

Pengembangan bahan ajar materi operasi hitung bilangan bulat berbasis *Adobe Flash Player* untuk kelas VII

Muhammad Mufthi Sadewa¹, Dewi Azizah^{1*}, Sriyono²

¹Universitas Pekalongan

²Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: azizah.0186@gmail.com*

ABSTRAK

Kesulitan siswa dalam memahami konsep operasi hitung bilangan bulat dan pembelajaran *online* atau daring sehingga perlu dirancang bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Artikel ini merupakan hasil dari penelitian pengembangan dengan model Borg and Gall yang memodifikasi langkah-langkah menjadi lima langkah, yaitu penelitian dan pengumpulan data, desain produk, validasi produk, uji coba produk, dan penyempurnaan produk hasil uji coba. Tujuan penelitian pengembangan ini untuk melihat adanya kevalidan dan kepraktisan dari bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Kevalidan dari bahan ajar berbasis *adobe flash player* ditinjau dari beberapa aspek, diantaranya rekayasa perangkat lunak, *instructional design* (desain pembelajaran), komunikasi visual. Instrumen untuk mengukur kevalidannya menggunakan angket validasi. Hasil penelitian pengembangan bahan ajar berbasis *adobe flash player* dinyatakan valid oleh validator dengan nilai 4,11 dan masuk kategori valid. Sedangkan kepraktisan dari bahan ajar ini ditinjau dari aspek senang, menarik, memudahkan dan memotivasi. Kepraktisan bahan ajar diperoleh dari ujicoba terbatas pada siswa kelas VII.B SMP Negeri 2 Wiradesa. Instrumen yang digunakan untuk meninjau kepraktisan bahan ajar menggunakan angket respon siswa. Hasil penelitian pengembangan bahan ajar berbasis *adobe flash player* sangat praktis, dengan persentase 85.86%.

Kata kunci: Adobe Flash Player, bahan ajar matematika, bilangan bulat

PENDAHULUAN

Menurut Maiyena (2013), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Keseriusan dan kesungguhan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan pendidikan sangat dibutuhkan untuk mewujudkan semua itu. Menurut Rahmawati, dkk., (2019) matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang menunjang ilmu pengetahuan lainnya. Menurut Setiawan dalam (Rahmawati, N.S, dkk, 2019), dalam meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan peserta didik yang mempunyai

kemampuan dan kualitas dalam bersaing. Namun, dengan adanya COVID-19 penyelenggaraan sistem pendidikan mengalami transformasi dalam bergabai kegiatan, termasuk kegiatan pembelajaran.

Menurut Setiawan (2020) COVID-19 merupakan penyakit infeksi virus SARS-CoV-2 yang dapat menyebabkan demam, flu, batuk, sesak pernapasan hingga infeksi paru-paru seperti pneumonia. Adanya pandemi COVID-19 pemerintah mengeluarkan kebijakan untuk membatasi penyebaran COVID-19. Dampak dari pandemi COVID-19 salah satunya adalah pendidikan di seluruh dunia. Seluruh sekolah diwajibkan menerapkan metode pembelajaran jarak jauh secara online.

SMP Negeri 2 Wiradesa merupakan salah satu sekolah di Kecamatan Wiradesa yang saat ini menggunakan metode pembelajaran jarak jauh atau pendidikan secara daring (*online*). Awal diadakannya pembelajaran *online* atau daring sangat mengejutkan siswa dan guru, karena pada sebelum-sebelumnya belum pernah mengadakan pembelajaran online. Bagi guru yang senior merasa kesulitan dalam mengajar saat pembelajaran *online* atau daring, berbeda dengan guru-guru yang muda yang masih paham dengan teknologi jaman sekarang. Kondisi pandemi ini menuntun kreativitas guru dalam memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan dunia pendidikan. Guru perlu memvariasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Masalah tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dalam pembelajaran online khususnya mata pelajaran matematika masih mengalami kesulitan, baik dalam segi pemahaman materi maupun dalam mengakses materi pembelajaran.

Menurut Mufidah (2017), operasi hitung bilangan bulat adalah perhitungan pada bilangan negatif, bilangan nol, dan bilangan positif dengan cara membilang (menjumlahkan, mengurangkan, mengalikan, membagi). Materi operasi hitung bilangan bulat masih membuat bingung peserta didik. Padahal materi tersebut sudah diperoleh peserta didik kelas VII pada waktu duduk di bangku SD. Apalagi tanpa adanya pembelajaran tatap muka, siswa tambah bingung dalam mengoperasikan materi tersebut. Oleh karena itu, dalam mempelajari konsep operasi hitung bilangan bulat diperlukan hal yang menarik agar menumbuhkan minat belajar peserta didik. Salah satunya guru mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran yang inovatif dan

menarik. Jika peserta didik dapat memahami materi dengan baik, maka peserta didik dapat mencapai keberhasilan dalam pembelajaran matematika.

Dengan penerapan langkah-langkah pengembangan bahan ajar *game* berbasis *adobe flash player* secara tepat maka dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep operasi hitung bilangan bulat. *Adobe Flash CS6* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh semua orang (Rezeki, 2018). Menurut Aaron Jibril dalam Hanafri, dkk, (2015) *Adobe Flash* adalah suatu program animasi grafis yang digunakan untuk menghasilkan karya-karya profesional, terlebih pada bidang animasi serta dapat digunakan untuk membuat permainan, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, menu interaktif, dan pembuatan keseluruhan isi web atau pembuatan aplikasi-aplikasi web lain. Menurut Kemp & Dayton dalam Khuzaini dan Rusgianto (2016) menyatakan dampak positif penggunaan media dalam pembelajaran diantaranya pembelajaran bisa lebih menarik, waktu pembelajaran yang diperlukan efisien, kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan, pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana saja, terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu (fleksibel), sikap positif peserta didik terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan (bermakna dan menyenangkan). Dengan demikian, peneliti memilih untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *adobe flash player*.

Menurut piaget, kegiatan belajar terjadi sesuai dengan pola tahap-tahap perkembangan tertentu dan umur seseorang. Sama halnya pada penelitian ini, pengembangan bahan ajar berbasis *adobe flash player* karena adanya perkembangan teknologi jaman sekarang. Memanfaatkan teknologi untuk pembuatan bahan ajar dan perkembangan siswa sekarang yang ketergantungan dengan teknologi. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis *adobe flash player* layak untuk dilakukan. Pengembangan bahan ajar ini dilakukan berdasarkan penelitian relevan yang telah dilakukan peneliti-peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa hasil dari pengembangan bahan ajar berbasis *Macromedia Flash* atau *Adobe Flash* yaitu valid dan praktis seperti penelitian Masykur, dkk., (2017) dan Ependi, dkk (2020). Oleh karena itu, peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk melihat kevalidan dan kepraktisan bahan ajar berbasis *adobe flash player*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengembangkan bahan ajar menggunakan *game* berbasis *Adobe Flash Player*. Materi yang dimuat pada bahan ajar adalah materi Operasi Hitung Bilangan Bulat pelajaran matematika kelas VII semester ganjil. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan menurut teori *Borg & Gall* dengan memodifikasi langkah-langkah yang digunakan menjadi lima langkah, yaitu: penelitian dan pengumpulan data; desain produk; validasi produk; uji coba produk; penyempurnaan produk hasil uji coba.

Langkah tersebut merupakan hasil modifikasi dari teori *Borg & Gall*. Peneliti memodifikasi langkah tersebut agar memudahkan tahapan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini, tetapi tidak mengubah esensi dari sepuluh langkah yang dikemukakan oleh *Borg & Gall*. Dengan demikian, tahapan penelitian pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengujian produk.

Dalam penelitian ini bahan ajar berbasis *adobe flash player* diuji kevalidan dan kepraktisannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket validasi dan angket respon siswa. Validasi dilakukan oleh 3 dosen Universitas Pekalongan, 4 guru SMP Negeri 2 Wiradesa, dan 1 guru SMP Islam Al-Bayan. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari kepraktisan media, dengan cara uji coba media pada siswa kelas VII.B SMP Negeri 2 Wiradesa.

Teknik pengolahan data yang dipakai peneliti adalah dengan menggunakan perhitungan sesuai dengan rumus yang digunakan untuk mencari kevalidan media bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Pengolahan data menggunakan hasil jawaban yang sudah diisi oleh validator melalui lembar validasi. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk penskoran pada lembar validasi diantaranya, Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK). Kemudian hasil tersebut di klasifikasikan berdasarkan kriteria skala menurut Hobri (2010) sebagai berikut.

Tabel 1. Skala Kriteria Kevalidan

Kriteria	Kategori
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat Valid

Teknik pengolahan data yang dipakai peneliti adalah dengan menggunakan perhitungan sesuai dengan rumus yang digunakan untuk mencari kepraktisan media bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Pengolahan data menggunakan hasil jawaban yang sudah diisi oleh siswa melalui angket respon siswa. Pada angket respon siswa juga menggunakan skala likert dalam penskorannya: Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK). Kemudian hasil tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria skala menurut Yamasari (2010) sebagai berikut.

Tabel 2. Skala Kriteria Kepraktisan

Rentang kategori skor	Penafsiran
$75\% \leq RS \leq 100\%$	Sangat Praktis
$50\% \leq RS < 75\%$	Praktis
$25\% \leq RS < 50\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq RS < 25\%$	Tidak Praktis

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran daring atau *online* merupakan pembelajaran ketika siswa dan pengajar tidak hadir secara fisik atau tidak bertatap muka secara bersamaan di sekolah (Setiawan, 2020). Kelebihan pembelajaran daring atau *online* salah satunya yaitu, waktu dan tempat untuk melaksanakan pembelajaran jarak jauh fleksibel. Pembelajaran daring atau *online* juga memiliki kekurangan diantaranya hambatan untuk pembelajaran efektif seperti teknologi yang tidak dapat diandalkan, jaringan internet yang kurang mendukung, serta kurangnya interaksi antara siswa dan pengajar.

Adanya pandemi COVID-19 yang menyebabkan pembelajaran menjadi daring, maka peneliti mengembangkan media yang digunakan untuk memudahkan dalam pembelajaran daring. Berdasarkan masalah yang ditemukan di kelas VII SMP Negeri 2

Wiradesa, dilakukan perancangan media bahan ajar berbasis *adobe flash player* untuk mengatasi permasalahan berdasarkan kebutuhan siswa. Media ini berisi materi operasi hitung bilangan bulat dengan pendekatan kontekstual, sehingga siswa terbimbing dalam memahami konsep matematika karena masalah pembelajaran yang disajikan terjadi di kehidupan sehari-hari siswa. Desain media disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar lebih mudah dipahami dan penyajian materi disertai dengan pendekatan masalah kontekstual.

Tahap awal pada penelitian ini adalah penelitian dan pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan dengan metode wawancara dan angket untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Purwoko, 2020). Hasil wawancara dengan guru menyatakan bahwa pembelajaran secara online, dan siswa bermodalkan materi yang diberikan guru saja, kemudian siswa memahami materi itu sendiri, sehingga siswa kurang interaktif dalam pembelajaran dan berakibat siswa tidak maksimal dalam pembelajaran matematika. Hasil angket dengan siswa menyatakan bahwa siswa merasa jenuh jika pembelajaran hanya membagikan materi lalu belajar sendiri. Siswa ingin belajar dengan model lain, yang membuat siswa lebih aktif dan tidak merasa jenuh maupun bosan. Siswa menginginkan adanya media yang membantu siswa belajar matematika dengan leluasa terlebih jika dipadukan dengan model pembelajaran yang interaktif, sehingga siswa akan termotivasi dalam mempelajari konsep matematika.

Tahap kedua yaitu membuat desain produk atau media. Penentuan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran, menentukan materi yang akan digunakan pada penelitian tersebut dan mendesain produk yang akan dibuat. Pada media terdapat 6 (enam) bagian utama, diantaranya 1) info, 2) belajar, 3) latihan soal, 4) pembahasan, 5) tips and trick dan 6) kuis. Pada bagian kuis terdapat game yang bisa digerakkan dan muncul soal.

Tahap ketiga adalah validasi produk. Validasi dilakukan oleh 3 dosen Universitas Pekalongan, 4 guru SMP Negeri 2 Wiradesa dan 1 guru SMP Islam Al-Bayan. Dari 8 validator terdapat masukan atau revisi produk, diantaranya belum ada identitas, soal latihan yang harusnya diubah dalam bentuk soal cerita karena pada contoh soalnya

berbentuk soal cerita, aturan lulus pada soal kuis diperjelas lagi (minimal nilai sekian untuk lulus evaluasi), masih ada yang salah konsep dibagian pembahasan contoh soal, petunjuk klik bagian tips dan trik materi belum ada, masih kurang konsisten antara main menu atau menu utama yang digunakan dalam permainan, belum adanya referensi atau sumber. Setelah produk divalidasi, langkah selanjutnya adalah analisis hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Lembar Validasi

No	Aspek	Banyaknya indikator	Total skor 8 (delapan) validator	Rerata Tiap Aspek
				$A_i = \frac{\sum_{i=1}^m I_{ij}}{m}$
1.	Rekayasa perangkat lunak	6	195	4.07
2.	Instructional design (desain pembelajaran)	9	304	4.22
3.	Komunikasi visual	5	161	4.03

Dari tabel 4, menunjukkan bahwa skor tersebut diperoleh nilai 4,11. Maka dapat disimpulkan bahan ajar berbasis *adobe flash player* dikatakan valid.

Tahap keempat adalah uji coba produk untuk mendapatkan nilai kepraktisan dari media bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Uji coba produk dilaksanakan di SMP Negeri 2 Wiradesa dengan melibatkan siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data menggunakan angket respon siswa, kemudian diberikan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Wiradesa. Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis, dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Jumlah Skor	601
Jumlah Maksimal Skor	$10 \times 5 \times 14 = 700$
Rata-rata	85,86
Nilai Kepraktisan	0,8586
Kategori	SANGAT PRAKTIS

Analisis nilai kepraktisan :

$$\begin{aligned}
 \text{Respon Siswa} &= \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{601}{700} \times 100\% \\
 &= 85,86 \times 100\% \\
 &= 0,8586
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan angket semua responden diperoleh rata-rata total kepraktisan semua aspek dari responden persentase nilai kepraktisannya adalah 85,86%. Menurut tabel kriteria kepraktisan maka dapat disimpulkan bahwa media bahan ajar berbasis *adobe flash player* dikatakan sangat praktis yang berarti bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan kreativitas guru sehingga akan memberikan dampak yang lebih konstruktif bagi siswa karena variasi pembelajaran itu sangat penting (Purwoko, 2017).

Tahap kelima atau terakhir adalah penyempurnaan produk hasil uji coba. Pada uji coba didapatkan hasil bahwa media bahan ajar berbasis *adobe flash player* sudah layak dan baik untuk digunakan oleh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Wiradesa. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak melakukan revisi terhadap produk media bahan ajar berbasis *adobe flash player*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa produk akhir dari skema pengembangan setelah produk memberikan efek positif terhadap siswa (Istikomah, 2020). Dengan demikian produk bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber referensi belajar matematika khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat untuk siswa kelas VII.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan media bahan ajar berbasis *Adobe Flash Player* sesuai kebutuhan siswa kelas VII. Media bahan ajar berbasis *adobe flash player* layak digunakan dan dinyatakan valid oleh validator. Kemudian berdasarkan angket respon siswa, media bahan ajar berbasis *adobe flash player* dinyatakan sangat praktis, sehingga dapat digunakan sebagai sumber referensi belajar matematika khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat untuk siswa kelas VII.

SARAN

Pada masa yang akan datang, peneliti diharapkan dapat mengembangkan penelitian dilingkup yang lebih luas, dapat menambah wawasan dan meningkatkan

kualitas pembelajaran matematika dengan menggunakan media bahan ajar berbasis *adobe flash player*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ependi, Agustan., dkk. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Berbasis Saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 3, 26-39.
- Hanafri, Muhammad Iqbal., dkk. (2015). Game Edukasi Tebak Gambar Bahasa Jawa Menggunakan Adobe Flash CS6 Berbasis Android. *Jurnal Sispotek Global*, 5, 50-53.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember : Pena Salsabila.
- I Istikomah, RY Purwoko. (2020). Sigil: Pengembangan e-modul berbasis realistik pada materi lingkaran untuk siswa kelas VIII SMP. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*. 6(2), 91-98. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i2.1957>
- Khuzaini, Nanang., dan Rusgianto Heri Santosa. (2016). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Trigonometri Menggunakan Adobe Flash CS3 Untuk Siswa SMA*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maiyena, Sri. (2013). Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Materi Global Warming. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, Vol. 3 No. 1.
- Masykur, Rubhan., dkk. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash*. Al-Jabar : *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 177-186.
- Mufidah, Alfiyatul. (2017). *Hubungan Kemampuan Operasi Hitung Bilangan Bulat Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Bidang Studi Matematika Kelas 3 SD Negeri Di Kecamatan Kebomas*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Rahmawati, Novie Suci, dkk. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa MA Al-Mubarak Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Aplikasi Geogebra Pada Materi Statistika Dasar. *Jurnal On Education*, 1, 386-395.
- Rezeki, Sri. (2018). Pemanfaatan Adobe Flash CS6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2, 856-864.
- RY Purwoko, P Nugraheni, S Nadhilah. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. 5(1), 1-8. <https://doi.org/10.26486/jm.v4i2.1165>
- Purwoko, R. Y. (2017). Urgensi Pedagogical Content Knowledge dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 42–55.
- Setiawan, Adib Rifqi. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Saintifik Untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19). *Jurnal Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2, 28-37.
- Yamasari, Yuni. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang berkualitas*. Unesa.