



T - WAVE (*TRIGONOMETRIK WAVE ADVENTURE*) PEMANFAATAN PERMAINAN *FROGGY JUMPS EDUCAPLAY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SUDUT ISTIMEWA TRIGONOMETRI

Muhammad Fahri Abdullah¹⁾, A. Zaizafun Alfianti Salzabil²⁾, Mutiara Kasih³⁾ Sri Muliana Ramlan⁴⁾, La Ode Montasir⁵⁾ *

^{1,2,3,4,5} Madrasah Aliyah Negeri 1 Kolaka, Jl. Tunambae, Kec.Kolaka, Kab. Kolaka, Sulawesi Tenggara, 93561, Indonesia

✉ montasirlaode@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRAK
<p>Article History: Received: 22/03/2025 Revised: 22/04/2025 Accepted: 15/05/2025</p>	<p>Sudut istimewa trigonometri merupakan salah satu pokok bahasan materi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Materi ini dalam struktur kurikulum merdeka diajarkan pada fase E kelas X jenjang SMA/MA-Sederajat. Materi sudut istimewa trigonometri melibatkan pemahaman-pemahaman dasar namun sangat penting dalam mengasah kemampuan bernalar, berpikir kritis dan memecahkan masalah kompleks yang dialami oleh para peserta didik. Namun demikian, materi trigonometri masih dianggap sebagai materi yang sulit oleh sebagian peserta didik sehingga tidak jarang peserta didik banyak menghadapi kesulitan dalam menghafal dan menyelesaikan soal-soal trigonometri secara terampil. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran T - Wave (<i>Trigonometrik Wave Adventure</i>), mendeskripsikan kelayakan, kemenarikan dan mengetahui efektivitas T - Wave sebagai media pembelajaran matematika pada materi sudut istimewa trigonometri kelas X. Metode penelitian ini adalah <i>Research and Development</i> dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>). T - Wave atau <i>Trigonometrik Wave Adventure</i> adalah suatu metode pembelajaran inovatif yang memanfaatkan konsep <i>game online</i> yang berbasis <i>platform educaplay</i> untuk memfasilitasi pemahaman materi mengenai sudut istimewa trigonometri dalam pembelajaran matematika. Hasil uji media dan uji validasi T - Wave mencapai angka persentase 85,4% dan 90,8% dengan kategori sangat layak. Adapun tingkat kemenarikan media pembelajaran ini mencapai angka 87,3% mencapai kategori sangat menarik. Sedangkan hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan rata-rata capaian nilai siswa yakni 42,7 pada nilai awal dan 77 pada nilai evaluasi dengan nilai mean gain yang menunjukkan rata-rata peningkatan skor siswa adalah 34.33 poin dengan nilai N-Gain mencapai 0,60 sehingga termasuk dalam kategori sedang. Sehingga berdasarkan keseluruhan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan T - Wave sebagai media pembelajaran sangat layak dan menarik serta efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sudut istimewa trigonometri.</p> <p>Kata Kunci : <i>Educaplay</i>, Media Pembelajaran, Permainan <i>Froggy Jumps</i>, T-Wave, Trigonometri</p>

ABSTRACT

Trigonometric special angles are one of the most important topics in mathematics learning. This material in the independent curriculum structure is taught in phase E of class X of SMA/MA-equivalent. Trigonometric special angle material involves basic understandings but is very important in honing the ability to reason, think critically and solve complex problems experienced by students. However, trigonometric material is still considered difficult by some students so that it is not uncommon for students to have difficulty memorizing and solving trigonometric problems skillfully. The goal of this study was to create T-Wave (Trigonometric Wave Adventure) learning materials, explain their viability and appeal, and assess their efficacy as a teaching tool for class X trigonometric special angle content. The ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development methodology is used in this research and development approach. trigonometry Wave Adventure, often known as T-Wave, is a cutting-edge teaching strategy that makes use of the idea of an online game built on the

educaplay platform to help students comprehend the concepts of trigonometry special angles. With a very viable category, the media test and T-wave validation test results yielded percentages of 85.4% and 90.8%, respectively. nometry. The level of attractiveness of this learning media reached 87.3% reaching a very interesting category. Meanwhile, the results of the effectiveness test showed an increase in the average achievement of student scores, namely 42.7 at the initial score and 77 at the evaluation score with a mean gain value showing an average increase in student scores of 34.33 points with N Gain value reaching 0.60 so that it is included in the moderate category. So based on the overall results, it shows that the use of T-Wave as a learning medium is very feasible and interesting and effective in improving students' understanding of the special angle material in trigonometry.

Keywords: *Educaplay, Learning Media, Froggy Jumps game, T – Wave, Trigonometry*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Cara Menulis Sitasi: Abdullah, M, F., Salzabil, Z, A., Kasih, M., Ramlan, S, M., & Montasir, L, O. (2025). T-Wave (Trigonometrik Wave Adventure): Pemanfaatan Permainan Froggy Jumps Educaplay sebagai Media Pembelajaran Sudut Istimewa Trigonometri. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17 (1), 125-136. <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i1.17664>

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran yang wajib diajarkan di semua jenjang pendidikan di Indonesia. Dengan mempelajari matematika siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis dan kreatif dengan objek kajian yang bersifat abstrak meliputi konsep, prinsip dan operasi yang memiliki hubungan dengan suatu bilangan (Hafifah, dkk, 2019; Novelza, dkk, 2024).

Sudut istimewa trigonometri merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Materi ini dalam struktur kurikulum merdeka diajarkan pada fase E kelas X jenjang SMA/MA-Sederajat (Kurniawan, 2024). Materi sudut istimewa trigonometri melibatkan pemahaman-pemahaman dasar namun sangat penting dalam mengasah kemampuan bernalar, berpikir kritis dan memecahkan masalah kompleks yang dialami oleh para peserta didik. Namun demikian menurut Zain, dkk, (2017), materi trigonometri masih dianggap sebagai materi yang sulit oleh sebagian peserta didik. Hal ini sebagaimana pula dijelaskan Hasanatin (2020) bahwa pada materi sudut istimewa trigonometri beberapa peserta didik belum mencapai taraf terampil dalam menghafal dan menentukan nilai-nilai *sinus*, *cosinus*, dan *tangen*, dalam hal ini seluruh sudut istimewa yang ada di dalamnya. Sementara itu pada konteks yang sama, masalah serupa juga terjadi di MAN 1 Kolaka dimana berdasarkan temuan awal peneliti mengidentifikasi banyak diantara peserta didik menghadapi kesulitan dalam menghafal dan menyelesaikan soal-soal trigonometri secara terampil

Keberhasilan capaian proses pembelajaran sangat bergantung pada berbagai upaya bersama dari semua pihak yang terlibat didalamnya, diantaranya adalah keterampilan, kreativitas dan inovasi yang dimiliki oleh pendidik. Pada kenyataannya kurangnya kreativitas para pendidik cenderung berdampak pada proses pembelajaran yang monoton dengan menggunakan media pembelajaran konvensional yang kurang diminati oleh peserta didik, sehingga hal tersebut pada gilirannya membuat peserta didik menjadi jenuh dan sulit memahami materi yang disampaikan.

Media pembelajaran memegang peranan krusial dalam keberhasilan pembelajaran matematika, termasuk dalam memicu minat dan motivasi siswa (Niswa & Nisa, 2022). Oleh karena itu, pendidik abad ke-21 dituntut untuk menguasai beragam media pembelajaran yang relevan dengan materi matematika. Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis digital menjadi sebuah keharusan, melengkapi media pembelajaran tradisional. Dalam konteks ini, *platform Froggy jumps Educaplay* menawarkan alternatif yang relevan untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran matematika yang interaktif dan berbasis digital.

Menyikapi tantangan dalam pembelajaran sudut istimewa trigonometri, pendidik dapat secara inovatif memanfaatkan *platform Frogjump Educaplay* untuk mengembangkan media pembelajaran digital interaktif. Oleh karena itu sejalan dengan upaya tersebut, peneliti berupaya melakukan kajian riset dan pengembangan yang menghasilkan inovasi media pembelajaran digital berbasis game, yaitu T-Wave (*Trigonometrik Wave Adventure*), yang memanfaatkan fitur *froggy jumps* pada *platform educaplay*. Implementasi media pembelajaran digital T-Wave diharapkan dapat mentransformasi proses pembelajaran menjadi lebih berkualitas, interaktif, serta menyenangkan, sekaligus mengintegrasikan perkembangan terkini dalam dunia pendidikan.

Froggy jumps adalah permainan interaktif pada *platform educaplay* yang bertujuan melatih keterampilan berpikir cepat dan pemahaman konsep dengan cara yang menyenangkan. Dalam permainan ini, pemain mengendalikan seekor katak yang melompat di atas *platform* sambil menyelesaikan tugas, seperti menjawab pertanyaan atau mencocokkan kata dengan gambar. Tantangannya adalah menjaga ketepatan dan kecepatan dalam menyelesaikan soal sambil menghindari katak terceplung ke air, sehingga permainan ini menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan kognitif siswa secara interaktif (Anwar & Jasiah, 2025). *Froggy jumps educaplay* menyediakan berbagai aktivitas pembelajaran digital yang inovatif dan menarik serta dirancang untuk mendukung pembelajaran melalui berbagai media interaktif, metode yang variatif, serta kolaborasi antar pendidik sehingga menjadikannya sarana yang efektif dalam mendukung evaluasi dan penguasaan materi pembelajaran (Arsita et al., 2024).

Educaplay, dengan fitur *froggy jumps* di dalamnya, telah digunakan dalam pembelajaran sejak lama. Penelitian Putri, dkk (2024) menunjukkan bahwa metode TGT dengan media *froggy jumps educaplay* meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada materi sistem gerak hingga 86%. Sejalan dengan itu, Prayoga, dkk (2024) menemukan peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan *platform educaplay froggy jumps*, dengan lebih dari 80% siswa mencapai kriteria minimal tinggi. Sedangkan Rosida dan Wahyuningsih (2024) menemukan bahwa fitur *leader board* dalam *game educaplay* mampu mendorong peningkatan motivasi belajar siswa dalam mempelajari matematika. Walaupun efektivitas permainan *froggy jumps educaplay* telah terdemonstrasi dalam beragam konteks pembelajaran, potensi aplikasinya secara spesifik dalam penguasaan konsep sudut istimewa trigonometri belum dieksplorasi secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengembangkan kajian dan produk inovatif yakni T-WAVE, sebuah media pembelajaran matematika interaktif berbasis *froggy jumps Educaplay* yang dirancang secara khusus untuk memvisualisasikan dan memfasilitasi pemahaman sudut-sudut istimewa trigonometri.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Sugiyono (2017), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut. Sementara itu jenis pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE yang dipilih karena sistematis, fleksibel, dan berbasis bukti, sehingga relevan untuk mengembangkan intervensi media secara efektif.

sebagai validator kelayakan T – Wave yang memastikan konten dan materi pembelajaran Dalam penerapannya ADDIE dilakukan melalui beberapa langkah yakni meliputi, *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Widayani & Pramudiani, 2021).

Penelitian ini melibatkan dua kategori informan penting yaitu masing-masing 2 ahli media dan ahli materi disajikan secara akurat, relevan, mutakhir dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sementara itu proses validasi mencakup penyerahan produk, telah konten, penilaian kesesuaian, pemberian umpan balik, serta revisi berdasarkan umpan balik. Terdapat 60 siswa sebagai pengguna media T - Wave dalam proses pembelajaran, dalam hal ini siswa memberikan pandangan tentang kelayakan media pembelajaran T - Wave serta efektivitas media tersebut terhadap peningkatan pengetahuan peserta didik pada materi sudut istimewa trigonometri.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi yang dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dalam memainkan permainan T - Wave pada saat proses pembelajaran, hal ini mencakup kemampuan siswa memahami konsep trigonometri, motivasi, minat belajar dan kendala yang dihadapi serta angket yang disusun menggunakan skala likert untuk mengumpulkan data tentang tanggapan siswa dan guru terhadap permainan T - Wave. Angket disebarkan kepada informan untuk memperoleh pandangan yang objektif dan membantu mengembangkan media pembelajaran menjadi lebih efektif. Angket diuji coba untuk memastikan kejelasan, kemudian divalidasi melalui penilaian ahli serta dianalisis secara deskriptif.

Untuk menganalisis tingkat kemenarikan dan kevalidan, produk, maka data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi}$$

P = Persentase Kelayakan

$\sum x$ = Jumlah total jawaban skor (nilai nyata)

$\sum xi$ = Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

Untuk memperoleh persentase kelayakan (P) yang menunjukkan tingkat kemenarikan atau kevalidan produk, maka skor jawaban nyata ($\sum x$) dibagi dengan jumlah skor jawaban harapan ($\sum xi$), dan hasilnya dikalikan dengan 100%. Angka persentase yang telah diperoleh pada gilirannya menunjukkan, bahwa semakin tinggi persentasenya, berarti semakin banyak orang yang menilai produk tersebut menarik atau valid. Adapun kategori hasil penilaian terbagi menjadi 5 yaitu: 0 - 20 Sangat tidak (jelas, sesuai, menarik, tepat, layak, mudah), 21 - 40 Kurang (jelas, sesuai, menarik, tepat, layak, mudah), 41 – 60 Cukup (jelas, sesuai, menarik, tepat, layak, mudah), 61 – 80 Jelas, sesuai, menarik, tepat, layak, mudah, 81 - 100 Sangat (jelas, sesuai, menarik, tepat, layak, mudah). Untuk mengukur

efektivitas produk terhadap peningkatan pemahaman siswa, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = (\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Awal}) / (\text{Nilai Akhir} - \text{Nilai Awal}).$$

Kriteria *N-Gain*:

- Tinggi (High-Gain): Jika nilai *N-Gain* berada di atas 0.7 (≥ 0.7).
- Sedang (Medium-Gain): Jika nilai berada di antara 0.3 dan 0.7 ($0.3 \leq N\text{-Gain} < 0.7$).
- Rendah (Low-Gain): Jika nilai *N-Gain* berada di bawah 0.3 ($N\text{-Gain} < 0.3$)

Dengan membandingkan selisih antara nilai akhir dan nilai awal siswa terhadap rentang nilai maksimal yang dicapai setelah dikurangi nilai awal, maka diperoleh gambaran yang lebih akurat tentang efektivitas hasil pembelajaran menggunakan media T-WAVE..

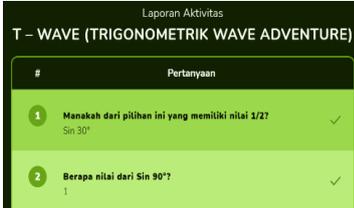
Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Desain pengembangan T - Wave difokuskan pada pembuatan media pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep-konsep trigonometri. Media ini dirancang untuk mengatasi tantangan yang sering dihadapi siswa dalam memahami fungsi *sinus*, *kosinus* dan *tangen* pada sudut istimewa. Pendekatan yang digunakan mengintegrasikan elemen visual, narasi petualangan dan tantangan berbasis level, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Tabel 1. Hasil Desain Pengembangan Media Pembelajaran T - Wave

No	Desain Media	Gambar
1.	Tampilan Barcode T – Wave	
2.	Tampilan Awal T – Wave	
3.	Soal Level 1 T – Wave	

4.	Soal Level 2 T – Wave	
5.	Soal Level 3 T – Wave	
6.	Tampilan Finish	
7.	Tampilan Skor, Waktu dan Jumlah Jawaban Benar	
8.	Tampilan Laporan Aktivitas	

Game T - Wave terdiri dari beberapa elemen yaitu, katak, daun teratai, air dan soal trigonometri. Game interaktif T-Wave di Educaplay dimulai dengan scan barcode lalu klik "mulai". Pemain menjawab soal trigonometri dalam batas waktu (30 detik level 1, 60 detik level 2, 90 detik level 3) dengan memilih jawaban di daun teratai. Jawaban salah membuat katak terceplung dan mengurangi 3 kesempatan bermain. Pemain yang berhasil menjawab benar dan menyelamatkan katak menjadi pemenang. Hasil desain pengembangan media pembelajaran T - Wave selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli media dan ahli materi. Penilaian dilakukan dengan mengisi lembar evaluasi kelayakan media pembelajaran T - Wave yang juga mencakup kolom untuk saran dan komentar guna perbaikan media pembelajaran tersebut. Secara spesifik validasi media dan materi ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Penilaian Lembar Validasi T - Wave oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian Ahli Media	Skor Per Aspek	Skor (%)	Kategori
1.	Umum	Media pembelajaran T - Wave sangat inovatif.	4 & 5	25	83,3%	Sangat Layak
		Media pembelajaran T - Wave sangat komunikatif.	3 & 5			
		Warna yang ditampilkan pada T - Wave menarik.	3 & 5			
		Media pembelajaran T - Wave efektif dan efisien.	4 & 5			
		Media pembelajaran T - Wave termasuk dalam kategori <i>reliable</i> .	3 & 5			
2.	Rekayasa Lunak T - Wave	Media pembelajaran T - Wave <i>maintainable</i> .	3 & 5	58	82,9%	Sangat Layak
		Media pembelajaran T - Wave <i>usability</i> .	3 & 5			
		Ketepatan pemilihan <i>website</i> .	4 & 4			
		<i>Compatibility</i> .	4 & 5			
		<i>Reusable</i> .	4 & 4			
3.	Komunikasi Visual	Kreatif dalam ide.	4 & 5	36	90%	Sangat Layak
		Sederhana dan memikat.	4 & 5			
		Tata letak.	4 & 5			
		Font dan susunan.	4 & 5			
		Jumlah Skor				
	Rata-Rata Persentase				85,4%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada tabel di atas, media pembelajaran T-Wave secara keseluruhan mencapai kategori "Sangat Layak" dengan rata-rata persentase nilai 85,4%. Penilaian positif ini direfleksikan dari nilai tinggi pada setiap aspek, yakni 83,3% pada aspek umum, 82,9% diaspek rekayasa lunak T-Wave, serta 90% untuk komunikasi visual. Dalam konteks ini ahli media memberikan penilaian T-Wave sangat baik dalam hal inovasi, komunikasi, daya tarik, efisiensi, reliabilitas, kemudahan pemeliharaan, kegunaan, kompatibilitas, kreativitas ide, kesederhanaan, tata letak, serta pemilihan dan susunan font. Oleh karena itu, hasil ini mengindikasikan bahwa media T-Wave memenuhi standar kualitas yang tinggi dari perspektif ahli media.

Tabel 3. Hasil Penilaian Lembar Validasi T - Wave oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilaian Ahli Materi	Skor Per Aspek	Skor (%)	Kategori
1.	Komponen Pembelajaran	Kualitas media sebagai bantuan media pembelajaran.	5 & 4	35	87,5%	Sangat Layak
		Keselarasan materi dengan animasi pada media.	5 & 4			

		Rumusan materi, indikator serta tujuan pembelajaran sesuai dengan ATP.	5 & 4			
		Kemudahan untuk dipahami.	5 & 3			
		Kebenaran materi secara teori dan konsep.	5 & 5			
		Kedalaman materi.	5 & 4			
		Ketentuan materi.	5 & 5			
2.	Kompenen Materi	Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan.	5 & 4	47	94%	Sangat Layak
		Materi yang dimuat dapat menambah pemahaman siswa.	5 & 4			
		Jumlah Skor		82	181,5%	Sangat Layak
		Rata-Rata Persentase			90,8%	Sangat Layak

Berdasarkan pada tabel lembar validasi ahli materi, media pembelajaran T-Wave secara keseluruhan memperoleh kategori nilai sangat layak dengan skor 87,5% pada komponen pembelajaran serta 94% pada komponen materi. Penilaian tersebut dilandaskan pada beragam kriteria spesifik dalam kedua komponen yang tersedia, mencakup kualitas media, keselarasan materi dengan tujuan pembelajaran, kemudahan pemahaman, kebenaran dan kedalaman materi, ketelitian, ketepatan penggunaan istilah, serta potensi materi dalam menambah pemahaman siswa. Hasil ini mencerminkan kualitas instrumen validasi yang sangat baik dalam hal aspek pembelajaran dan materi yang terkandung di dalamnya menurut sudut pandang ahli materi.

Setelah tahap validasi selesai, selanjutnya peneliti melakukan pengukuran tingkat kemenarikan media yang dilakukan melalui pengisian angket berupa persepsi peserta didik terhadap aspek visual dan efisiensi media pembelajaran yang telah digunakan. Sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Kemenarikan T - Wave

No	Butir Pertanyaan	Skor X.1 & X.2	$\sum x$	$\sum xi$	P%	Kriteria Kemenarikan
1.	Tampilan media pembelajaran T - Wave ini menarik.	148 & 114	262	295	88,8%	Sangat menarik
2.	Media pembelajaran T - Wave ini memberikan saya semangat untuk belajar matematika.	135 & 110	245	295	83,1%	Sangat menarik
3.	Materi yang disajikan melalui media pembelajaran T - Wave lebih mudah saya pahami.	121 & 109	230	295	77,9%	Menarik
4.	Media pembelajaran ini dapat memudahkan saya dalam belajar.	135 & 113	248	295	84,1%	Sangat menarik
5.	Tampilan warna dan animasi	142 & 124	266	295	90,2%	Sangat menarik

	pada media pembelajaran ini menarik dan menumbuhkan minat belajar untuk saya.					
6.	Tampilan tulisan yang digunakan pada media pembelajaran T -Wave ini jelas dan mudah untuk dibaca.	149 & 125	274	295	91,5%	Sangat menarik
7.	Media pembelajaran ini mudah dimainkan.	148 & 125	273	295	92,5%	Sangat menarik
8.	Peserta didik senang belajar menggunakan media pembelajaran T - Wave.	146 & 121	267	295	90,5%	Sangat menarik
	Jumlah		2.065	2.360	87,3%	Sangat baik

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah pengujian efektivitas T - Wave dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sudut istimewa trigonometri. Selain itu, umpan balik dari siswa dan guru digunakan untuk menyempurnakan fitur-fitur dalam *game*, sehingga media ini dapat menjadi alat pembelajaran yang optimal. Dengan desain yang terstruktur, T - Wave menjadi solusi inovatif dalam menyampaikan materi sudut istimewa trigonometri secara menyenangkan, interaktif dan penuh tantangan. Adapun hasil pengujian efektivitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Perbandingan Nilai Awal dan Nilai Evaluasi

Nama	Nilai Awal	Nilai Evaluasi	Gain (Nilai Evaluasi - Nilai Awal)	N-Gain
	Nilai	Nilai		
SAA	90	100	10	1.00
GM	85	95	10	0.67
EK	25	90	65	0.87
AF	40	50	10	0.17
SRA	20	65	45	0.56
MWP	35	100	65	1.00
IR	20	95	75	0.94
APR	35	60	25	0.38
ST	75	85	10	0.40
FA	25	80	55	0.73
FE	20	50	30	0.38
HJ	35	75	40	0.62
MR	35	50	15	0.23
SAN	50	60	10	0.20
AP	50	100	50	1.00
Rata - Rata	42,7	77	34,3	0,60

Secara umum, berdasarkan analisis tabel perbandingan nilai awal dan nilai evaluasi siswa, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan menggunakan media T-WAVE menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa, dengan rata-rata selisih nilai mencapai skor 34,3 dan rata-rata N-Gain sebesar 0,60. Selain itu, peningkatan rata-rata nilai siswa dari 42.7 menjadi 77 mengindikasikan adanya perbaikan pemahaman setelah penggunaan media pembelajaran T-Wave dalam proses pembelajaran.

B. Pembahasan

T - Wave atau *Trigonometrik Wave Adventure* adalah suatu media pembelajaran inovatif yang memanfaatkan konsep *game online* yang berbasis pada *platform educaplay* untuk memfasilitasi pemahaman materi mengenai sudut istimewa trigonometri dalam pembelajaran matematika. Penggabungan antara unsur permainan dan pendidikan menjadikan perancangan T - Wave sebagai upaya menghidupkan pembelajaran trigonometri lebih interaktif dan menyenangkan.

Melalui desain *game* yang dirancang secara khusus, siswa dapat secara aktif terlibat dalam menyebutkan informasi terkait nilai dari sudut istimewa trigonometri dan dapat menentukan nilai yang terdapat pada kuadran I sampai dengan kuadran IV. Hasil akhirnya T - Wave tidak sebatas memberikan pendekatan yang efektif dalam mengajarkan penentuan nilai sudut istimewa trigonometri, akan tetapi juga dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan berkesan bagi siswa jenjang kelas X semester 1 kurikulum merdeka SMA/MA-Sederajat

Sebagai media pembelajaran interaktif T - Wave memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya metode pembelajaran yang efektif, menarik dan membawa keceriaan dalam memahami materi nilai sudut istimewa trigonometri. Melalui *game online* tersebut siswa dapat terlibat aktif dalam berpikir kritis, melatih ketangkasan, dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Yang mana hal ini sesuai dengan hasil penelitian Chusna dkk (2024), media pembelajaran interaktif berbasis digital dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempersonalisasi pengalaman belajar mereka, dan mendukung berbagai gaya belajar dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media yang tercantum pada hasil penelitian, total skor yang diperoleh dari validator I dan validator II adalah 121 dari 14 butir pertanyaan. Pada aspek umum, media dinyatakan sangat layak dengan persentase sebesar 83,3%. Pada aspek rekayasa perangkat lunak, T - Wave juga dinyatakan sangat layak dengan persentase 85,4%. Sementara itu, pada aspek komunikasi visual, media dinyatakan sangat layak dengan persentase sebesar 90%. Secara keseluruhan, media pembelajaran T - Wave dinyatakan sangat layak dengan persentase total mencapai 85,4%. Selanjutnya, berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, total skor yang diperoleh adalah 82 dari 9 butir pertanyaan. Sementara itu, berdasarkan penilaian ahli materi I dan ahli materi II, aspek komponen penyajian pembelajaran dinyatakan sangat layak dengan persentase sebesar 87,5% dan juga penyajian materi pada media pembelajaran T - Wave dinyatakan sangat layak dengan persentase sebesar 94%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran T - Wave secara keseluruhan telah dinyatakan sangat layak dengan persentase akhir mencapai 90,8%.

Pengukuran tingkat kemenarikan media juga menunjukkan hasil yang sama dengan pengukuran aspek sebelumnya. Pada pengukuran ini melibatkan 2 kelas dengan 8 butir pertanyaan, dengan hasil keseluruhan yang dicapai adalah 87,3% dan termasuk dalam kriteria sangat menarik. Penilaian positif juga diberikan oleh siswa terhadap media pembelajaran T - Wave sebagai media pembelajaran sudut istimewa trigonometri, dikarenakan media pembelajaran ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi, membangkitkan motivasi dan semangat belajar siswa serta menciptakan suasana yang menyenangkan dalam pembelajaran di kelas.

Pada penelitian ini dilakukan perbandingan antara nilai awal dan nilai evaluasi untuk

mengukur efektivitas media pembelajaran T - Wave dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Nilai awal merupakan hasil uji coba siswa pada materi sudut istimewa trigonometri tanpa menggunakan media pembelajaran T - Wave, dimana siswa sudah mendapatkan materi sudut istimewa trigonometri di kelas, materi tersebut disampaikan menggunakan metode konvensional (ceramah) dan media papan tulis, sedangkan nilai evaluasi diperoleh dari hasil tes siswa yang dilakukan pasca siswa mempelajari materi sudut istimewa trigonometri menggunakan media pembelajaran T - Wave.

Berdasarkan perbandingan, penggunaan media pembelajaran T - Wave terbukti lebih efektif dalam meningkatkan nilai siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa setelah menggunakan media pembelajaran T - Wave, terdapat peningkatan signifikan dalam nilai tes kognitif peserta didik, bahwa media ini mampu memberikan pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan cara pembelajaran lainnya. Dapat dibuktikan pada tabel nilai evaluasi diperoleh rata-rata nilai peserta didik yang menggunakan metode konvensional hanya mencapai 42,7 dengan kategori cukup dan apabila menggunakan media pembelajaran T - Wave mencapai rata-rata 77 dengan kategori baik. Hasil ini sejalan dengan temuan Syahid dkk (2024), bahwa dengan mengintegrasikan media teknologi dapat meningkatkan pengalaman dan hasil pembelajaran secara signifikan.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa T-Wave (Trigonometrik Wave Adventure) merupakan media pembelajaran inovatif berbasis *website* yang dirancang untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi sudut istimewa trigonometri. Media ini dinilai sangat layak digunakan berdasarkan validasi oleh ahli media dengan skor kelayakan 85,4%, dan oleh ahli materi dengan skor 90,8%. Dari segi kemenarikan, yang meliputi tampilan, bahasa, warna, dan keterbacaan, T-Wave memperoleh skor rata-rata 87,3%, yang masuk dalam kategori sangat menarik. Selanjutnya T-Wave juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari perbandingan rata-rata nilai sebelum dan sesudah penggunaan media dari 42,7 menggunakan metode konvensional menjadi 77 setelah menggunakan pembelajaran dengan T-Wave atau terdapat peningkatan pada selisih nilai rata-rata yang mencapai skor 34,3 dan rata-rata N-Gain sebesar 0,60. Peningkatan ini mencerminkan kontribusi signifikan media terhadap pemahaman konsep trigonometri siswa. Dengan hasil tersebut, T-Wave direkomendasikan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika secara luas guna mendukung proses belajar yang interaktif dan bermakna.

Daftar Pustaka

- Anwar, S., & Jasiah. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Educaplay Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Pada Mata Pelajaran SKI. *Jurnal Budi Pekerti Agama Islam*, 3(1), 355–373. <https://doi.org/10.61132/Jbpai.V3i1.913>
- Arsita, W., Hikmah, & Masrun. (2024). Penerapan Platform Educaplay Dalam Evaluasi Pembelajaran Bahasa Arab Sd It Mutiara Global Pekanbaru. *Cendekia Pendidikan*, 9(12). <https://doi.org/10.8734/CAUSA.v1i2.365>
- Chusna, N., Khasanah, U., & Najikhah, F. (2024). Media Digital Interaktif untuk Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Pendidikan Asia*. <https://doi.org/10.53797/aspen.v4i2.10.2024>.

- Firdha Rosavina Putri, Desi Eka Pratiwi, & Endang Sulistiya Wati. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Educaplay Kelas VI SDN Jajar Tunggal III Surabaya. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(4), 331–340. <https://doi.org/10.62383/hardik.v1i4.839>
- Hafifah, F., Nurimani, N., & Arifannisa, A. (2019). Perbedaan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Jigsaw terhadap Hasil Belajar Matematika. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara
- Hasanatin, N. I. (2020, August). Analisis Implementasi Media Tasicotg Dalam Pembelajaran Matematika. In Prosiding Conference on Research and Community Services (Vol. 2, No. 1, pp. 542-549).
- Kurnawan, M. A. R. (2024). *Pengembangan media pembelajaran berbasis website pada kurikulum merdeka materi trigonometri Kelas X fase E* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim)
- Niswah, F., & Nisa, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Trigonometri. *Sigma*, 7(2), 142.
- Novelza, I. D., Putra, A., & Anggraini, R. S. (2024). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Materi Teorema Pythagoras. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 9(1), 338–351. <https://doi.org/10.32938/Jipm.9.1.2024.338-351>
- Puspaningrum, G. A., Sari, N. E., & Novarina, F. (2024). Optimalisasi Motivasi Belajar Dalam Pelajaran Matematika: Implementasi Media Interaktif Educaplay. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 246-255.
- Rosida, L., & Wahyuningsih, S. (2024). Penggunaan Leaderboard Melalui Educaplay Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Vii. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(5), 9-9.
- Satria Prayoga, I., Pratomo, W., & Puji Lestari, P. (2024). Peningkatkan Minat Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Educaplay Froggy Jumps Pada Pembelajaran IPAS Kelas V SDN 5 Panjer. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 1719–1730. Diambil dari https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/semnas_ppg_ust/article/view/2302
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Syahid, A., Fauzi, F., Sumarni, S., Ananda, R., Salsabila, A., Hafizah, A., Anggraini, A., Romdoni, M., Agama, I., Negeri, I., & Raya, P. (2024). Comparative Analysis of Teaching with Electronic Media and Conventional Teaching in the Classroom. *Faedah : Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*. <https://doi.org/10.59024/faedah.v2i2.821>.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis software liveworksheet pada materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132-141. DOI: <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Zain, A. N., Supardi, L., & Lanya, H. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri. *Sigma*, 3(1), 12–16