

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *MOBILE GAME* APLIKASI *CONSTRUCT 2* MATERI ARITMETIKA SOSIAL

Agus Wiyanto<sup>1</sup>, Siti Khabibah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireg Jombang  
Email: [Agusdava71@gmail.com](mailto:Agusdava71@gmail.com)

<sup>1</sup>Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireg Jombang  
Email: [sitikhhabibah@unesa.ac.id](mailto:sitikhhabibah@unesa.ac.id)

## Abstrak

Masa covid 19 pembelajaran kurang maksimal, pendidik diharuskan mempersiapkan media yang kreatif supaya pembelajaran menjadi menyenangkan khususnya pelajaran matematika. Tujuan penelitian menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dengan menggunakan *Construct 2* yang valid, praktis dan efektif sebagai media pembelajaran pada materi aritmetika sosial. Jenis penelitian adalah *Research and Development (R&D)* yang mengacu model 4D yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Subjek penelitian siswa kelas VIIF SMP Negeri 1 Jogoroto dengan 31 siswa. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Kevalidan media berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi dari aspek tampilan, aspek pemrograman dan kualitas materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 76,075% dengan kriteria "valid". (2) Kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon siswa dan pendidik setelah menggunakan media dari aspek tampilan, kemudahan penggunaan, penyajian materi, dan manfaat mendapatkan rata-rata persentase sebesar 95,27% dengan kriteria "sangat praktis". (3) Keefektifan media berdasarkan hasil ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *mobile game* mendapatkan rata-rata persentase sebesar 90,32% dengan kriteria "sangat efektif". Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* menggunakan *Construct 2* dapat dikatakan layak dengan kategori valid, praktis dan efektif.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran *Mobile Game*, *Construct 2*, Aritmetika Sosial.

## Abstract

During the Covid-19 period, learning was not optimal, educators were required to prepare creative media so that learning would be fun, especially mathematics. Research objective is produce a mobile game-based mathematics learning media using *Construct2* which valid, practical and effective a learning medium for social arithmetic material. Type research is *Research and Development (R&D)* which refers to the 4D model is *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Research subjects were students of class VIIF SMP Negeri 1 Jogoroto with 31 students. Results showed: (1) Validity media based on assessment media experts and material experts from the aspect of appearance, programming and quality the material got an average percentage 76.075% with criteria "valid". (2) Practicality learning media based on the responses of students and educators after using media from aspect of appearance, ease of use, presentation material, and benefits gets an average percentage 95.27% with criteria "very practical". (3) Effectiveness media based on the results of student learning mastery after using mobile game-based learning media gets an average percentage 90.32% with criteria "very effective". Based on the research results, the use of mobile game-based mathematics learning media using *Construct2* can be said to be feasible with valid, practical and effective categories.

**Keywords:** Mobile Game Learning Media, *Construct 2*, Social Arithmetic.

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran jarak jauh dipilih sebagai sesuatu yang mendukung dalam masa pandemi, terutama saat Covid' 19. Dalam hal ini tentunya teknologi memiliki peran yang sangat penting untuk memfasilitasi dalam interaksi, berkomunikasi serta penyajian agar proses pembelajaran berjalan dengan baik (Thoms & Eryilmaz, 2014).

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting. Hal ini dapat dilihat dari adanya mata pelajaran matematika di semua jenjang pendidikan mulai dari jenjang sekolah dasar sampai pendidikan tinggi. Namun dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain, minat dan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika selalu lebih rendah. Salah satu alasannya adalah matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan (Anis, 2018).

Menurut Supardi (2013) matematika adalah ilmu pengetahuan eksak yang berhubungan dengan logika, penalaran, bilangan bulat, operasi perhitungan, konsep-konsep abstrak, serta fakta-fakta kuantitatif berupa hubungan pola pikir bentuk dan ruang, serta dapat menimbulkan suatu pola pikir yang masuk akal dan berguna untuk mengatasi berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Suhendri (2011) mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan bulat, bangun, hubungan konsep dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau simbol dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah sebuah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan logika, penalaran, bilangan, operasi hitung, konsep abstrak untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran (Arsyad, 2015). Media pembelajaran merupakan gabungan antara bahan belajar dengan alat belajar dan merupakan bagian dari sumber belajar untuk dijadikan sebagai penyampain pesan dan informasi dalam pembelajaran (Muhson, 2010). Penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik untuk belajar yang pada akhirnya akan membuat peserta didik berhasil memahami materi yang diberikan (Setyadi & Qohar, 2017). Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi dalam pembelajaran kepada peserta didik yang dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik.

Kuswardayan, *et al* (2012) menjelaskan bahwa *game* edukasi merupakan salah satu tema permainan yang berusaha memberikan nilai edukasi dalam sebuah permainan, sehingga permainan yang awalnya hanya berfungsi sebagai media penghibur, akhirnya juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran atau pelatihan.

Pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *zoom* biasanya dilakukan di siang hari saat orang tua mempunyai pekerjaan yang tidak bisa ditinggalkan, jadi

terkadang tidak dapat mengikuti pembelajaran *daring*, karena *smartphone* digunakan oleh orang tua peserta didik. Dampaknya juga saat pendidik menerangkan melalui aplikasi *zoom*, tiba-tiba akun yang dipakai keluar sendiri karena signal yang buruk. Hal tersebut membuat penjelasan pendidik jadi tidak dapat tersampaikan dengan baik.

Dampaknya ada materi yang kurang jelas dan harus bertanya kepada orang tua, tetapi orang tua sebagian banyak yang tidak tamat sekolah, kerana minimnya biaya. Sebagian peserta didik menjadi tidak semangat dalam belajar karena hanya mengerjakan tugas saja. Kurangnya pemahaman ketika diberi penjelasan secara *online*, karena matematika itu sifatnya abstrak ketika tidak dijelaskan menggunakan media belajar maka membuat bingung saat menerapkan materi.

Untuk menanggulangi hal tersebut sebaiknya *smartphone* digunakan dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar dengan mandiri melalui *smartphone* yang peserta didik punya. Dengan *smartphone* konten pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk yang lebih menyenangkan dan menantang. Pendidik harus mengembangkan media pembelajaran terbaru yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran agar dapat mempermudah peserta didik dalam menerima pembelajaran serta meningkatkan keinginan belajar peserta didik di kelas maupun di luar kelas. Alternatif media yang perlu dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *game* edukasi.

Pengembangan *game* edukasi telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, di antaranya yaitu Rizal dan Hermawarti (2017) pengembangan *game* edukasi matematika dengan pendekatan *guided discovery* yang ditujukan untuk peserta didik SMP kelas VIII. *Game* edukasi tersebut dikembangkan menggunakan *software macromedia flash 8*. Hasil penelitian diperoleh sebuah *game* edukasi dengan materi luas permukaan bangun ruang sisi datar yang valid dan praktis.

Dari penelitian-penelitian mengenai pengembangan *game* tersebut serta berdasarkan hasil observasi peneliti, peneliti berinisiatif mengembangkan *game* edukasi untuk sekolah menengah pertama pada materi aritmetika sosial. Penelitian pengembangan yang dilaksanakan oleh peneliti berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Game* Melalui Aplikasi *Construct 2* Pada Materi Aritmetika Sosial”

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah *research and development (R&D)*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan (*educational research and development*). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran berupa file aplikasi *mobile game* pada materi aritmetika sosial. Model pengembangan yang digunakan merujuk pada model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Namun, dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya serta adanya kondisi khusus di tengah pandemi wabah virus Covid 19 sehingga penelitian ini tidak dapat dilaksanakan secara wajar dan sesuai dengan kaidah keilmuan, sehingga penelitian pada langkah *disseminate* tidak melakukan.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIIF SMP Negeri 1 Jorogoto Jombang sebanyak 31 peserta didik. penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2021 sampai dengan bulan April 2021.

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi:

**Lembar Validasi Game Edukasi.**

Lembar validasi ditujukan kepada para ahli (validator) dengan tujuan memperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan kevalidan dari media yang telah dikembangkan. Saran-saran yang didapatkan dari para ahli akan digunakan untuk perbaikan media.

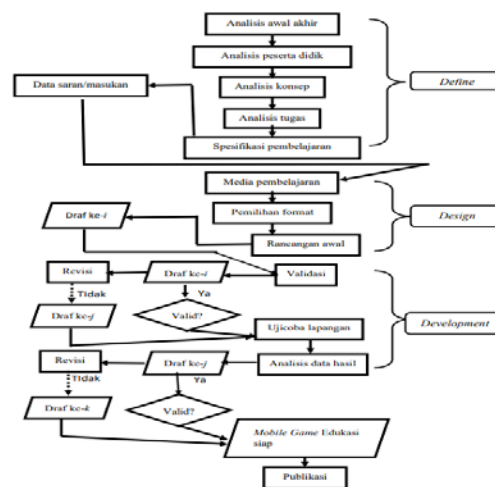
**Lembar Angket Respon Pendidik dan Peserta didik.**

Angket respon diberikan kepada peserta didik setelah melakukan uji coba menggunakan game edukasi. Lembar ini berisikan pernyataan- pernyataan positif yang memuat empat aspek yaitu aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat dengan dua alternatif jawaban “Ya” atau “Tidak”.

**Instrumen Tes Hasil Belajar**

Instrumen tes adalah alat yang berisi serangkaian soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku tertentu (Hidayat, 2017). Artinya, fungsi tes adalah sebagai alat ukur. Dalam tes hasil belajar, aspek yang hendak diukur adalah tingkat kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan. Pada penelitian pengembangan ini, jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif. Tes subjektif merupakan tes yang berbentuk soal uraian (*essay*) yang diberikan kepada peserta didik di akhir proses pembelajaran untuk mengukur hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Prosedur penelitian ini mengadaptasi dari penelitian dan pengembangan oleh Thiagarajan yaitu model 4D. Namun, karena adanya keterbatasan waktu maka peneliti hanya menggunakan 3 tahapan saja untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Adapun alur desain pengembangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Adapun penjelasan prosedur model 4D (define, design, develop, dan disseminate) sebagai berikut

*Define* (Pendefinisian)

Tahap ini berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. Adapun kegiatan define sebagai berikut:

*Front-end analysis* (Analisis awal-akhir) Tahap ini merupakan analisis masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran dimensi tiga dan mendukung pengembangan produk, yaitu melihat bahwa materi dan media pembelajaran benar-benar dibutuhkan, alasan perlu dikembangkan media pembelajaran matematika, literatur dan wawancara guru dan siswa perihal materi dan media yang digunakan dalam pembelajaran pada tahap ini peneliti juga melakukan analisis terhadap kurikulum yang dipakai di sekolah tempat pengambilan data.

*Learner analysis* (Analisis peserta didik) Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan mengoperasikan komputer, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan sebagainya. Dalam analisis ini perlu dilakukan pengumpulan informasi dengan wawancara terhadap guru mengenai karakteristik siswa, wawancara terhadap siswa mengenai pembelajaran yang diinginkan dan studi literatur.

*Task analysis* (Analisis tugas) Tahap ini merupakan tahap menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Dalam tahap ini juga, peneliti melakukan analisis penyelesaian tugas yaitu kumpulan tahap dalam menyelesaikan persoalan materi yang diangkat dalam penelitian pengembangan.

*Concept analysis* (Analisis konsep) Analisis konsep materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep-konsep dari materi yang akan dikembangkan secara sistematis dan terperinci.

*Specification of objectives* (Spesifikasi Tujuan) Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian yang ditampilkan dalam media pembelajaran, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

Pada tahap *task analysis*, *concept analysis* dan *specification of objectives*, peneliti mendiskusikannya secara langsung dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Jogoroto. Hasil perumusan tujuan pembelajaran akan menjadi dasar untuk penyusunan desain media pembelajaran. Dalam pengembangan tujuan pembelajaran perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mengembangkan media pembelajaran.

*Design* (Perancangan)

Tahap ini berisi kegiatan untuk membuat rancangan produk yang telah ditetapkan pada tahap define. Thiagarajan membagi tahap perancangan dalam empat kegiatan, yaitu: *criterion-test construction*, *media selection*, *format selection*, *initial design*. Kegiatan yang dilakukan harus *linier* dengan *learner analysis* dan *specification of objektif* yang telah ditentukan dan pada tahap *design* antara lain:

*Criterion-test construction* (Penyusunan tes kriteria) Tahap ini merupakan penyusunan tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan peserta didik terhadap materi. Penyusunan tes ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik melalui perundingan dengan pendidik. Selain itu, tahap ini juga sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan (*Posttest*).

*Media selection* (Pemilihan media) Tahap ini adalah tahap dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap define.

*Format selection* (Pemilihan format) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.

*Initial design* (Rancangan awal) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk media pembelajaran.

*Develop* (Pengembangan)

Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validasi produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*.

*Expert appraisal* (Validasi ahli) Tahap ini merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk oleh 2 validator yakni ahli media dan ahli materi dengan memberikan lembar validasi media pembelajaran.

*Developmental testing* (Uji pengembangan) Tahap ini merupakan kegiatan uji pengembangan produk pada sasaran subjek yakni peserta didik kelas VIIF SMP Negeri 1 Jogoroto. Tahap ini dilakukan uji coba produk yang sudah direvisi.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu teknik analisis data untuk kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* menggunakan *construnct 2*.

Analisis Kevalidan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Game* Menggunakan *Construnct 2* Setiap aspek dari media pembelajaran yang dikembangkan berbasis *mobile game* divalidasi oleh validator. Persentase kevalidan diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase nilai kevalidan

$\sum X$  = Jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

$\sum X_1$  = skor penilaian validator ke-i hingga ke-n

100% = konstanta

Kriteria validasi yang digunakan dalam validitas penelitian pengembangan ini disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Kriteria Validasi Media Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
1	81 – 100	Sangat Valid
2	61 – 80	Valid
3	41 – 60	Cukup Valid
4	21 – 40	Kurang Valid
5	0 – 20	Tidak Valid

Sumber: Damayanti, et.al., 2018

Media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* menggunakan *construct 2* dikatakan layak untuk digunakan apabila mencapai persentase minimal 61% atau dalam kualifikasi “valid”.

Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Game* Menggunakan *Construct 2*.

Analisis kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan data hasil angket respon pendidik dan peserta didik. Data yang diperoleh dari hasil angket respon pendidik dan peserta didik. Persentase kepraktisan diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase nilai kevalidan

$\sum X$  = Jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

$\sum X_1$  = skor penilaian validator ke-i hingga ke-n

100% = konstanta

Kriteria kepraktisan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 2.** Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
1	81 – 100	Sangat Praktis
2	61 – 80	Praktis
3	41 – 60	Cukup Praktis
4	21 – 40	Kurang Praktis
5	0 – 20	Tidak Praktis

Sumber: Damayanti, et.al., 2018

Media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* menggunakan *Construct 2* dikatakan praktis apabila mencapai persentase minimal 61% atau dalam kualifikasi “praktis”.

Analisis Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile game* Menggunakan *Construct 2*.

Analisis keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan dengan mengumpulkan data hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Hasil belajar peserta didik

diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut.

$$S = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan:

S = Skor hasil belajar masing-masing peserta didik

T = Total skor yang diperoleh

$T_t$  = Total skor maksimal

100 = konstanta

Skor minimal atau KKM yang berlaku di SMP Negeri 1 Jogoroto untuk mata pelajaran matematika di kelas VII adalah 75. Peserta didik dikatakan berhasil atau tuntas jika hasil belajar peserta didik lebih besar atau sama dengan nilai  $\geq 75$  berdasarkan KKM sekolah.

**Tabel 3.** Kriteria Keefektifan media pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
1	81 – 100	Sangat Efektif
2	61 – 80	Efektif
3	41 – 60	Cukup Efektif
4	21 – 40	Kurang Efektif
5	0 – 20	Tidak Efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *mobile game*. Model pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini mengacu model pengembangan thiagarajan yaitu 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Tetapi pada penelitian ini langkah *disseminate* tidak dilakukan dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya serta adanya kondisi khusus ditengah pandemi wabah virus Covid 19 sehingga penelitian ini tidak dapat dilaksanakan secara wajar dan sesuai dengan kaidah keilmuan.

Adapun penjelasan prosedur sebagai berikut:

*Define* (Pendefinisian)

Adapun hasil pada tahap *define* sebagai berikut:

*Front-end analysis* (Analisis awal-akhir) Tahap ini diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik rendah pada materi dimensi tiga. Salah satu penyebabnya adalah ketidaktepatan media pembelajaran yang digunakan. Solusi mengembangkan media pembelajaran materi aritmetika sosial.

*Learner analysis* (Analisis peserta didik) Tahap ini diperoleh bahwa peserta didik mampu dan senang menggunakan komputer dalam pembelajaran.

*Task analysis* (Analisis tugas) Tahap ini diperoleh analisis tugas pokok yakni kemampuan visualisasi bentuk aritmetika sosial, analisis perhitungan dan menyimpulkan hasil perhitungan.

*Concept analysis* (Analisis konsep) Tahap ini diperoleh konsep dari materi aritmetika sosial sub materi keuntungan, kerugian, bunga tunggal, diskon.



*Specification of objectives* (Spesifikasi Tujuan) Tahap ini dilakukan dengan mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta melihat dari analisis kurikulum yang dikonversi menjadi tujuan pembelajaran.

#### *Design* (Perancangan)

Adapun hasil pada tahap design sebagai berikut:

*Criterion-test construction* (Penyusunan tes kriteria) Tahap ini diperoleh tes kriteria yang sesuai dengan hasil pada tahap define. Tes terdiri dari 5 butir soal isian singkat yang mewakili tiap-tiap submateri dari materi dimensi tiga yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan produk pengembangan.

*Media selection* (Pemilihan media) Tahap ini adalah tahap dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap *define*. Peneliti memilih *software Delphi 7* dan *Geogebra 5*.

*Format selection* (Pemilihan format) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan, yakni *software Delphi 7* dan *Geogebra 5*.

*Initial design* (Rancangan awal) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk media pembelajaran

#### *Develop* (Pengembangan)

Adapun hasil pada tahap develop sebagai berikut:

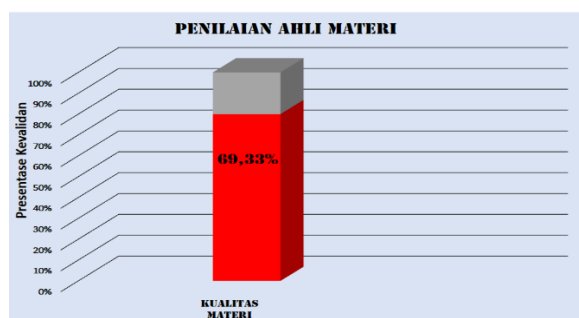
#### *Expert appraisal* (Validasi ahli)

Validasi materi dilakukan oleh orang ahli yaitu dosen dari Prodi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy'ari. Lembar validasi yang digunakan berjumlah 15 butir penilaian dengan rentang skor perbutir 1-4. Aspek penilaian oleh ahli materi meliputi aspek kualitas materi. Tahap ini diperoleh hasil validasi ahli materi yang disajikan pada Tabel 4 di bawah ini

**Tabel 4** Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Rerata Total	Kategori
Kualitas Materi	69,33%	Valid
Skore rerata total	69,33%	Valid

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan ahli materi, didapatkan hasil aspek kualitas materi pada media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 69,33% yang termasuk dalam kriteria "valid".



**Gambar 1** Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi

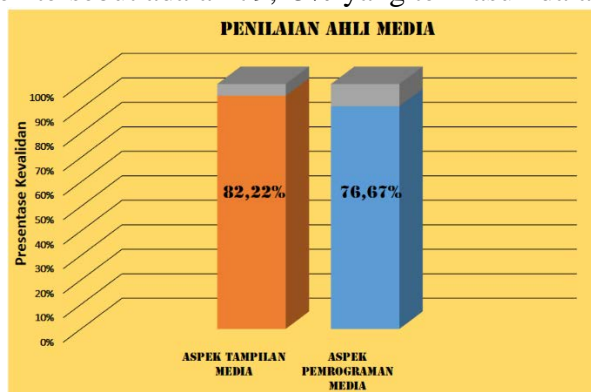
Validasi ahli media

Validasi media dilakukan oleh orang ahli yaitu dosen dari Prodi Pendidikan Matematika Universitas Hasym Asy'ari. Angket yang digunakan berjumlah 24 butir penilaian dengan rentang skor perbutir 1-4. Aspek penilaian oleh ahli media meliputi aspek tampilan dan aspek pemrograman. Tahap ini diperoleh hasil validasi ahli media yang disajikan pada Tabel 5 di bawah ini

**Tabel 5.** Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Rerata Total	Kategori
Tampilan Media	82,22%	Sangat Valid
Pemrograman	76.67%	Valid
Skore rerata total	79,45%	Valid

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan ahli media, didapatkan hasil berupa: (1) Aspek tampilan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 82,22% yang termasuk dalam kriteria “sangat valid” dan (2) Aspek pemrograman media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 76,67% yang termasuk dalam kriteria “valid”. Rerata persentase yang diperoleh dari kedua aspek tersebut adalah 79,45% yang termasuk dalam kriteria “valid”.



**Gambar 2.** Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media

*Developmental testing* (Uji pengembangan)

Setelah dilakukan proses validasi oleh ahli media dan ahli materi serta dilanjutkan dengan tahapan revisi produk awal, maka media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* telah dinyatakan valid untuk dilakukan uji coba produk ke lapangan. Adapun data hasil penilaian uji coba pengembangan dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

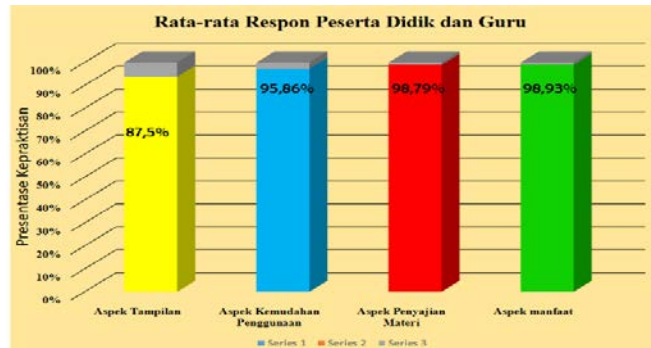
**Tabel 6** Hasil Respon Peserta didik

Aspek Penilaian	Rerata Total	Kategori
Tampilan	100%	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan	91,71%	Sangat Praktis
Penyajian Materi	97,58%	Sangat Praktis
Manfaat	97,85%	Sangat Praktis
<b>Skore total</b>	<b>98,28%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

**Tabel 7** Hasil Respon Pendidik

Aspek Penilaian	Rerata Total	Kategori
Tampilan	75%	Praktis
Kemudahan Penggunaan	100%	Sangat Praktis
Penyajian Materi	100%	Sangat Praktis
Manfaat	100%	Sangat Praktis
<b>Skore total</b>	<b>93,75%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Hasil respon dari peserta didik dan pendidik kemudian dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif tersebut didapatkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 95,27% yang termasuk dalam kriteria “sangat praktis”.



**Gambar 3** Diagram Batang Rata-rata Respon Peserta Didik dan Pendidik

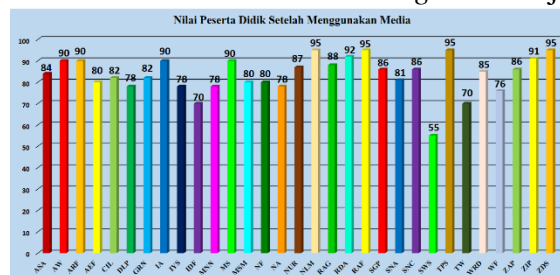
Diagram batang diatas menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada aspek tampilan sebesar 87,5% yang termasuk dalam kriteria “sangat praktis”. Kedua adalah aspek manfaat dengan rata-rata persentase sebesar 95,86% yang termasuk dalam kriteria “sangat praktis”. Ketiga adalah aspek kemudahan penggunaan dengan persentase sebesar 98,79% yang termasuk dalam kriteria “sangat praktis”. Dan terakhir adalah aspek penyajian materi dengan rata-rata persentase sebesar 98,93% yang termasuk kriteria “sangat praktis”. Dengan demikian persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon peserta didik dan pendidik setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* yang tergolong dalam kriteria “sangat praktis”.

Peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Peserta didik di minta untuk menjawab soal pada lembar test. Dengan tujuan peneliti memperoleh data untuk keefektifan dari media pembelajaran. Analisis keefektifan dilakukan menggunakan *posttest*. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata peserta didik, kemudian menghitung jumlah peserta didik yang lulus KKM yaitu yang mendapatkan nilai  $\geq 75$  berdasarkan KKM sekolah. Adapun data hasil test belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 7

**Tabel 7** Hasil Test Belajar Peserta Didik

Subyek Penelitian	Rerata Total	Kategori
31 peserta didik kelas VIIF	83,64%	Sangat Efektif

Hasil rata-rata nilai *post test* peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* disajikan pada diagram batang berikut:



**Gambar 4** Diagram Batang Nilai Peserta Didik Setelah Menggunakan Media

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* sebesar 90,32%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dalam kategori “sangat efektif”.

## **KESIMPULAN**

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dengan *Construct 2* menggunakan model pengembangan 4D. Tetapi pada penelitian ini langkah *disseminate* tidak dilakukan dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya serta adanya kondisi khusus ditengah pandemi wabah virus Covid 19, sehingga penelitian ini tidak dapat dilaksanakan secara wajar dan sesuai dengan kaidah keilmuan. Media pembelajaran matematika dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan efektif.

Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dengan *Construct 2* diperoleh dari hasil penilaian validator ahli media dan ahli materi. Hasil validasi tersebut mendapatkan persentase rata-rata 76,07% dengan kriteria “valid”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* menggunakan *Construct 2* tergolong valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dengan *Construct 2* diperoleh dari hasil respon peserta didik dan pendidik setelah menggunakan media. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif respon peserta didik dan pendidik didapatkan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 95,27% dengan kriteria “sangat praktis”. Persentase tersebut menunjukan secara keseluruhan respon peserta didik dan pendidik setelah menggunakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan tergolong dalam kriteria “sangat praktis”.

Keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *mobile game* dengan *Construct 2* diperoleh dari hasil tes belajar peserta didik. Hasil ketuntasan belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran matematika sebesar 90,32% dengan kriteria “sangat efektif”. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif tergolong “sangat efektif” dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Jogoroto. esimpulan harus secara jelas mengindikasikan hasil-hasil penelitian yang diperoleh, kelebihan dan kekurangannya, serta kemungkinan pengembangan selanjutnya.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Anis, Sa'adah. 2010. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Yang Menggunakan Pendekatan Open-Ended Di Kelas VII SMP Negeri 1 Cerme Gresik*. Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran (16 ed.)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Damayanti, Almira Eka, et.al, (2018), “*Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis*”, Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, Vol. 1 No. 1, hal. 66.

- Kuswardayan, I, Nikensasi, P, & Sunaryo, D. 2012. *Rancang Bangun Permainan Edukasi Matematika dan Fisika dengan Memanfaatkan Accelerometer dan Physics Engine Box2d pada Android*. Jurnal. ITS. (255-260).
- Muhson, A. (2010). *Perkembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, VIII (2), 1-10.
- Setyadi, D., dan Abd. Qohar. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret*. Kreano 8(1): 1-7.
- Suhendri, H. 2011. *Pengaruh Kecerdasan matematis-logis dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika*. Jurnal Formatif, 1 (1): 29- 39.
- Supardi. (2013) *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Change Publicationadden, M. S., & Wilkie, K. (2004).