

## DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DESIGN THINKING BERBANTUAN VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Selyna Ayuni<sup>\*1</sup>, Feri Tiona Pasaribu<sup>2</sup>, Ade Kumalasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Mathematics Education, Faculty of Teacher Training and Education,  
Jambi University, Jambi, Indonesia

\* Corresponding Author: [ayuniselyna@gmail.com](mailto:ayuniselyna@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Feb 01, 2024

Revised : Mar 20, 2024

Accepted : Apr 01, 2024

Available online : Apr 19, 2024

#### Kata Kunci:

Media Pembelajaran, STEM, Design Thinking, Video Animasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

#### Keywords:

Learning Media, STEM, Design Thinking, Animated Video, Mathematical Problem Solving Ability.

### ABSTRAK

Penelitian ini berlatarbelakang pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis karena kurang optimalnya pelaksanaan pembelajaran. Penelitian ini tujuannya untuk mendeskripsikan proses serta kualitas hasil dari desain produk berupa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini menerapkan metode R&D beserta model pengembangan ADDIE. Instrumen yang dipergunakan yakni angket validitas desain dan materi, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, angket efektivitas untuk siswa, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian dilaksanakan di SMP Islam

Al-Falah Jambi dengan siswa kelas VII 1 sebagai subjek penelitiannya. Penelitian ini menghasilkan bahwa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi telah teruji kualitasnya meliputi kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan. Media pembelajaran dinyatakan layak digunakan di mana persentase skor penilaian 93,03% pada kriteria sangat valid untuk aspek kevalidan, 88,51% pada kriteria sangat praktis untuk aspek kepraktisan, dan 84,09% pada kriteria sangat efektif untuk aspek keefektifan. Selain itu, keefektifan juga diukur melalui analisis N-Gain di mana didapat angka N-Gain senilai 0,63 atau 63% dengan kriteria cukup efektif. Jadi, kriteria kualitas produk berupa valid, praktis, maupun efektif terpenuhi, karenanya media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

### ABSTRACT

*The foundation of this research bolstered by the low ability of mathematical problem solving because the learning implementation has not been ideal. This research's purpose is to describe the process and quality of product development result in the form of STEM Design Thinking-based learning media assisted by animated videos to increase students' mathematical problem solving ability. This research is using R&D method with ADDIE development model. The used research instruments are design and material validity questionnaire, practicality questionnaire for teacher and students, effectivity questionnaire for students, and mathematical problem solving ability tests. This research was held in SMP Islam Al-Falah Jambi with students of class VII 1 as the research subjects. The results of this research are concluded that quality of STEM Design Thinking-based learning media assisted by animated videos has been tested, including the validity, practicality, and effectivity. The developed learning media deserve to be used with the percentage of assessment score reached 93,03% with the very valid criteria for the validity aspect, 88,51% with the very practical*

criteria for the practicality aspect, and 84,09% with the very effective criteria for the effectivity aspect. Besides that, the effectivity is measured by N-Gain analysis too and the N-Gain value obtained is 0,63 or 63%, so the learning media is effective enough to increase students' mathematical problem solving ability. Therefore, learning media meets the criteria of being valid, practical, and effective so it is worthy to be used mathematics learning.

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.  
Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempeña



## PENDAHULUAN

Matematika diwujudkan sebagai ilmu yang menjadi landasan dari berbagai bidang ilmu lainnya sehingga sangat penting dalam kehidupan. Karenanya, pendidikan yang dilaksanakan di sekolah sudah seharusnya menekankan pada kemampuan matematis siswa. Di antara aspek krusial dari kemampuan matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satunya. Pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dijumpai melalui bantuan pemahaman, pengetahuan, serta keterampilan yang dipunyai (Maulyda, 2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis berperan vital sebab menjadi unsur yang menyeluruh bagi pembelajaran matematika. Terlebih lagi dalam menghadapi tantangan global di abad 21 yang semakin kompleks seiring perkembangan zaman, kemampuan pemecahan masalah berperan sebagai aspek yang wajib dipelajari dan dikuasai oleh siswa. *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Learning* menyatakan bahwa untuk menjadi sukses di dunia seperti saat ini siswa harus mempelajari kemampuan-kemampuan yang esensial, seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berkolaborasi, kemampuan berpikir kritis serta kemampuan komunikasi (Lestari et al., 2019).

Namun pada kenyataannya, berlandaskan dari OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang melaporkan bahwasanya untuk bidang matematika di tahun 2022 Indonesia mengalami turunnya skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) dari semula sebesar 379 di tahun 2018 menjadi 366 pada tahun 2022. Indonesia hanya memperoleh persentase sebesar 18,35% pada subjek kemampuan matematika, di mana angkanya masih berada jauh dari angka 68,91% yang merupakan perolehan rata-rata negara OECD. Sejalan dengan hal tersebut, terdapat juga penelitian terhadap siswa SMP yang memperoleh hasil yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum terpenuhi di tiga indikator (Agustami et al., 2021). Sementara itu, kemampuan pemecahan masalah matematis oleh Polya mempunyai empat indikator, yakni memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melakukan pemecahan masalah, serta memeriksa kembali terkait kebenaran hasil (Mahardhikawati et al., 2017).

Saat peneliti melaksanakan kegiatan observasi langsung, permasalahan serupa juga ditemukan di lingkup SMP Islam Al-Falah Jambi tepatnya di kelas VII 1 di mana masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terkhusus untuk materi perbandingan senilai. Pada saat peneliti memberikan tes berupa soal-soal esai kepada siswa, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis belum terpenuhi melalui jawaban yang diberikan siswa. Untuk memahami masalah pun siswa masih mengalami kesulitan sehingga siswa belum berhasil untuk menemukan jawaban atau penyelesaian yang diharapkan dari persoalan-persoalan yang disajikan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang rendah tersebut mengartikan sebenarnya masih terselip hal-hal yang belum maksimal pada pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah. Pengintegrasian teknologi dengan pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai solusi guna mendukung terciptanya pembelajaran lebih efektif, khususnya dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sebagai contoh, penggunaan media pembelajaran berbasis *android* menjadi salah satu bentuk pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran. Menurut Mahuda et al. (2021), untuk menunjang keberhasilan dalam pembelajaran matematika, media pembelajaran berbasis *android* bisa dikembangkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Mengiringi hal itu, penggunaan video animasi juga diperlukan guna meningkatkan kualitas media pembelajaran yang akan dikembangkan untuk mencapai fungsinya secara optimal. Mahuda et al. (2021) juga mengemukakan bahwa aplikasi berbasis *android* yang dilengkapi penggunaan audio, video, animasi, gambar, serta teks pendukung dapat mengembangkan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Video animasi menyajikan materi pembelajaran melalui visualisasi yang menarik dan mengandung plot cerita tentang persoalan dalam kehidupan nyata sehingga dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Terdapat hasil penelitian oleh Sitinjak (2022) yang memperkuat pernyataan ini dengan temuan yaitu pengadaan video animasi dalam pembelajaran mencapai pada kategori sangat baik yaitu efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, di mana hasil *pretest* dengan *posttest*-nya mendapatkan rata-rata *N-Gain* bernilai 0,5 (kriteria sedang).

Penggunaan media pembelajaran perlu diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran yang akurat, pendekatan tersebut contohnya yaitu STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEM adalah pendekatan yang mengombinasikan secara harmonis beberapa disiplin ilmu dengan pembelajaran yang

berfokus pada pemecahan masalah. Menurut hasil penelitian oleh Riani et al. (2022), pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi pendekatan STEM telah mampu mencapai tujuannya yaitu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta kriteria kualitasnya meliputi kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan juga telah terpenuhi. Ada lima tahap dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM yakni *Observe, New Idea, Innovation, Creativity*, serta *Society* (Wulandari et al., 2023).

Pendekatan STEM dapat dikombinasikan dengan konsep *Design Thinking* karena kedua aspek ini memiliki fokus yang sama yaitu berfokus pada proses pemecahan masalah (*problem solving*). Arifin & Mahmud (2021) mengemukakan bahwa integrasi antara konsep *Design Thinking* dengan pendekatan STEM penting dilakukan untuk meningkatkan inovasi dan kreativitas. Secara umum, *Design Thinking* diartikan sebagai suatu proses berpikir yang berfokus pada pemikiran secara analitis dan kreatif dalam memecahkan masalah dimana terdapat lima tahap dalam penerapannya, yaitu empati (*empathize*), mendefinisikan (*define*), menghasilkan ide-ide (*ideate*), membuat prototipe (*prototype*), dan pengujian (*test*) (Darmalaksana, 2020). Oleh karenanya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bisa terlatih dengan adanya kolaborasi antara STEM dan *Design Thinking* dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.

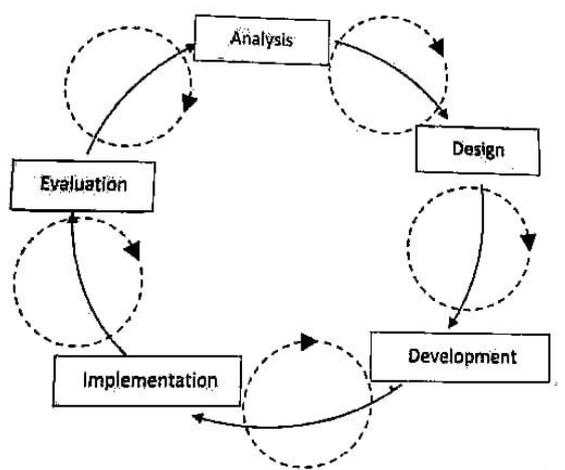
Dengan dikembangkannya media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Kemudian, hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif yang dapat diterapkan untuk menunjang pembelajaran yang lebih efektif dan optimal. Adapun penelitian ini membahas secara detail mengenai perancangan hingga evaluasi dari produk berupa media pembelajaran yang berbasis *android* sebagai bentuk upaya pemanfaatan teknologi dalam pendidikan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian dan pengembangan ataupun istilah lainnya yaitu *Research and Development* (R&D). Metode R&D ialah jenis metode yang dipergunakan dalam pengembangan suatu produk dengan berbasis riset (Ali & Asrori, 2019). Dalam bidang pendidikan, R&D diartikan sebagai suatu kerangka riset untuk mengembangkan suatu produk secara sistematis dengan hasil berupa prototipe yang digunakan untuk kepentingan pengetahuan (Susilawati et al., 2021). Melalui R&D, dapat ditemukan beragam solusi inovatif yang dapat terus dikembangkan serta diaplikasikan untuk mengatasi permasalahan yang ada di dunia pendidikan. Dengan demikian, baik di

lingkup internasional maupun di lingkup nasional, kualitas pendidikan dapat terus ditingkatkan.

Media pembelajaran yang dibuat pada penelitian dan pengembangan ini tergolong dalam media pembelajaran jenis multimedia. Multimedia merupakan jenis media yang mengombinasikan antara grafis, audio, teks, video, serta animasi secara sinkron, akibatnya pengalaman belajar yang diberikan dapat bermakna bagi penggunanya (Pribadi, 2017). Kombinasi dari elemen-elemen multimedia ini dapat menghasilkan sebuah prototipe berupa media pembelajaran dalam bentuk aplikasi *android* yang mengandung berbagai fitur dan dilengkapi pula dengan video animasi. Dalam prosedur pengembangannya, media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE menurut Rusdi (2019) memiliki lima tahapan, yaitu (1) *Analyze* artinya menganalisis kesenjangan yang ada untuk memperoleh data dan kebutuhan yang diperlukan, (2) *Design* artinya menghasilkan rancangan produk yang dikembangkan, (3) *Development* artinya mengembangkan produk baik secara konseptual maupun secara praktikal, (4) *Implementation* artinya menerapkan produk yang dihasilkan melalui kegiatan uji coba, dan (5) *Evaluation* artinya mengevaluasi untuk meninjau progres serta melihat keberhasilan dari produk yang dihasilkan.



Sumber: Rusdi (2019)

**Gambar 1. Prosedur Pengembangan Berbasis Model ADDIE**

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi dilakukan di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi selama kurang lebih satu bulan pada November-Desember 2023. Pada penelitian ini, pihak yang menjadi subjek meliputi 1 guru Matematika dalam uji coba perorangan, 9 orang siswa

kelas VII 1 dalam uji coba kelompok kecil, lalu 25 orang siswa kelas VII 1 dalam uji coba lapangan. Di samping itu, guna mengetahui kualitas produk yang layak digunakan, penilaian yang dilakukan meliputi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Pixyoriza et al., 2022). Adapun instrumen penelitian yang digunakan antara lain instrumen kevalidan (angket validasi materi dan desain), instrumen kepraktisan (angket praktikalitas oleh guru dan siswa), dan instrumen keefektifan (angket respon siswa serta *pretest/posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berupa soal esai).

Sesudah memperoleh data penelitian, selanjutnya akan dilakukan analisis data. Penelitian ini menerapkan tiga jenis teknik analisis data mengacu dengan kriteria kualitas produk yang harus dipenuhi, meliputi analisis data kevalidan, analisis data kepraktisan, serta analisis data keefektifan. Hasil data yang dianalisis inilah yang dirumuskan sesuai pedoman sehingga dihasilkan kesimpulan mengenai kelayakan dari produk berupa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi yang dikembangkan.

#### 1. Analisis Data Kevalidan

Produk dinyatakan valid jika baik kualitasnya di mana terpusat pada materi serta pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Kevalidan produk berupa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi pada penelitian ini diukur dari hasil respon penilaian melalui angket validasi desain dan angket validasi materi oleh responden yaitu ahli desain beserta ahli materi. Instrumen validasi yang dipergunakan berpedoman pada skor penilaian dengan skala *Likert*. Data hasil penilaian oleh tim ahli dianalisis menggunakan rumus tingkat validitas agar dihasilkan nilai secara keseluruhan.

**Tabel 1. Skor Penilaian dengan Skala *Likert***

Kategori Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
ST	Setuju	4
RG	Ragu-ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mengetahui persentase kevalidan media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi, digunakan rumus oleh Akbar (2016) berikut:

$$V_s = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:  $V_s$  = Persentase validitas

$TSe$  = Total skor empirik

$TSh$  = Total skor maksimal

## 2. Analisis Data Kepraktisan

Produk dikatakan praktis jika mudah digunakan bagi penggunaannya dan terdapat kekonsistenan dengan proses pembelajaran. Kepraktisan produk berupa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi pada penelitian ini diukur berdasarkan hasil angket praktikalitas yang diberi kepada guru dalam uji coba perorangan serta siswa dalam uji coba kelompok kecil. Angket praktikalitas yang dipergunakan juga berpedoman pada skor penilaian dengan skala *Likert*. Hasil berupa data penilaian oleh guru dan siswa dikalkulasikan menggunakan rumus tingkat kepraktisan agar skor secara keseluruhan dapat diperoleh.

Untuk mengetahui persentase kepraktisan media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi, digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:  $Vs$  = Persentase praktikalitas

$TSe$  = Total skor empirik

$TSh$  = Total skor maksimal

## 3. Analisis Data Keefektifan

Produk dikatakan efektif jika tercapainya kompetensi yang dituju dalam proses pembelajaran. Keefektifan produk media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi pada penelitian ini ditinjau berdasar hasil penilaian dari siswa melalui angket respon yang disebar sesudah pengimplementasian produk dalam proses pembelajaran dan perbandingan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis (*pretest-posttest*). Pada angket respon siswa, skor penilaian pada angket respon siswa juga menerapkan skala *Likert* yang kemudian dapat diperoleh persentase keefektifannya dengan menggunakan rumus berikut:

$$E = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:  $Vs$  = Persentase efektivitas

$TSe$  = Total skor empirik

$TSh$  = Total skor maksimal

Di samping itu, dalam mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematisnya, dipakai analisis N-Gain. N-Gain dapat diperoleh dengan mengakumulasikan nilai hasil pengerjaan tes oleh siswa meliputi *pretest* dan *posttest*. Tujuannya yaitu menyimpulkan perubahan yang terjadi terhadap kompetensi siswa setelah menerapkan penggunaan produk media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi dalam melaksanakan pembelajaran. Adapun rumus N-Gain yang diterapkan adalah rumus menurut R. Hake berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 - S_{pre}} \quad (4)$$

Keterangan:

$g$  = N-Gain

$S_{pre}$  = Nilai rerata *pretest*

$S_{post}$  = Nilai rerata *posttest*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengembangan media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi dengan menerapkan model ADDIE memperoleh hasil yakni disajikan pada uraian berikut:

#### 1. Tahap *Analyze*

Tahapan *Analyze* dilakukan peneliti dengan menganalisis kesenjangan yang ada di lapangan guna memperoleh tujuan untuk mengatasinya. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap kemampuan dan karakteristik siswa diikuti dengan pengamatan terhadap ketersediaan sumber daya penunjang di sekolah yang diteliti. Berbagai sumber daya yang diperlukan dalam mengembangkan produk juga ditentukan, seperti sumber daya teknologi dan sumber daya manusia. Setelah berhasil menentukan tujuan instruksionalnya, peneliti menyusun rencana kerja yang selanjutnya harus dilakukan dalam penelitian pengembangan ini.

#### 2. Tahap *Design*

Pada tahap *Design*, produk media pembelajaran mulai dirancang. Dilakukan pembuatan *storyboard* dari media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi. *Storyboard* berguna untuk dijadikan sebagai acuan oleh peneliti dalam membuat produk agar tetap terstruktur sesuai rencana. Kemudian peneliti

membuat aplikasi media pembelajaran ini menggunakan *Kodular* pada situs <https://creator.kodular.io/> merancang fitur-fitur dan komponen yang dikandung dalam aplikasi media pembelajaran. Penyajian isi materi perbandingan senilai yang dikemas dalam media pembelajaran harus disesuaikan dengan sintaks *STEM Design Thinking* dan tujuan pembelajaran. Sementara itu, video animasi dirancang untuk menyajikan contoh-contoh kasus penerapan materi perbandingan senilai pada kehidupan sehari-hari. Kemudian, video animasi yang telah dibuat ditautkan ke dalam aplikasi media pembelajaran sesuai kebutuhan. Berikut adalah tampilan dari beberapa halaman dari fitur-fitur dalam aplikasi media pembelajaran yang dihasilkan.



Gambar 2. Halaman Awal



Gambar 3. Halaman Menu Utama



Gambar 4. Halaman Capaian Pembelajaran



Gambar 5. Video Animasi Kegiatan Pembelajaran 2



Gambar 6. Halaman Contoh Kasus



Gambar 7. Halaman Evaluasi

### 3. Tahap *Development*

Tahap *Development* dilakukan dengan menguji kualitas media pembelajaran. Produk media pembelajaran awal yang berhasil dirancang dan dibuat saat tahap desain,

diuji kevalidannya oleh validator yakni tim ahli (ahli desain dan ahli materi). Berikut tersaji hasil perolehan skor berdasarkan penilaian dari validator.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Kevalidan

No.	Jenis Validator	Total	Skor (%)	Rata-rata	Kriteria
1.	Ahli Desain	51/55	92,73	93,03%	Sangat Valid
2.	Ahli Materi	98/105	93,33		

Berdasarkan Tabel 2, penilaian oleh validator terhadap produk aplikasi media pembelajaran memperoleh skor 92,73% dari segi desain dan 93,33% untuk segi materi. Sehingga, diperoleh rata-rata persentase skor 93,03% pada kriteria sangat valid untuk aspek kevalidan produk aplikasi media pembelajaran. Setelah melewati proses validasi dan merevisi, produk media pembelajaran selanjutnya dievaluasi secara formatif dengan melaksanakan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, serta uji coba lapangan. Uji kepraktisannya melalui uji coba perorangan juga uji coba kelompok kecil. Berikut data perolehan pada uji kepraktisan.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Kepraktisan

No.	Jenis Uji Coba	Jumlah Responden	Total	Skor (%)	Rata-rata	Kriteria
1.	Uji Coba Perorangan	1	69/70	98,57	88,51%	Sangat Praktis
2.	Uji Coba Kelompok Kecil	9	353/450	78,44		

Setelah dilaksanakan pada 1 orang guru matematika, uji coba perorangan memperoleh skor 98,57%. Sementara itu, uji coba kelompok kecil dilaksanakan kepada siswa sejumlah 9 orang dari kelas VII 1 dengan perolehan skor 78,44%. Jika dirata-ratakan, aspek kepraktisan dari produk aplikasi media pembelajaran ini memperoleh kriteria sangat praktis dengan skor rata-rata 88,51%.

Kemudian produk media pembelajaran ditinjau dan direvisi kembali berdasarkan masukan dari hasil uji kepraktisan. Untuk selanjutnya, produk media pembelajaran juga diuji keefektifannya melalui uji coba lapangan. Berikut perolehan hasil penilaian bagi siswa dalam uji coba lapangan melalui angket efektivitas.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Keefektifan

No.	Jenis Uji Coba	Jumlah Responden	Total	Skor (%)	Kriteria
1.	Uji Coba Lapangan	25	946/1125	84,09	Sangat Efektif

Dari hasil penilaian keefektifan media pembelajaran melalui angket respons siswa dengan jumlah 25 responden, diperoleh skor 84,09% dengan kriteria sangat efektif.

**Tabel 5. Hasil Analisis N-Gain**

Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Nilai N-Gain	Persentase	Kriteria	Tafsiran
23,70	72,15	0,63	63%	Sedang	Cukup Efektif

Selain melalui angket respons, aspek keefektifan juga diukur melalui *pretest* beserta *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis sehingga perolehan nilai N-Gain didapatkan angka 0,63 atau persentasenya 63%.

#### 4. Tahap *Implementation*

Tahap *Implementation* dilakukan dengan diterapkannya produk berupa aplikasi *android* media pembelajaran yang telah dikembangkan pada kondisi nyata di lapangan. Produk media pembelajaran diimplementasikan di SMP Islam Al Falah Jambi tepatnya pada kelas VII 1. Karena data yang diperoleh untuk melihat kelayakan produk dibatasi pada kelas VII 1, jadinya tahap implementasi ini terbatas hanya dilaksanakan pada satu kelas tersebut.

#### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan *Evaluation* sebenarnya dilakukan pada kapan pun di setiap akhir tahapan pengembangan sebelumnya. Tujuan pada tahapan ini yaitu guna melihat keberhasilan produk media pembelajaran yang telah dihasilkan dalam mencapai tujuannya. Seluruh umpan balik saat evaluasi menjadi bahan yang dipertimbangkan dalam memperbaiki produk hasil. Sementara itu, tujuan dari evaluasi final yang dilakukan di tahap akhir yaitu untuk mengetahui kualitas produk media pembelajaran yang dihasilkan melalui tingkat kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan produk, sehingga dihasilkannya produk utuh berupa media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi yang layak.

### Pembahasan

Penelitian pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi berpedoman pada prosedur model ADDIE yakni *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Dipilihnya model ADDIE berdasar karena langkah kerjanya yang sistematis di mana dilakukan proses evaluasi

serta revisi di setiap tahapannya sehingga produk yang valid dapat dihasilkan. Media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi dirancang dan dibangun menggunakan berbagai aplikasi atau *software* penunjang. Untuk membuat media pembelajaran berbentuk aplikasi *android* pada penelitian pengembangan ini, digunakan *software Kodular*. Sementara itu, untuk membuat video animasinya digunakan aplikasi *Plotagon Studio* dengan bantuan aplikasi *Canva* dan *CapCut*.

Hasil data yang dibutuhkan untuk menyatakan kualitas produk melalui aspek valid, praktis, dan efektif diperoleh pada tahap *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada aspek kevalidan, digunakan instrumen penilaian berupa angket validasi desain dan materi dengan validator yaitu ahli desain dan ahli materi sebagai responden. Aplikasi media pembelajaran berbasis STEM *Design Thinking* berbantuan video animasi memperoleh skor sebesar 92,73% dari ahli desain dan skor 93,33% dari ahli materi sehingga didapatkan perolehan rata-rata skor sebesar 93,03% yaitu berada pada kriteria sangat valid. Selama uji kevalidan ini, aplikasi media pembelajaran telah mengalami revisi masing-masing sebanyak 2 kali terhadap isi materi dan desain dari aplikasi media pembelajaran. Artinya, secara keseluruhan konten yang terkandung dalam aplikasi media pembelajaran telah terbukti valid dan layak untuk mendukung tujuan pembelajaran.

Pada aspek kepraktisan, penilaian dilakukan oleh guru beserta siswa saat uji coba perorangan juga uji coba kelompok kecil melalui penggunaan instrumen berupa angket praktikalitas. Dari hasil analisis data, kepraktisan penggunaan aplikasi media pembelajaran yang sudah dihasilkan menduduki kriteria sangat praktis disertai perolehan rata-rata persentase skor senilai 88,51%. Artinya, penggunaan aplikasi media pembelajaran ini dipercaya kepraktisannya oleh para pengguna baik bagi guru maupun siswa, mulai dari kemudahan mengakses, mengoperasikan, hingga kelayakan dalam penggunaannya.

Sementara itu, hasil penilaian untuk aspek keefektifan diperoleh melalui uji coba lapangan yang dilaksanakan di SMP Islam Al-Falah Jambi yakni kepada siswa kelas VII 1 yang berjumlah 25 orang dengan memakai instrumen yaitu angket respons siswa dan *pretest/posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis. Data hasil angket respons siswa memperoleh skor 84,09% pada kriteria sangat efektif. Hasil tersebut mengartikan bahwa penggunaan aplikasi media pembelajaran ini mendapatkan respons yang baik dalam menunjang pembelajaran yang efektif.

Selain itu, dari pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dihasilkan rerata nilai *pretest* 23,70 lalu rata-rata *posttest* 72,15. Perbandingan hasil *pretest*

dan *posttest* ini diukur dengan melalui analisis N-Gain yang memperoleh angka 0,63 atau 63%. Hasil ini mengartikan bahwasanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai kriteria sedang, sehingga penggunaan aplikasi media pembelajaran terindikasi cukup efektif. Maka dengan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi dalam pembelajaran, secara positif dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sesuai hal yang dikemukakan pada Fatma & Partana (2019) bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa bisa ditingkatkan melalui pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran.

Perolehan hasil pada penelitian dan pengembangan ini selaras bersama hasil dari sejumlah penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwasanya produk media pembelajaran hasil pengembangan layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran dikarenakan kriteria valid, praktis, serta efektif yang terpenuhi. Media pembelajaran berbasis *STEM* layak digunakan baik dari segi ahli materi ataupun ahli media dengan hasil validasi yang memperoleh kriteria cukup layak digunakan dengan nilai 3,21 (Anita et al., 2021). Kemudian, penelitian lainnya juga menemukan hasil yaitu pengembangan produk berbentuk media pembelajaran matematika berbasis *android* guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai kriteria sangat valid, sangat praktis, serta efektif (Mahuda et al., 2021). Selain itu, terdapat juga temuan bahwa video pembelajaran efektif dipergunakan dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di mana mencapai kategori sangat baik dengan terjadinya peningkatan yang sangat signifikan terhadap hasil *pretest* dan *posttest* (Sitinjak, 2022). Oleh karenanya, aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi hasil pengembangan dapat dikatakan memenuhi kriteria kualitas produk yakni valid, praktis, sekaligus efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi di SMP Islam Al-Falah Jambi mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hasil produk pada penelitian pengembangan ini berbentuk aplikasi *android* media pembelajaran yang dibuat dan dirancang melalui *software Kodular* pada situs web <https://creator.kodular.io/>. Aplikasi

media pembelajaran tersebut mendukung pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran serta dapat diunduh dan diakses menggunakan perangkat *smartphone* berbasis *android*. Penggunaan media pembelajaran ini telah berdampak secara positif bagi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam aplikasi, materi tersaji berdasarkan sintaks *STEM Design Thinking*, yaitu: *observe-emphatize, new idea-define, innovation-ideate, creativity-prototype*, serta *society-test*. Media pembelajaran berbasis *STEM Design Thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai telah teruji kualitasnya meliputi kevalidan, kepraktisan, juga keefektifan. Adapun kriteria yang tercapai oleh aplikasi media pembelajaran yakni sangat valid, sangat praktis, serta sangat efektif. Selain itu, melalui analisis N-Gain diperoleh angka yang tergolong dalam kriteria sedang yang mengartikan bahwa media pembelajaran cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### Saran

Berlandaskan temuan hasil yang sudah didapat dari penelitian ini, diharapkan bisa menjadi manfaat pada khalayak umum. Temuan penelitian bisa pula dimanfaatkan bagi penelitian dan pengembangan yang diadakan selanjutnya di mana dapat mengangkat kemampuan matematis lainnya dalam hal mengembangkan media pembelajaran secara lebih mendalam.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustami, Aprida, V., & Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 3(1), 224-231. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2017>
- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ali, M., & Asrori, M. (2019). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=C4h-EAAAQBAJ>
- Anita, Y., Thahir, A., Komarudin, K., Suherman, S., & Rahmawati, N. D. (2021). Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 401-412. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1004>
- Arifin, N. R., & Mahmud, S. N. D. (2021). A Systematic Literature Review of Design Thinking Application in STEM Integration. *Creative Education*, 12(07), 1558-1571. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.127118>
- Darmalaksana, W. (2020). *Metode Design Thinking Hadis Pembelajaran, Riset & Partisipasi Masyarakat*. Bandung: Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Diambil dari [https://www.google.co.id/books/edition/Metode\\_Design\\_Thinking\\_Hadis\\_Pembelajaran/w3sGEEAAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=design+thinking+pengertian&pg=PA10&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Metode_Design_Thinking_Hadis_Pembelajaran/w3sGEEAAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=design+thinking+pengertian&pg=PA10&printsec=frontcover)

- Fatma, A. D., & Partana, C. F. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 229-236. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.26035>
- Lestari, W. D., Kusumah, Y. S., & Dewanto, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Proyek. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i1.5766>
- Mahardhikawati, E., Mardiyana, & Setiawan, R. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya pada Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 1(4), 119-128.
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- Maulya, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum. Mataram: CV IRDH.
- Pixyoriza, Nurhanurawati, & Rosidin, U. (2022). Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(01), 77-87. Diambil dari <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/17541/13288>
- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group. Diambil dari [https://books.google.co.id/books?id=A-LJDwAAQBAJ&pg=PA243&dq=Media+dan+Teknologi+dalam+Pembelajaran&hl=ban&newbks=1&newbks\\_redir=0&sa=X&ved=2ahUKewi49ovHrd2EAXWq9zgGHcUzDbcQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=A-LJDwAAQBAJ&pg=PA243&dq=Media+dan+Teknologi+dalam+Pembelajaran&hl=ban&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKewi49ovHrd2EAXWq9zgGHcUzDbcQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q&f=false)
- Riani, N. M. S. T., Suweken, G., & Sariyasa, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 204-218. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13457>
- Rusdi, M. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Sitinjak, E. K. (2022). Penggunaan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 19-25. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45006>
- Susilawati, S. A., Musiyam, M., & Wardana, Z. A. (2021). *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=J3JXEAAAQBAJ>
- Wulandari, R. Y., Muhlis, M., & Handayani, B. S. (2023). Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Berbasis Proyek dalam Pemahaman Konsep Siswa SMAN 1 Empang Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(2), 1025-1034. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i2.1105>