

Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis *Smartphone* untuk Pembelajaran Matematika dengan Tatap Muka Terbatas

Muhamad Ansar Muzakkir¹, Sarson W. Dj. Pomalato²,
Muhammad Rifai Katili³

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

³ Program Studi Teknologi Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

INFO ARTIKEL

* Penulis Korespondensi.

Email:

ansarmuzakkir@gmail.com

Diterima

28 Juli 2022

Disetujui

1 September 2022

Online

5 September 2022

Format Sitasi:

M. A. Muzakkir, S. W. D. Pomalato, dan M. R. Katili, "Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis Smartphone untuk Pembelajaran Matematika dengan Tatap Muka Terbatas," *Jambura J. Math. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 81-92, 2022, doi: 10.34312/jmathedu.v3i2.15605

Lisensi:

JMathEdu is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Copyright © 2022 Jambura Journal of Mathematics Education

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas penggunaan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dengan menggunakan *smart apps creator* (SAC) yang dikembangkan melalui pengembangan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian adalah guru dan peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 4 Gorontalo sebanyak 28 siswa. Produk dinilai layak digunakan berdasarkan kriteria kevalidan dari penilaian ahli materi, media, dan desain pembelajaran. Produk juga dinilai efektif berdasarkan hasil belajar peserta didik dengan desain eksperimen *one group pretest posttest*. Dari hasil analisis statistik dengan uji *paired sample T test* dimana nilai t_{hitung} sebesar 12,560 dan nilai t_{tabel} sebesar 2,05183 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Sehingga hipotesis terdapat perbedaan hasil belajar sebelum menggunakan produk dan setelah menggunakan produk multimedia diterima. Kemudian ditentukan kategori efektivitasnya melalui uji gain score dengan rerata gain score adalah sebesar 0,62 dengan klasifikasi sedang, dan untuk rerata persentase gain score sebesar 62,25 % dengan kategori cukup efektif.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif; Smartphone; *Smart Apps Creator*; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

This research is a type of research and development that aims to develop and test the effectiveness of using smartphone-based interactive multimedia products using *smart apps creator* (SAC) which was developed through the development of the ADDIE model (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). The research subjects were teachers and students of class X IPA 1 SMAN 4 Gorontalo as many as 28 students. The product is considered suitable for use based on the validity criteria from the assessment of material, media, and learning design experts. The product is also considered effective based on the learning outcomes of students with a *one group pretest posttest* design. From the results of statistical analysis with the *paired sample T test* where the value of t_{count} is 12,560 and

the value of t_{table} is 2,05183, then $t_{count} > t_{table}$. So, the hypothesis that there are differences in learning outcomes before using the product and after using the multimedia product is accepted. Then the effectiveness category is determined through the gain score test with the average gain score of 0.62 with a moderate classification, and for the average percentage gain score of 62.25% with a fairly effective category.

Keywords: Interactive Multimedia; Smartphone; Smart Apps Creator; Mathematics Learning

1. Pendahuluan

Masa pandemi covid 19 telah berjalan selama kurang lebih dua tahun lamanya di Indonesia. Sehingga pemanfaatan teknologi dalam menunjang pembelajaran jarak jauh merupakan sesuatu hal yang tak dapat dipisahkan. Tanpa memanfaatkan teknologi, merupakan hal yang tidak mungkin pembelajaran online dapat dilaksanakan. Seiring pula dengan perkembangan revolusi industri 4.0 dimana teknologi berperan sangat penting dalam segala aspek kehidupan khususnya dalam dunia Pendidikan [1].

Pemerintah Provinsi Gorontalo pada awal semester genap tahun ajaran 2021/2022 melalui Dinas Dikbudpora mengeluarkan edaran tentang pembelajaran tatap muka secara terbatas dengan mengizinkan Satuan Pendidikan SMA/SMK/SLB yang memenuhi persyaratan secara bertahap melaksanakannya. Jumlah peserta didik yang hadir di dalam kelas menurut surat edaran tersebut maksimal 50% dan lama belajar paling banyak adalah selama 4 jam di sekolah [2]. Hal ini tentu saja berimplikasi pada pengaturan jadwal kedatangan peserta didik yang tidak lebih dari tiga hari berada di sekolah, dan secara bergantian setiap harinya menurut kelompok datang. Dengan demikian, Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT) harus dipadukan untuk mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik yang pada saat bersamaan 50% belajar di sekolah dan 50% lainnya belajar dari rumah (BDR).

Hasil observasi di beberapa SMA/SMK di Provinsi Gorontalo, khususnya di SMA Negeri 4 Gorontalo dalam melaksanakan pembelajaran tatap muka terbatas dan pembelajaran jarak jauh guru menggunakan model *Blended Learning* [3][4], dimana peserta didik yang belajar di sekolah dan peserta didik yang belajar dari rumah diberikan perlakuan yang berbeda. Pada saat peserta didik belajar dari rumah (*asynchronous*), guru memberikan materi ajar, media powerpoint, bahan ajar berupa tayangan video tutorial dari youtube dengan memanfaatkan *google classroom* sebagai LMS (*Learning Management System*). Sebagian guru lainnya memanfaatkan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring. Harapannya materi yang diberikan pada saat *asynchronous* benar-benar dipahami sebelumnya dan peserta didik termotivasi untuk belajar, sehingga pada saat pembelajaran tatap muka terbatas (*synchronous*) dilaksanakan di sekolah, dengan waktu pembelajaran yang terbatas, guru mampu memanfaatkan waktu yang ada untuk berdiskusi atau mengecek hal-hal yang belum dipahami oleh peserta didik pada saat belajar dari rumah (*asynchronous*).

Namun pada kenyataannya saat pembelajaran tatap muka terbatas (*synchronous*) ditemukan terjadi *learning loss*, dimana sebagian besar peserta didik kurang begitu memahami materi yang telah diberikan guru secara daring. *learning loss* adalah situasi dimana peserta didik kehilangan pengetahuan dan keterampilan baik secara umum atau khusus atau terjadinya kemunduran secara akademik karena kondisi tertentu [5]. Oleh sebab itu, kegiatan pembelajaran yang diharapkan guru pada PTMT tidak bisa

dilaksanakan secara maksimal karena guru harus mengulang kembali pelajaran yang telah diberikan pada saat pembelajaran jarak jauh.

Pembelajaran adalah suatu aktivitas untuk mendapatkan pengetahuan, mengasah keterampilan dan menanamkan hal-hal positif melalui berbagai sumber belajar [6]. Oleh sebab itu, diperlukan media pembelajaran yang tepat untuk menjawab tantangan pembelajaran di tengah masa pandemi covid 19 yang mampu mengakomodasi pembelajaran tatap muka secara terbatas maupun Pembelajaran Jarak jauh (PJJ) yang dilaksanakan secara bersamaan. Hasil wawancara kepada salah satu guru matematika kelas X SMA Negeri 4 Gorontalo diperoleh informasi bahwa pada materi perbandingan trigonometri untuk segitiga siku-siku. Guru merasa peserta didik kurang dapat menguasai konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, peserta didik kerap melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal penerapan trigonometri pada masalah kontekstual. Pada pembelajaran di era normal, guru memberikan proyek terkait penerapan trigonometri pada masalah sehari-hari, namun dengan keterbatasan di masa pandemi covid-19, maka dirasa perlu adanya media pembelajaran matematika pada materi Trigonometri yang juga dapat menunjang untuk kegiatan belajar mandiri peserta didik di rumahnya.

Media pembelajaran adalah sarana yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam memberikan pesan berupa materi pembelajaran sehingga ilmu yang diberikan kepada peserta didik dapat terserap dengan baik [7]. Selanjutnya Kustandi dan Darwaman [8] berpendapat media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk membantu kelancaran kegiatan pembelajaran sehingga materi pembelajaran dapat tersampaikan secara jelas sesuai yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran. Sehingga dengan karakteristik pembelajaran matematika yang eksak dan terorganisir [9] serta dengan penggunaan media pembelajaran yang benar dan tepat dapat menjadi salah satu solusi dalam mempelajari matematika karena dapat membantu dan menumbuhkan motivasi dan minat siswa dalam belajar, dan juga memberikan pengalaman kepada siswa terhadap peristiwa dilingkungannya [10]. Multimedia pembelajaran yang terdiri dari media audio-visual dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berimajinasi, serta memberikan ilustrasi dalam bentuk visual dan menambah gairah belajar peserta didik. Lestari berpendapat bahwa ketika suatu materi disajikan dengan menggunakan multimedia akan memaksimalkan peran indra peserta didik dalam mengolah informasi [11]. Misalnya pada pelajaran matematika, guru bisa menyajikan grafik dan diagram dengan mudah, cepat dan menarik yang dapat merangsang minat dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap pelajaran tersebut. Selain itu, guru tidak perlu menghadirkan objek secara nyata dalam pembelajaran karena dengan bantuan multimedia peserta didik sudah bisa mempelajari materi tentang konsep penerapan trigonometri dalam masalah nyata yang disajikan dalam bentuk multimedia sehingga peserta didik bisa menggerak-gerakkan objek atau memisahkan objek berupa gambar segitiga siku-siku. Dengan demikian, struktur pemahaman peserta didik dapat terbentuk dengan baik.

Salah satu solusi untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbasis *smartphone* dengan menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC). *Smart Apps Creator* (SAC) merupakan salah satu aplikasi desktop yang dipakai untuk membuat media interaktif yang bisa menghasilkan output dalam bentuk file tipe APK [12]. Hasil keluaran aplikasi dalam bentuk file APK dapat digunakan untuk *smartphone*. Selain itu, tipe file keluaran SAC juga bisa disajikan dalam bentuk html5 yang bisa diakses melalui website dan juga tipe .exe yang biasa dijalankan di laptop atau

PC. Sehingga, multimedia interaktif dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dalam pembelajaran baik *online* maupun *offline*. Selain itu pula salah satu keunggulan dari Smart Apps Creator adalah aplikasi ini dapat mudah dipelajari oleh guru karena dapat membuat aplikasi mobile android tanpa pemrograman [13].

Beberapa penelitian terkait penerapan media berbasis *smartphone* dengan berbantuan *smart apps creator* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa selama masa pandemic covid 19 [14]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SMK NU 2 Kedungpring, dimana peneliti menggunakan aplikasi berbasis android dalam pembelajarannya. Dalam penelitiannya ditemukan bahwa peserta didik merasa termotivasi dalam pembelajaran sehingga dapat memanfaatkan waktu luangnya untuk berdiskusi dengan teman atau guru [15]. Selain itu penelitian lainnya dengan subjek penelitiannya adalah mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi, juga mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone android*, dalam penelitiannya ditemukan bahwa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswanya, peneliti menggunakan media pembelajaran berbasis android yang berbantuan *Smart Apps Creator* (SAC). Perpaduan unsur media baik video, audio maupun gambar membuat pembelajaran menjadi lebih santai dan rileks sehingga minat dan perhatian mahasiswa terhadap materi yang disajikan meningkat baik dari segi pengalaman dan pemahaman dari mahasiswa [16].

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) untuk menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dengan menggunakan *smart apps creator* (SAC) yang merupakan aplikasi desktop untuk membuat aplikasi mobile *smartphone*. Pengembangan produk menggunakan tahapan pengembangan model ADDIE yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) [17]. Untuk pengumpulan dan analisis data dalam uji efektivitas penggunaan multimedia digunakan instrumen tes hasil belajar dari peserta didik yang kemudian dianalisis statistik dengan menggunakan desain eksperimen *one - group pre test-post test* [18].

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan :

O_1 : Tes Hasil belajar sebelum menggunakan produk (*pretest*)

O_2 : Tes Hasil belajar setelah menggunakan produk (*posttest*)

X : Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*

Desain eksperimen ini digunakan dengan tes dilakukan sebanyak dua kali, dimana hasil belajar sebelum perlakuan dan hasil belajar setelah perlakuan dengan subjek penelitian pada kelas X IPA 1 SMA Negeri 4 Gorontalo yang berjumlah 30 siswa. Tes hasil belajar dari kedua tes tersebut selanjutnya di analisis dengan langkah langkah analisis statistik dengan tahapan sebagai berikut.

2.1 Uji Normalitas Data

Uji Normalitas dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan analisis statistik, dimana data hasil belajar baik *pretest* maupun *posttest* apakah berdistribusi normal atau tidak

[19]. Pada uji normalitas ini peneliti menggunakan uji Normalitas *Kolmogorov-smirnov* dan uji *Shapiro-wilk* berbantuan *software* SPSS 22. Untuk kriteria data berdistribusi normal atau tidak adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sampel berdistribusi normal, dan jika apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka sampel tidak berdistribusi normal sehingga digunakan analisis statistik nonparametrik untuk menganalisis data.

2.2 Uji Hipotesis

Dalam uji Hipotesis peneliti uji t berpasangan (*Two Paired Sample Test*) dengan berbantuan program *SPSS* versi 22. Uji hipotesis dilakukan dengan komparasi dua variabel berbeda antara hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*, dan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*. Untuk perumusan Hipotesis adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik antara sebelum menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dan setelah menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik antara sebelum menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dan setelah menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*.

Adapun kriteria pengujian Hipotesis adalah sebagai berikut :

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan nilai sig $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
 Jika $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2.3 Uji Gain Score

Uji Gain skor digunakan untuk menentukan besarnya efektifitas dari penggunaan multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang dilihat dari hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penggunaan produk multimedia. Dengan menggunakan rumus *N-gain*, peningkatan hasil belajar kemudian ditentukan berdasarkan rata-rata gain. Skor gain (*g*) yang diperoleh merupakan hasil dari perbandingan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*. Rata-rata gain yang dibandingkan (*N-gain*) [20] dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Rata-rata skor *Post-test*; S_{pre} : Rata-rata skor *Pre-test*; S_{maks} : Skor maksimal

Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan ke dalam interpretasi nilai *gain* [20] yang diklasifikasikan berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif

No	Nilai (g)	Klasifikasi
1	$(N-gain) \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,7 > (N-gain) \geq 0,3$	Sedang
3	$(N-gain) < 0,3$	Rendah

Kemudian kategori Efektivitas penggunaan multimedia interaktif ditafsirkan melalui persentase rata-rata dari *gain score* seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
Persentase < 40	Tidak Efektif
40,00 – 55,99	Kurang Efektif
56,00 – 75,00	Cukup Efektif
Persentase >75,00	Efektif

Dalam penelitian ini kategori minimal pada uji efektifitas N-Gain ada pada kategori cukup efektif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis *smartphone*

Proses pengembangan dari Produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang disajikan melalui aplikasi pembelajaran matematika ini dikembangkan dengan menggunakan tahapan pengembangan model ADDIE. Tahapan pengembangan model ADDIE yakni analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

3.1.1 Tahap Analisis (*analyze*)

Hal-hal yang dianalisis pada tahap ini terkait kebutuhan media pembelajaran, lingkungan belajar, serta analisis materi yang perlu dijabarkan dalam produk multimedia. Data hasil analisis diperoleh melalui proses wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan juga diperoleh melalui observasi langsung peneliti terhadap lingkungan belajar SMA Negeri 4 Gorontalo. Hasil analisis antara lain yaitu guru merasa perlu adanya media yang bisa memfasilitasi dan dapat digunakan pada saat pembelajaran tatap muka di kelas maupun pembelajaran jarak jauh hingga pembelajaran matematika di masa pembelajaran tatap muka terbatas dapat dilaksanakan dengan baik. Dari segi lingkungan belajar peserta didik diperlukan akses media tertentu yang menunjang semua tipe perangkat yang dimiliki peserta didik untuk menunjang proses belajar peserta didik saat pembelajaran mandiri di rumah hal ini dikarenakan media video pembelajaran yang umumnya diberikan guru melalui youtube tidak bisa diakses secara offline oleh peserta didik karena kuota data internet yang dimiliki terbatas. Dari segi materi, peneliti memilih materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang akan termuat pada isi multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang akan peneliti kembangkan, hal ini berdasarkan hasil wawancara guru matematika SMA Negeri 4 Gorontalo kelas X, bahwa peserta didik kurang dapat menguasai konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku karena terbatasnya media pembelajaran yang

3.1.2 Tahap desain (*design*)

Dalam tahap Desain ini, peneliti melakukan langkah-langkah perencanaan sebelum mengembangkan multimedia interaktif. Yaitu membuat jadwal perencanaan pengembangan multimedia, mempersiapkan aplikasi dalam membuat multimedia, menentukan buku referensi materi trigonometri, membuat *Flowchart* dan *storyboard* multimedia yang akan dikembangkan, menentukan aset-aset gambar, animasi, dan audio

serta membuat instrumen validasi penilaian multimedia dan melakukan validasi konstruk dari instrumen yang dibuat.

3.1.3 Tahap pengembangan (*development*)

Dalam tahap ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu, membuat Produk Prototipe dari multimedia interaktif, Validasi dari para ahli dari segi Materi, Isi, dan Desain pembelajaran. Hasil penilaian dari para validator kemudian dianalisis dan dilakukan revisi produk berdasarkan masukan dan saran yang telah diberikan oleh para Validator.

3.1.4 Tahap implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi dari multimedia interaktif ini peneliti melaksanakan uji coba yang terbagi atas dua tahap yaitu uji coba produk dalam skala kecil dan uji coba dalam skala besar. Pada tahap uji coba skala kecil dilakukan secara terbatas dengan peserta didik berjumlah 5 orang siswa dari kelas XI yang sebelumnya telah sebelumnya mempelajari materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Tujuan untuk dilakukan uji coba terbatas skala kecil ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dari multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang dikembangkan melalui respon dari peserta didik. Adapun produk multimedia ini disajikan dalam aplikasi "Trigoma" dengan eksistensi apk, serta juga disajikan dalam bentuk eksistensi html5 dan *exe* untuk PC komputer. Berdasarkan hasil respon peserta didik dan saran-saran yang telah diberikan, peneliti kemudian melaksanakan revisi lagi berdasarkan hasil uji coba dan saran-saran tersebut. Kemudian ujicoba dilanjutkan ke tahap uji coba skala besar. Pada tahap uji coba yang kedua dilaksanakan setelah dilakukan ujicoba skala kecil. Tujuan uji coba skala besar ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan Efektifitas dari penggunaan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Untuk kepraktisan produk multimedia diperoleh melalui angket respon peserta didik Sedangkan untuk Efektivitas dari penggunaan produk multimedia interaktif ini diperoleh melalui tes hasil belajar peserta didik.

3.1.5 Tahap evaluasi (*evaluation*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan beberapa analisis berdasarkan saran dan masukan dari peserta didik dan juga guru setelah menggunakan aplikasi multimedia interaktif pada ujicoba skala besar. Saran dan masukan dari peserta didik dan juga guru dijadikan bahan evaluasi untuk penyempurnaan dan pengembangan multimedia interaktif selanjutnya.

3.2 Hasil Uji Efektivitas

Setelah produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dikembangkan maka dilakukan uji efektivitas penggunaan dari multimedia yang diperoleh melalui tes hasil belajar dari peserta didik. Rangkuman hasil belajar peserta didik kelas X IPA 1 di SMAN 4 Gorontalo disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan dari data tes hasil belajar untuk rata-rata skor dari *pretest* sebesar 52,06 sedangkan untuk rata-rata skor dari *posttest* adalah sebesar 81,77. Dari hasil *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan rerata skor.

Tabel 3. Data tes hasil belajar pada uji efektifitas

Nama Siswa	Hasil Pre Test	Hasil Posttest
Siswa 1	49,15	84,48
Siswa 2	38,98	74,14
Siswa 3	52,54	89,66
Siswa 4	59,32	87,93
Siswa 5	54,24	74,14
Siswa 6	54,24	82,76
Siswa 7	32,20	74,14
Siswa 8	42,37	86,21
Siswa 9	47,46	87,93
Siswa 10	52,54	84,48
Siswa 11	33,90	75,86
Siswa 12	61,02	74,14
Siswa 13	44,07	89,66
Siswa 14	49,15	81,03
Siswa 15	77,97	96,55
Siswa 16	32,20	84,48
Siswa 17	62,71	74,14
Siswa 18	74,58	91,38
Siswa 19	37,29	74,14
Siswa 20	62,71	81,03
Siswa 21	23,73	58,62
Siswa 22	22,03	70,69
Siswa 23	76,27	98,28
Siswa 24	67,80	81,03
Siswa 25	55,93	63,79
Siswa 26	64,41	86,21
Siswa 27	49,15	87,93
Siswa 28	79,66	94,83
Rata-rata	52,06	81,77

Untuk itu hasil analisis statistik untuk data hasil belajar diuraikan dengan tahapan sebagai berikut:

3.2.1 Hasil Uji Normalitas Data

Sebelum data hasil belajar peserta didik di uji hipotesis maka diperlukan uji prasyarat analisis hipotesis yaitu data berdistribusi normal, oleh karena itu data hasil pretest dan posttest diuji apakah berdistribusi normal atau tidak berikut data hasil analisis distribusi normal dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov* pada *software SPSS 22*.

Tabel 4. *Tests of Normality*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,070	28	0,200*	0,976	28	0,751
Posttest	0,113	28	0,200*	0,964	28	0,425

Berdasarkan hasil output dari variabel pretest maupun posttest dapat diketahui bahwa nilai sig keduanya lebih besar dari taraf nyata 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan pada uji hipotesis.

3.2.2 Hasil Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis dilakukan dengan analisis uji *paired sample T test* menggunakan *software SPSS 22*. Uraian hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Paired Samples Correlations*

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Hasil <i>Posttest</i> & Hasil <i>Prestest</i>	28	,609	,001

Berdasarkan hasil output menggunakan *SPSS 22*, pada tabel terlihat adanya korelasi antara variabel pretest dan posttest dimana nilai koefisien korelasi mempunyai hubungan positif yang kuat sebesar 0,609 dengan nilai signifikansi 0,001. Karena nilai sig < *probability* 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat hubungan antara variabel pretest dan posttest.

Selanjutnya hasil output dari *SPSS 22* terlihat hasil uji beda rata-rata *paired sample T test* seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. *Paired Samples Test*

	Paired Differences	95% Confidence Interval of the Difference					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1 Hasil <i>Posttest</i> - Hasil <i>Prestest</i>	29,72	12,52	2,37	24,86	34,57	12,56	27	0,000	

Berdasarkan hasil output dari *SPSS 22* dapat dilihat bahwa nilai t_{hitung} adalah sebesar 12,560 dan nilai t_{tabel} dengan $df = 27$ adalah sebesar 2,05183 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Selain itu nilai signifikansi sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hipotesis H_0 dimana tidak terdapat perbedaan hasil belajar sebelum menggunakan produk dan setelah menggunakan produk ditolak. Dan dapat dibuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum menggunakan produk multimedia dan setelah menggunakan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone*.

3.2.3 Hasil Uji Gain Score

Berdasarkan hasil hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan produk dan setelah menggunakan produk, maka untuk mengetahui seberapa efektifnya penggunaan produk multimedia interaktif

berbasis *smartphone* dapat dilihat dari besarnya peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan produk multimedia dengan uji gain score yang dapat dilihat melalui Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain Score

	Post-Pre Test	Skor Ideal (100)- Pre	N-Gain Score	N-Gain Score Persentase
Siswa 1	35,33	50,85	0,69	69,48
Siswa 2	35,15	61,02	0,58	57,61
Siswa 3	37,11	47,46	0,78	78,20
Siswa 4	28,61	40,68	0,70	70,33
Siswa 5	19,90	45,76	0,43	43,49
Siswa 6	28,52	45,76	0,62	62,32
Siswa 7	41,93	67,80	0,62	61,85
Siswa 8	43,83	57,63	0,76	76,06
Siswa 9	40,47	52,54	0,77	77,03
Siswa 10	31,94	47,46	0,67	67,30
Siswa 11	41,96	66,10	0,63	63,48
Siswa 12	13,12	38,98	0,34	33,66
Siswa 13	45,59	55,93	0,82	81,50
Siswa 14	31,88	50,85	0,63	62,70
Siswa 15	18,59	22,03	0,84	84,35
Siswa 16	52,28	67,80	0,77	77,11
Siswa 17	11,43	37,29	0,31	30,64
Siswa 18	16,80	25,42	0,66	66,09
Siswa 19	36,85	62,71	0,59	58,76
Siswa 20	18,32	37,29	0,49	49,14
Siswa 21	34,89	76,27	0,46	45,75
Siswa 22	48,66	77,97	0,62	62,41
Siswa 23	22,00	23,73	0,93	92,73
Siswa 24	13,24	32,20	0,41	41,11
Siswa 25	7,86	44,07	0,18	17,84
Siswa 26	21,80	35,59	0,61	61,25
Siswa 27	38,78	50,85	0,76	76,26
Siswa 28	15,17	20,34	0,75	74,57
	Rata-rata		0,62	62,25

Berdasarkan tabel 7. dapat dilihat nilai rata gain score 0,62 dengan klasifikasi sedang, dan untuk rata-rata persentase gain score adalah sebesar 62,25 % dengan kategori cukup efektif sehingga dalam penelitian ini penggunaan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* efektif dalam pembelajaran matematika pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan kategori cukup efektif.

3.3 Pembahasan

Produk hasil dari pengembangan multimedia interaktif berbasis *smartphone* yang dikhususkan untuk pembelajaran matematika pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 4 Gorontalo, dikembangkan dengan model ADDIE menghasilkan produk multimedia yang disajikan dalam aplikasi “Trigoma” dengan eksistensi produk apk, html5, dan exe. Produk dapat diakses secara *online* dan *offline*. Produk apk dapat diinstal dan dijalankan secara offline, untuk produk html5 dan dapat dijalankan secara online berbasis web, sedangkan produk dengan eksistensi exe dapat dijalankan melalui PC komputer. Semua bentuk produk multimedia ini dapat diakomodasi sesuai dengan ketersediaan dan kebutuhan media pembelajaran peserta didik.

Produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dinilai layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran peserta didik, setelah melalui proses pengembangan, revisi, dan uji coba produk. Produk yang dikembangkan dinilai efektif untuk pembelajaran matematika dari hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan produk dengan desain eksperimen *one group pretest posttest*. Dari hasil analisis statistik dengan uji *paired sample T test* dimana nilai t_{hitung} sebesar 12,560 dan nilai t_{tabel} dengan $df = 27$ sebesar 2,05183 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Selain itu nilai signifikansi sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ terbukti terdapat perbedaan hasil belajar sebelum menggunakan produk dan setelah menggunakan produk multimedia. Selanjutnya perbedaan hasil belajar ditentukan kategori efektivitasnya melalui uji gain score dimana nilai rerata gain score adalah sebesar 0,62 dengan klasifikasi sedang, dan untuk rata-rata persentase gain score adalah sebesar 62,25 % dengan kategori cukup efektif sehingga dalam penelitian ini penggunaan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* efektif dalam pembelajaran matematika pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

4. Kesimpulan

Dapat dilihat dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan produk multimedia interaktif berbasis *smartphone* dinilai efektif sebagai salah satu media pembelajaran peserta didik khususnya pada masa pembelajaran tatap muka secara terbatas, setelah melalui proses pengembangan, revisi, dan uji coba produk. Hal ini didasarkan pada hasil belajar peserta didik yang menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan sebelum menggunakan produk dan setelah menggunakan produk multimedia interaktif.

Referensi

- [1] H. P.S. Muttaqin, Sariyasa, and N.K. Suarni, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ipa Pokok Bahasan Perkembangbiakan Hewan Untuk Siswa Kelas Vi Sd,” *J. Teknol. Pembelajaran Indones.*, vol. 11, no. 1, pp. 1-15, 2021, doi: 10.23887/jurnal_tp.v11i1.613.
- [2] P. P. Gorontalo, “Surat Edaran nomor 420 tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Pembelajaran Tatap Muka secara terbatas di SMA/SMK/SLB Provinsi Gorontalo,” Gorontalo, 2022.
- [3] N. L. Mufidah and J. Surjanti, “Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning dalam Meningkatkan Kemandirian dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Masa Pandemi Covid-19,” *Ekuitas J. Pendidik. Ekon.*, vol. 9, no. 1, p. 187, 2021, doi: 10.23887/ekuitas.v9i1.34186.

- [4] V. Damopolii, N. Bitu, and R. Resmawan, "Efektifitas Media Pembelajaran berbasis Multimedia pada Materi Segiempat," *Algoritm. J. Math. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 74–85, 2019, doi: 10.15408/ajme.v1i1.
- [5] H. Hanafiah, R. S. Sauri, D. Mulyadi, and O. Arifudin, "Penanggulangan Dampak Learning Loss dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran pada Sekolah Menengah Atas," *JHIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 6, pp. 1816–1823, 2022, doi: 10.54371/jhip.v5i6.642.
- [6] Rudi Susilana & Cepi Riyana, *Media Pembelajaran : Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima, 2016.
- [7] M. Hasan, *Pengembangan Media Pembelajaran*. Surakarta: Tahta Media Group, 2021.
- [8] C. Kustandi and D. Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran : Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana, 2021.
- [9] R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- [10] C. O. D. Yanti, F. Anggraini, and Darwanto, "Media Pembelajaran Matematika Interaktif Dalam Upaya Menumbuhkan Karakter Siswa," *Semnasfip*, pp. 201–206, 2019,
- [11] N. Lestari, *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Klaten: Lakeisha, 2020.
- [12] A. Latif, S. Utaminingsih, and Su'ad, "Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Smart Apps Creator Berbasis Kearifan Lokal Masjid Mantingan Jepara untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang di Sekolah Dasar," *J. PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran) V. 5*, vol. 5, no. 4, pp. 1079–1084, 2021.
- [13] F. K. Syahputra and I. G. L. P. E. Prisma, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android 3D Kelas Xi Di Smkn 1 Driyorejo Gresik," vol. 5, no. 2, pp. 763–768.
- [14] R. Khoirudin, A. Ashadi, and M. Masykuri, "Smart Apps Creator 3 to improve student learning outcomes during the pandemic of COVID-19," *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 25–34, 2021, doi: 10.22219/jpbi.v7i1.13993.
- [15] D. Fajriani and R. Hidayat, "Pengembangan Media Pembelajaran Smart APPS Creator Berbasis Android Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Bisnis Daring Dan Pemasaran," *Pros. Semin. Nas. Kelompok Bidang Keahliang TTN 2021*, no. April, pp. 1–8, 2021.
- [16] I. Mahuda, R. Meilisa, and A. Nasrullah, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 3, p. 1745, 2021, doi: 10.24127/ajpm.v10i3.3912.
- [17] E. Mulyatiningsih, "Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan," p. 35,110,114,120,121, 2013.
- [18] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2020.
- [19] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Afabeta, 2018.
- [20] R. R. Hake, "Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses," *Am. J. Phys.*, vol. 66, no. 1, pp. 64–74, 1998, doi: 10.1119/1.18809.