



Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) Berbasis Aplikasi Scratch

Eyus Sudihartini¹, Sekar Wilujeng², Dewi Rachmatin³

^{1, 2, 3} Departemen Pendidikan Matematika, FPMIIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Bandung, Indonesia
Email: eyuss84@upi.edu

Received: 26 Oct, 2021

Accepted: 29 Dec, 2021

Published: 31 Dec, 2021

Abstract

The purpose of this study was to describe the results of research on the design of Scratch-based learning media on the topic of the Greatest Commonwealth Factor (FPB). This study uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) development model through six stages, namely concept, design, collecting, assembly, testing, and distribution. Furthermore, to find out the student's response to the media that has been designed so that a research instrument is used in the form of a questionnaire via Google Form and given in 2021. Research participants are students at one of the junior high schools in the city of Bekasi, West Java. Based on the results of the study, it is known that the learning media for the topic of FPB mathematics can be well designed through the MDLC development model through six stages. In addition, it is known that the student's response to the media that has been designed is positive. Thus the need for further research including game design on different topics.

Keywords: *learning media; mathematics; MDLC models; scratch; the greatest commonwealth factor*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian tentang desain media pembelajaran berbasis *Scratch* pada topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* melalui enam tahapan yaitu *concept, design, collecting, assembly, testing, dan distribution*. Selanjutnya untuk mengetahui respons siswa terhadap media yang telah didesain sehingga digunakan instrumen penelitian berupa angket melalui Google Form dan diberikan pada tahun 2021. Partisipan penelitian adalah siswa pada salah satu SMP di kota Bekasi, Jawa Barat. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa media pembelajaran matematika topik FPB dapat didesain dengan baik melalui model pengembangan MDLC melalui enam tahap. Selain itu diketahui respons siswa terhadap media yang telah didesain adalah positif. Dengan demikian perlunya penelitian lanjutan di antaranya adalah desain game pada topik yang berbeda.

Kata Kunci: FPB; matematika; media pembelajaran; model MDLC; Scratch

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memiliki peran yang sangat penting. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk penanaman konsep pada siswa (Nila, 2008). Selain itu, diharapkan mampu melatih siswa belajar berpikir secara praktis, realistis, kreatif, dan sistematis dalam mengambil suatu tindakan (Fachrurazi, 2017), menjadi sarana untuk pengembangan kemampuan diri pada aspek kognitif, psikomotor, dan afektif serta memiliki kemampuan berpikir kritis sehingga dapat bersaing di era global (Firdaus dan Rustina, 2019).

Salah satu materi pembelajaran matematika yang penting untuk dipelajari siswa yaitu materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Namun, FPB merupakan topik pada matematika yang abstrak sehingga perlu menggunakan media pembelajaran agar konsep materi dapat dipahami oleh siswa (Khairiyah, 2018). Sebagai upaya memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika pada topik FPB, diperlukan desain media pembelajaran yang memfasilitasi mengembangkan kemampuan yang dimiliki.

Media pembelajaran dapat membantu siswa yang berada dalam fase operasional konkret untuk memahami topik pada matematika yang bersifat abstrak (Batubara, 2017). Media pembelajaran yang didesain sebaiknya mengikuti kemajuan teknologi. Media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi diharapkan mampu membantu dan mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa saat pembelajaran matematika (Sabilla *et al*, 2020) sehingga teknologi berpengaruh dalam dunia pendidikan (Masykur, Nofrizal dan Syazali, 2017; Abdullah dan Yunianta, 2018). Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika memiliki beberapa dampak positif yaitu dapat meningkatkan capaian pembelajaran, dapat meningkatkan efektifitas pengajaran dan dapat mengembangkan pemahaman konseptual sehingga dapat memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam proses pembelajaran (Suanah, 2019). Pembelajaran di era revolusi industri 4.0 lebih menuntut guru agar bisa memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Handayani dan Rahayu, 2020). Guru sebaiknya memaksimalkan teknologi untuk mengembangkan pemahaman siswa, merangsang minat siswa, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika (Ramdhani, 2020).

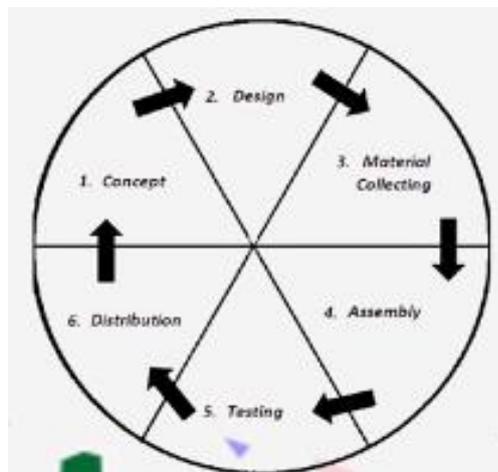
Media pembelajaran matematika yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan melalui teknologi di antaranya yaitu dengan pemanfaatan aplikasi *Scratch*. *Scratch* adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk merancang hingga menganalisis, dan ditampilkan dalam bentuk animasi untuk digunakan dalam pembelajaran (Sutikno, Susilo, dan Hardiyanto, 2018). *Scratch* dirancang untuk eksplorasi dan eksperimen sehingga mendukung gaya belajar siswa yang berbeda (Setiawan, *et al*, 2021). Media pembelajaran dengan menggunakan *Scratch* dapat membuat siswa lebih berantusias mengikuti

pembelajaran dan menumbuhkan kreatifitas dalam berpikir (Nuraenahfisah dan Toheri, 2013).

Berdasarkan kajian penulis diketahui belum adanya penelitian desain media pembelajaran pada topik FPB menggunakan Scratch. Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian tentang desain media pembelajaran berbasis *Scratch* pada topik FPB.

METODE

Desain penelitian yang digunakan mengikuti Sugiarto yaitu model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* melalui enam tahapan berikut (Sugiarto, 2018). Pertama, *concept* merupakan tahapan penentuan tujuan dan *user* program. Kedua, *design* adalah membuat desain tampilan program. Ketiga, *collecting* adalah pengumpulan bahan-bahan sesuai kebutuhan program. Keempat, *assembly* adalah pembuatan aplikasi sesuai dengan tahap *design*. Kelima, *testing* adalah menjalankan program untuk mengecek kebenaran program. Keenam, *distribution* yaitu program disimpan dalam suatu media penyimpanan. Metode pengembangan MDLC versi Luther-Sutopo terdapat pada gambar 2 berikut (Mustika, 2018).



Gambar 1. Tahapan metode MDLC

Melalui tahapan-tahapan MDLC, diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran matematika dalam bentuk *game* matematika yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika. Materi pada *game* matematika ini adalah topik faktor persekutuan terbesar (FPB) dan ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama. *Game* ini didesain via aplikasi Scratch oleh tiga orang *creator* sehingga pada proses desain *game* diperoleh banyak ide agar konten dan animasi program yang dihasilkan bagus. Tempat desain *game* matematika ini adalah salah satu universitas negeri di Jawa Barat.

Untuk memperoleh data respons siswa terhadap game yang telah didesain, kami menggunakan instrumen penelitian yaitu angket berisi pertanyaan terbuka melalui Google Form dan diberikan pada tahun 2021. Adapun partisipannya adalah 17 siswa SMP pada salah satu SMPIT di Jawa Barat. Selanjutnya data tersebut dianalisis untuk dikategorikan pada respons positif atau negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses desain media pembelajaran matematika

Proses desain media pembelajaran matematika topik FPB adalah sebagai berikut. Pertama *Concept*, program berbentuk permainan online yang dapat digunakan oleh siswa Sekolah Menengah Pertama. Kedua *design*, membuat rancangan materi pada permainan *online* topik FPB. Ketiga *Collecting*, pengumpulan bahan-bahan materi pembelajaran, baik berupa gambar-gambar, objek animasi, atau suara. Keempat *assembly*, pembuatan *game* sesuai dengan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Kelima *testing*, tahap ini dilakukan setelah selesai tahap *assembly* yang dilaksanakan berulang-ulang karena harus sering dicek setiap selesai satu bagian program. Caranya yaitu dengan menjalankan program pada Scratch, dan dicek tentang benar atau salahnya program. Tahap ini disebut juga tahap pengujian alpha (*alpha test*) di mana pengujian dilakukan oleh tim pembuat program. Keenam *distribution* yaitu tahap di mana program disimpan dalam suatu media penyimpanan. Media penyimpanan yang digunakan adalah Google Drive dan di web Scratch dengan cara *register/login* dulu di web tersebut. Adapun hasil pembuatan media FPB melalui Scratch adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan awal program

Pada tampilan Gambar 2 ini terdapat sapaan dan kolom untuk mengisi identitas pengguna. Pada tiap tampilan terdapat suara yang berisi tentang penjelasan, arahan, atau pertanyaan. Lalu pilih konsep, latihan, atau kalkulator



Gambar 2. Tampilan pilihan konten program

Selanjutnya terdapat pilihan konten program pada Gambar 3 yaitu definisi, rumus, kalkulator, dan contoh soal. Cara memilihnya adalah dengan mengklik tombol-tombol tersebut. Jika diklik tampilan full layar maka akan terlihat seperti pada Gambar 4. Klik konsep FPB maka muncul berikut.



Gambar 4. Tampilan konten FPB

Dengarkan suara penjelasan sampai selesai. Lalu jika klik panah kanan di pojok bawah. Di bagian ini ada beberapa slide penjelasan. Klik panah kanan untuk melanjutkan. Klik panah kiri untuk mengulang. Jangan mengklik lanjut atau kembali jika penjelasan belum selesai karena akan ada beberapa suara penjelasan. Berikut slide (Gambar 5) yang ada pada tombol konsep.



Gambar 5. Tampilan konsep FPB

Untuk Kembali ke menu awal klik tombol rumah. Klik tombol Latihan soal lalu isi nama dan klik enter. Setelah klik Latihan soal dan mengisi nama sehingga muncul soal-soal berikut (Gambar 6).



Gambar 6. Tampilan salah satu soal Latihan

Jika klik tombol kalkulator maka muncul kalkulator untuk menghitung. Selanjutnya klik kucing untuk memulai kalkulator sehingga muncul Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Tampilan kalkulator FPB

Tunggu penjelasan lalu isi bilangan yang akan dicari FPB di kolom tersebut. Nanti hasilnya akan muncul pada kolom tersebut.

2. **Respons siswa terhadap media pembelajaran topik FPB**

Berikut respons siswa terhadap media yang telah didesain.

Tabel 1. Respons siswa

Nama	Kelas	Pertanyaan			
		Bagaimana pendapat Saudara tentang manfaat game ini?	Bagaimana pendapat Saudara tentang tampilan game ini?	Bagaimana pendapatmu tentang isi game ini? Apakah interaktif?	Bagaimana jika Saudara belajar konsep matematika melalui game ini? Apakah sudah dapat memahami konsep tersebut?
P1	8	Semakin semangat belajar	Lucu	Sangat bermanfaat	Sudahh
P2	8 Sumayyah	seru	menarik	ya	sudah saya lebih suka belajar dengan konsep seperti ini, dan saya sudah memahami konsep tersebut baik,
P3	8 Sumayyah Binti Khayyat	Mudah dipahami	menarik	ya..	insyaallah paham
P4	8 Sumayyah	bagus	kece/keren	iya	

P5	8 Sumayyah	sangat bermanfaat dan mengasyikkan Sangat	bagus	ya	iya
P6	8 Sumayyah	bermanfaat karena bermain sambil belajar, caranya sangat menarik	Sangat menarik dan tidak membuat bosan	Interaktif	Materi yang disampaikan sangat mudah dimengerti
P7	8 Halimah	seru jadi lebih semangat untuk belajar	bagus	interaktif	kurang paham dibagian terakhir
P8	8 Halimah	pengetahuan tentang FPB menjadi lebih banyak dan luas	tidak membosankan, seru, dan mudah di mengerti	iya interaktif karna ada angka fpb yg berhubung an	sudah, tapi aku lebih suka di jelasin lewat zoom gitu hehe
P9	8	game ini bagus dan bahasanya mudah dimengerti	tampilan nya cukup menarik, namun kurang mudah untuk di slide atau di ganti ke bagian selanjutnya karena perpaduan suara dan musik tidak seimbang yg menyebabkan materi nya sulit di pahami	cukup interaktif	cukup bisa memahami keseluruhan pelajarannya
P10	8	Bisa lebih mempermudah pembelajaran	Bagus dan lucu	Isi game nya bagus, ya, game nya interaktif	Sudah tapi agak sedikit bingung karna link nya tidak bisa dipencet ya, mudah memahaminya
P11	8 Halimah	seru dan mudah dipahami	bagus dan seru	ya	
P12	8 Sumayyah	Mudah dipahami karena ada audio dan gambar	Baguus	Ya	Ya sudah
P13	8 Halimah	Seru	Seru	Ya	Ya
P14	8 Sumayyah	merilekskan pembelajaran	bagus tidak membingungk an	ya	mungkin saja, karena membutuhkan penjelasan guru juga

P15	8	Memudahkan aku dalam pembelajaran	bagus, gambar animasinya lucu	Game nya lumayan seru, mudah , Iya	ya, aku udah dapat memahami konsepnya
P16	8 Halimah	bermanfaat untuk menambah ilmu tentang FPB	yaa menarik	ya	ya
P17	8	Bermanfaat sekali	Sangat bagus	Ya	Sudah

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa siswa SMP berpendapat positif terhadap permainan online yang telah didesain. Di antara responsnya yaitu media pembelajaran yang telah didesain menarik, keren, lucu, bagus, dan seru sehingga bermanfaat karena memfasilitasi siswa belajar topik FPB.

Hasil penelitian ini memperkuat laporan bahwa media pembelajaran dapat membantu siswa dalam pembelajaran (Batubara, 2017), dan membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa saat pembelajaran matematika (Sabilla, *et al*, 2020). Selain itu respons siswa terhadap media yang telah didesain adalah positif. Karena, melalui *Scratch* dapat menampilkan materi matematika dalam bentuk animasi (Sutikno, Susilo, dan Hardiyanto, 2018), dapat melakukan eksplorasi dan eksperimen (Setiawan, *et al*, 2021), dan membuat siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran (Nuraenahfisah dan Toheri, 2013). Selain itu, media yang telah didesain telah memperoleh hak cipta dengan nomor EC00202130133 pengajuan tanggal 25 Juni 2021.

SIMPULAN

Media pembelajaran matematika topik FPB dapat didesain dengan baik melalui model pengembangan MDLC melalui enam tahap. Di mana enam tahap tersebut yaitu *concept* (penentuan tujuan dan *user* program), *design* (membuat desain tampilan program), *collecting* (pengumpulan bahan-bahan untuk program), *assembly* (pembuatan aplikasi), *testing* (mengecek kebenaran program, dan *distribution* (media disimpan dalam web Scratch). Respons siswa terhadap media yang telah didesain adalah positif. Dengan demikian perlunya penelitian lanjutan di antaranya adalah desain game pada topik yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dana Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Penugasan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pendidikan Indonesia Tahun Anggaran 2021 dan partisipan sehingga penelitian berjalan dengan baik.

REFERENSI

- Abdullah, F. S., & Yunianta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigo Fun Berbasis Game Edukasi Menggunakan Adobe Animate pada Materi Trigonometri. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3): 434–443.
<http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586>
- Batubara, H. H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1): 12–27.
<http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v3i1.952>
- Fachrurazi. (2017). Pembelajaran Matematika Realistik di Sekolah Dasar pada Materi FPB dan KPK dengan Model Penyajian Paket Makanan. *Al-Khawarizmi : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(2): 113–122.
<http://dx.doi.org/10.22373/jppm.v1i2.3425>
- Firdaus, N., & Rustina, R. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 432–437.
- Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring dan Apk Builder untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1): 12–26.
<https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.126>
- Khairiyah, U. (2018). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan Sistem Remote Lab Untuk Praktikum Otomasi Industri. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 5(2): 197–204.
- Masykur, R., Nofrizal, & Syazali, M. (2017). Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi pada Abad 21 Telah Menyebabkan Semakin Berkembangnya Dunia Pendidikan di Indonesia. *Al Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2): 177–186.
- Mustika. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). *Mikrotik: Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1): 5.
- Nilu, K. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 229–235.
- Nuraenahfisah, N., & Toheri, T. (2013). Pengaruh Penggunaan Scratch Terhadap Kreativitas Berfikir Matematis (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII MTs Negeri Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(1).
<https://doi.org/10.24235/eduma.v2i1.65>

- Ramdhani, R. (2020). *Desain Media Pembelajaran Matematika Berbasis TIK : Konsep dan Penerapan*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Sabilla, A. F., *et al.* (2020). Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3): 354–364.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3951014>
- Setiawan, W., *et al.* (2021). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Animasi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2): 435–444.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.435-444>
- Suanah, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Desain Wix Materi Bangun Ruang Matematika SD Kelas V. *Indonesia Journal of Primary Education*, 2(1): 243–252.
<https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2412>
- Sugiarto, H. (2018). Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad dan Angka. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(1): 26–31.
<https://doi.org/10.31294/ijcit.v3i1.3753>
- Sutikno, Susilo, & Hardiyanto, W. (2018). Pelatihan Pemanfaatan Scratch Sebagai Media Pembelajaran. *Rekayasa : Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 16 (2).
<https://doi.org/10.15294/rekayasa.v16i2.17508>