan soal, peneliti mulai mendesain produk.

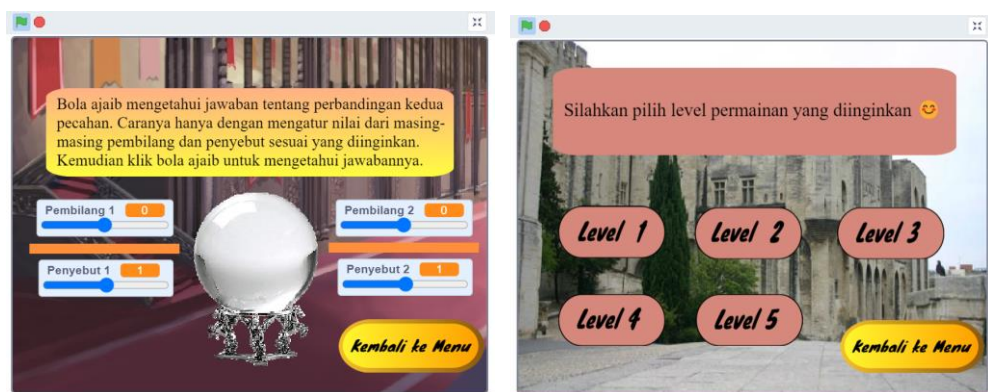
Desain produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berbentuk game online yang dapat dimainkan oleh siswa, baik secara mandiri maupun dengan bimbingan guru. Dalam mendesain produk, yang dilakukan, yaitu membuat terlebih dahulu desain, kemudian baru mengaplikasikannya pada bahasa pemrograman Scratch.



Gambar 1. Tampilan Awal Media Pembelajaran

Pada Gambar 1, tampilan awal pembelajaran memiliki dua pilihan yang dapat siswa pilih, yaitu bola ajaib dan permainan.



(a)

(b)

Gambar 2. Tampilan Menu (a) Bola Ajaib (b) Permainan

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Bola ajaib merupakan fitur alat hitung yang dapat digunakan siswa untuk melakukan eksperimen membandingkan nilai pecahan. Siswa bebas menentukan bilangan pecahan yang akan dicoba namun siswa harus memenuhi syarat-syarat yang tertera.

Selain bola ajaib, terdapat menu Permainan. Permainan terdiri atas level 1 hingga level 5 dengan urutannya menyesuaikan dengan tingkat keabstrakannya. Semakin tinggi level maka semakin abstrak.

Dimulai dengan level 1 dan 2 yang bersifat kontekstual. Level ini menjadi tahap awal dalam membangun proses berfikir mengenai konsep perbandingan pecahan secara visual. Siswa mengenal terlebih dahulu bagaimana membandingkan nilai dua buah pecahan yang memiliki penyebut yang sama dan penyebut yang berbeda. Kemudian pada level 3 terdapat latihan soal untuk menguji pemahaman siswa pada level 1 dan 2.

Selanjutnya pada level 4, mulai membangun pemahaman dari hal-hal konkrit ke abstrak. Konteks pada level 4 merupakan perluasan dari materi yang dipelajari pada level 1,2,3. Pada level 1-3, hanya membandingkan nilai dua pecahan sedangkan pada level 4, siswa mulai mempelajari cara membandingkan nilai beberapa pecahan dan mengurutkannya.

Level 5 menguji pemahaman yang telah didapat dari mempelajari Perbandingan Pecahan pada level 1 hingga 4. Pada level 1 hingga 4, siswa telah mempelajari Perbandingan Pecahan dari mulai permasalahan konkrit hingga menuju abstrak. Pada level 5, disajikan permasalahan kontekstual mengenai perbandingan pecahan dalam bentuk abstrak.

Validasi Desain

Validasi desain dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Validasi dilakukan oleh 3 dosen Pendidikan Matematika. Validasi yang dilakukan terdiri atas validasi media dan validasi materi. Hasil validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Validasi Media dan Materi

Validator	Rata-Rata Validasi Media	Rata-Rata Validasi Materi
Validator 1	80,5%	80%
Validator 2	97,20%	87,5%
Validator 3	80,5%	82,5%
Rata-Rata	86,06%	83,3%

Berdasarkan tabel 1, rata-rata total dari validasi media sebesar 86,06% dan rata-rata total dari validasi materi sebesar 83,3%. Menurut pedoman konversi skor Sudijono (2012), media dan materi yang disajikan dalam media pembelajaran termasuk pada kategori sangat layak digunakan.

Revisi Desain

Pada tahap ini, peneliti menambahkan kolom pertanyaan pendukung pada angket validasi sehingga validator dapat menuliskan mengenai kelebihan, kekurangan, serta saran perbaikan. Validator setuju bahwa media pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam memahami materi membandingkan nilai pecahan karena dari segi teknis, gagasan, dan konten, media pembelajaran dinilai sudah sangat baik. Kelebihan dari media pembelajaran menurut validator, yaitu adanya ilustrasi yang cukup menarik, interaktif, mudah dipahami, serta pembelajaran yang terasa seperti permainan sehingga dapat lebih menarik minat siswa. Sedangkan kekurangannya yakni terdapat bagian yang kurang eksplisit sehingga siswa bisa jadi tidak dapat menyimpulkan isi materi dengan baik. Terdapat pula saran perbaikan yaitu menambahkan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan masalah teknis yang perlu diperbaiki seperti kesulitan menggeser angka pada fitur bola ajaib, tidak dapat kembali setelah melakukan percobaan 1 dan 2, dll.

Sesuai dengan saran validator, maka peneliti melakukan revisi desain sebagai berikut:

- a. Menambahkan satu level yang berisi latihan soal HOTS.
- b. Mengubah cara siswa menginput angka dari menggeser angka menjadi memasukkan angka secara manual ke program.
- c. Menyediakan menu untuk kembali ke percobaan 1 dan percobaan 2 dan memberi keterangan mengenai kegiatan pada percobaan 1 dan percobaan 2.



Gambar 3. Tampilan Bola Ajaib sebelum revisi



Gambar 4. Tampilan Bola Ajaib setelah revisi

Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan produk oleh Borg and Gall (1984) yang dimulai dari menganalisis potensi dan masalah yang terdapat di sekolah, baik dari segi guru, siswa, maupun sarana dan prasarana. Lalu dilakukan pengumpulan data untuk mengumpulkan sumber-sumber yang dibutuhkan dalam mendesain pada tahap selanjutnya. Setelahnya dilakukan desain produk baru kemudian melakukan validasi desain untuk menguji kelayakan produk. Peneliti melakukan tahapan Borg and Gall dari tahap Analisis Potensi dan Masalah hingga tahap Revisi Desain. Berdasarkan hasil validasi, multimedia pembelajaran interaktif berbasis Scratch pada materi Membandingkan Nilai Pecahan untuk SMP/MTs kelas VII dinilai dapat memfasilitasi siswa dalam memahami materi. Namun terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021
e-ISSN : 2598-8077

sehingga perlu adanya revisi produk sebelum dilakukan uji coba terbatas pada siswa.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Mokhtar, M. (2017). Using Thinking Blocks to Encourage the Use of Higher Order Thinking Skills among Students When Solving Problems on Fractions. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*. <https://doi.org/scholar.waset.org/1999.10/10006278>.
- Atmarita, A., & Syarifuddin, S. (2021). Visual Processing Assessment on Children: A Pilot Study. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(1), 1-9.
- Amelia, D. P., & Harahap, A. (2021). Application of Interactive Multimedia-Based Mathematics Learning Media to Increase Students' Interest in Learning. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 3153-3161.
- Fadhilah, N., Budiarto, M. T., & Rahaju, E. B. (2019). Mathematical Representation of Middle School Students in Solving Fractional Problems Based on Sex Difference. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012048>.
- Fernandes, Luis & Winardi, Yonathan & Appulembang, Oce. (2019). HAMBATAN BELAJAR MATEMATIKA: STUDI KASUS DI KELAS VIII SUATU SEKOLAH DI SEMARANG [BARRIERS TO LEARNING MATHEMATICS: A CASE STUDY OF GRADE 8 STUDENTS AT A SCHOOL IN SEMARANG]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*. 3. 16. 10.19166/johme.v3i1.2071.
- Hananto, R. B. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas VII A Semester Genap SMP Negeri 02 Kartasura Tahun Pelajaran 2014/2015 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Iwantara, I. W., et al. "Pengaruh Penggunaan Media Video Youtube Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Siswa." *Jurnal Pendidikan IPA Ganesha*, vol. 4, no. 1, 2014.

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

- Kemdikbud. (2021). Penggunaan Teknologi Tepat Sasaran Jadi Kunci Pemerataan dan Peningkatan Kualitas Pendidikan. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2021/05/penggunaan-teknologi-tepat-sasaran-jadi-kunci-pemerataan-dan-peningkatan-kualitas-pendidikan>.
- Masduki, L. R., Prayitno, E., & Dartani, M. Y. R. (2020, March). The Use of Interactive Multimedia in Improving Mathematics Learning Outcomes: The Case of the 4th Grade Students of SDN Manyaran 01 Semarang in the Academic Year of 2019/2020. In 2nd International Conference on Education and Social Science Research (ICESRE 2019) (pp. 227-231). Atlantis Press.
- Munir. (2015). MULTIMEDIA: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung. Alfabeta.
- Priambudi, Dadi. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris pada Pendidikan Anak Usia Dini Islam Terpadu Mutiara Hati Gunungpati Semarang. (Skripsi, Universitas Negeri Semarang).
- Sari, M., Murti, S. R., Habibi, M., Laswadi, L., & Rusliah, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 789-802.
- Siamy, L., Farida, F., & Syazali, M. (2018). Media Belajar Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 113-117.
- Syarifuddin, S., Nugroho, B. P., Mutmainah, M., Hadi, A. M., & Sriaryaningsyih, S. (2020). THE CONNECTING QUANTITIES PROCESS TO SOLVE FRACTION MATHEMATICAL PROBLEMS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 8(5), 121-131.

Riwayat Hidup Penulis

Fatimatuz Zahro Octavia



Lahir di Boyolali, 21 Oktober 2001. Mahasiswa S1 jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Indonesia.

Kartika Yulianti



Kartika Yulianti was born in Sumedang, Indonesia, in 1982. In 2005, she joined the Department of Mathematics Education, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), as a lecturer. She received the bachelor degree from UPI in 2004, and the Master and Doctor degree from Institut Teknologi Bandung (ITB), in 2008 and 2016, respectively. Her research interests are in applied mathematics and mathematics education. Her papers are published in some national or international journal.

