



Pengembangan Media *TaKeru* sebagai Media Pembelajaran Berbasis Literasi Matematika

Ahmad Choirul Anam¹, Diyah Ayu Rizki Pradita², Nanda Ayu Indarasati³, Wardani⁴

^{1,2}*Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Universitas Ibrahimy Situbondo.*

Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 Situbondo

³*MAS Unggulan Ammanatul Ummah. Jl. Siwalankerto Utara No. 56 Surabaya*

⁴*Fakultas Tarbiyah, Universitas Ibrahimy Situbondo. Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 Situbondo*

e-mail: choirulanam@ibrahimiy.ac.id¹, diyahpradita@ibrahimiy.ac.id²

indarasati22@gmail.com³, wardaniunib@gmail.com⁴

ABSTRAK

Media *TaKeru* merupakan media pembelajaran berbasis digital dan manual yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *TaKeru* sebagai media pembelajaran yang efektif untuk diterapkan kepada Subjek penelitian yaitu siswa SMP kelas IX. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R and D)*, dan prosedur pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, and Evaluation*). Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media *TaKeru* dengan menggunakan Uji-t. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi media, lembar tes, dan angket respons siswa yang akan diberikan pada delapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 80% partisipan menunjukkan respons positif, dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh nilai $t_{hitung} = 5,635 > t_{tabel} = 2,365$, dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan peningkatan hasil belajar serta respons positif dari siswa, Media *TaKeru* sebagai media pembelajaran berbasis literasi matematika valid, praktis, dan efektif diterapkan untuk mengajarkan materi bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut).

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Tahapan ADDIE, Literasi Matematika.

ABSTRACT

TaKeru media was a digital and manual-based learning media that aimed to improve students' understanding of the subject matter of curved side spaces, especially tubes and cones. These study aimed to develop TaKeru media as an effective learning medium to be applied as research subjects to class IX junior high school students. This study used Research and Development (R and D) methods, and ADDIE (Analysis, Design, Development, and Evaluation) development procedures. The data analysis technique used in this study was descriptive data analysis technique, which described the validity, practicality, and effectiveness of the TaKeru media using t-test. The instrumens used in this study were media validation sheets, test sheets, and student response questionnaires for eight students. The results showed that 80% of the participants showed a positive response, and student learning outcomes also increased, indicated by the value of $t_{count} = 5.635 > t_{table} = 2.365$, with a significance level of 5%. Based on the increase in learning outcomes and positive responses from students, TaKeru Media as a learning media based on mathematical literacy is valid, practical, and effectively applied to teach curved side spaces (tubes and cones)

Keywords: Learning Media, ADDIE Stages, Mathematical Literacy

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat dilihat ketika permasalahan yang ada lingkungan sekitar sering diselesaikan menggunakan penerapan matematika baik secara sadar ataupun tidak. Sehingga, penerapan matematika perlu lebih ditingkatkan mengingat masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami manfaat dari penerapan matematika tersebut (Kurniawan et al., 2019). Penerapan matematika dapat ditingkatkan menggunakan suatu media yang mendukung dalam proses pembelajaran, khususnya media pembelajaran yang berbasis digital. Dewasa ini, penggunaan *gadget* sangat masif di semua kalangan, sehingga kebermanfaatan *gadget* tersebut akan lebih maksimal jika diarahkan pada hal-hal yang mendukung ilmu pengetahuan, menambah wawasan, dan sebagainya. Selama tetap ada pengawasan kepada pengguna yang masih usia remaja.

Penggunaan *gadget* juga dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika, karena sebagian siswa menganggap matematika sebagai bidang studi yang sulit dan terlalu abstrak seperti hasil penelitian dari Siregar (2017) yang mengemukakan bahwa terdapat 80% siswa menganggap bahwa matematika itu cukup sulit dan sulit. Motivasi yang kuat dibutuhkan dalam meningkatkan pemahaman serta mewujudkan konsep menjadi lebih konkret dari konsep matematika yang masih dianggap abstrak. Berdasarkan hasil laporan OECD PISA yang dikemukakan oleh Pratiwi (2019), sebagian besar siswa masih sulit memahami konsep-konsep matematika, dibuktikan dengan minimnya siswa yang dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari secara teori diistilahkan sebagai kemampuan individu dalam merumuskan, mengimplementasikan, menafsirkan, dan mengevaluasi konsep matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2016). Oleh karena itu, dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dibutuhkan suatu strategi pembelajaran yang sesuai.

Strategi pembelajaran matematika yang digunakan guru di sekolah sangat penting untuk meningkatkan kualitas individu siswa dalam menggunakan matematika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya dengan pembelajaran interaktif sesuai dengan aktivitas sehari-hari dan pembelajaran menggunakan media digital. Pemahaman siswa dapat ditingkatkan melalui media pembelajaran digital berbasis android yang memiliki konten matematika budaya sesuai kehidupan siswa (Kurniawan et al., 2019). Media digital dapat dimanfaatkan sebagai peluang untuk menciptakan suatu strategi pembelajaran yang taktis, yaitu dengan menerapkan media berbasis ICT (*Information, Communication, and Technology*) dalam pembelajaran matematika (Tay, 2013). Menggunakan teknologi sebagai bahan ajar juga dapat mengurangi penggunaan kertas. Hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) yang mana menjunjung tinggi asas ramah lingkungan (Utomo, 2021). Keuntungan media ICT ialah dapat memberikan visualisasi suatu konsep matematika kepada siswa, terutama dalam bidang geometri.

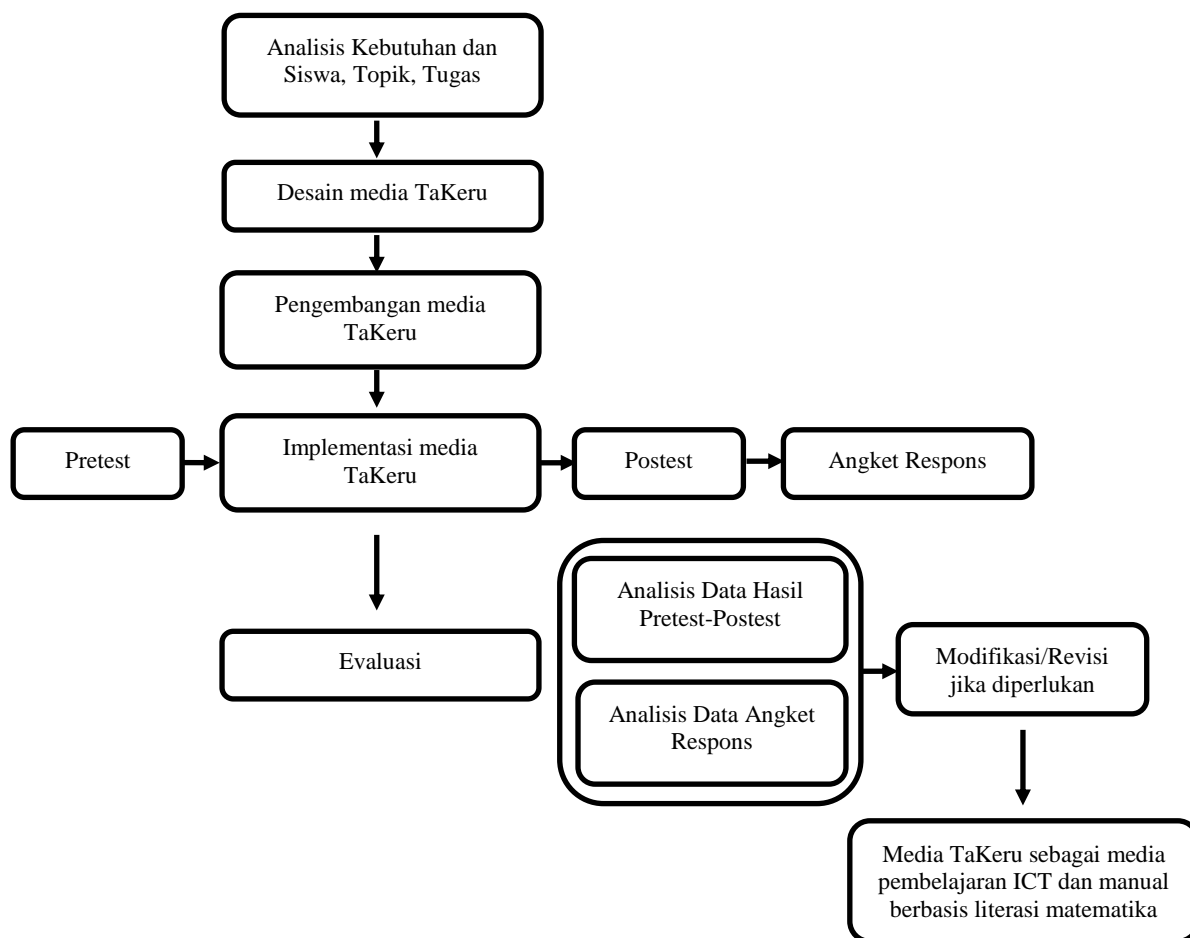
Penelitian oleh Kurniawan, et al. (2019) mengemukakan bahwa, materi geometri tingkat sekolah menengah akan lebih mudah dipahami oleh siswa dengan memaksimalkan media pembelajaran yang lebih konkret, utamanya yang ada di lingkungan sekitar atau media dengan menggunakan kearifan lokal. Selain itu, penelitian lain terkait pemahaman materi bangun ruang dapat ditingkatkan secara bertahap dengan mengedepankan pemahaman mental secara maksimal dan juga memanfaatkan media digital sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran (Rofiki, I., et al., 2020). Media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dalam materi matematika juga harus diintegrasikan dengan matematika yang ada di lingkungan sekitar. Kemampuan tersebut secara umum lebih dikenal dengan literasi matematika. Literasi matematika dapat dilatihkan dengan memberikan contoh permasalahan konkret yang familier bagi siswa dengan bantuan suatu media.

Literasi matematika dewasa ini menjadi *trend* untuk menentukan kemampuan analisis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Utomo (2021), Kurniawan, et al. (2019), dan Anam, A. C., Juniati, D., & Wijayanti, (2019) juga menyatakan bahwa literasi matematika siswa sekolah menengah perlu ditingkatkan sebagai upaya untuk menentukan pemahaman siswa secara keseluruhan. Hal tersebut dapat ditingkatkan melalui beberapa kegiatan, misalnya memberikan contoh nyata dalam masalah matematika beserta solusinya, memberikan bantuan perangkat pembelajaran yang mendukung, serta media pembelajaran yang lebih inovatif dan atraktif. Penelitian oleh Rizqiyani, et al. (2022) mengemukakan bahwa bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan literasi matematika siswa sekolah menengah.

Selain meningkatkan literasi matematika, penelitian ini juga menunjukkan proses pengembangan media yang digunakan sebagai media untuk memahami proses pembelajaran. Media yang dikembangkan berupa media digital yang digunakan sebagai alat bantu untuk memahami materi dan meningkatkan pemahaman melalui permainan. Media yang dibuat perlu menjadi perhatian karena ditujukan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan konsep matematika yang telah diajarkan. Media berbasis *game* dapat digunakan untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah menggunakan matematika (Setyaningrum, 2018; Tobias, 2011; Wibawa, 2017). Dengan demikian, media manual berbasis *game* dapat menjadi pendukung media digital yang berfungsi untuk menanamkan konsep matematika.

METODE

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan Model pengembangan ADDIE merupakan desain pengembangan yang sistematis, dinamis, dan fleksibel untuk membangun efektifitas dalam pembelajaran (Moradmand, 2014). Prosedur penelitian yang dilakukan dalam mengembangkan media TaKeru berlandaskan pada tahapan ADDIE yang terdiri dari: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengembangkan media *TaKeru* sebagai media pembelajaran digital dan manual berbasis literasi matematika. Penelitian ini dilakukan pada suatu Lembaga Bimbingan Belajar pada jenjang SMP. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas IX SMP di LBB tersebut, yang terdiri dari 38 siswa (4 kelas). Sampel yang dipilih sebagai partisipan adalah 8 siswa yang berada dalam satu kelas heterogen karena berasal dari beberapa sekolah yang berbeda.

Penelitian eksperimen dilakukan dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Penelitian eksperimen merupakan implementasi pada media *TaKeru* sebagai media pembelajaran digital dan manual berbasis literasi matematika yang telah dikembangkan. Untuk mendapatkan data tentang validitas, praktikalitas, dan efektifitas media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, tes, dan angket respons siswa dengan *rating scale*. Media *TaKeru* divalidasi dengan cara dikonsultasikan kepada ahli (Dosen S2 Pendidikan Matematika) untuk menentukan validitas rancangan media yang telah dibuat. Selanjutnya, untuk menentukan kepraktisan media, digunakan instrumen angket respons siswa berjumlah 16 butir angket. Dengan rincian butir angket nomor 1, 3, 4, 7, 10, 11, 13, dan 16 merupakan pernyataan positif, sedangkan butir angket nomor 2, 5, 6, 8, 9, 12, 14, dan 15 merupakan pernyataan negatif. Tabel 1 berikut ini memuat kriteria kepraktisan media berdasarkan hasil angket respons siswa.

Tabel 1. Kriteria Kepraktisan Media

Kriteria	Respons Siswa
$85\% \leq RP$	Sangat Positif
$70\% \leq RP < 85\%$	Positif
$50\% \leq RP < 70\%$	Negatif
$RP < 50\%$	Sangat Negatif

Analisis keefektifan media *TaKeru* diukur dari data *pretest-posttest* dan data angket respons siswa. Hasil dari *pretest* dan *posttest* merupakan data yang merepresentasikan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut) menggunakan media *TaKeru*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media *TaKeru* terdiri dari media digital yang berfungsi untuk mengajarkan konsep kepada partisipan mengenai bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut dan media *TaKeru* manual berupa monopoli yang berfungsi untuk melatih keterampilan partisipan tentang materi bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut). Tahap Analisis, Desain, dan Pengembangan dalam penelitian ini menghasilkan media *TaKeru* ICT yang diaplikasikan ke dalam Android ([Gambar 2](#)) dan media *TaKeru Monopoly* sebagai media manual ([Gambar 3c](#)). Berikut ini tahapan ADDIE yang telah dilakukan oleh peneliti.

Pada tahapan pertama (*Analysis*) dilakukan analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis topik, dan analisis tugas. Pada analisis kebutuhan dilakukan observasi dengan cara mendatangi suatu Lembaga Bimbingan Belajar. Analisis tersebut dimaksudkan untuk mengetahui seluruh kebutuhan yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan saat proses pembelajaran. Hal ini bertujuan supaya produk yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu tutor/guru yang mengajar di kelas, diperoleh hasil bahwa siswa mengalami sedikit kendala ketika mempelajari materi Bangun Ruang Sisi Lengkung pada kelas IX. Hal ini disebabkan salah satunya karena kurangnya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, media *TaKeru* berbasis literasi matematika dikembangkan sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Analisis topik digunakan untuk mendefinisikan pengetahuan kognitif. Analisis topik dimulai dengan meninjau Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Kurikulum 2013 mata pelajaran matematika SMP Kelas IX tentang Bangun Ruang Sisi Lengkung. Berdasarkan tinjauan tersebut, KI dan KD yang akan diteliti difokuskan pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung jenis Tabung dan Kerucut. Analisis tugas yang dilakukan dengan mempertimbangkan hasil temuan pada analisis kebutuhan, analisis topik, dan karakteristik siswa, sehingga hasil yang diharapkan dalam pengembangan media pembelajaran bisa maksimal.

Tahapan kedua yang dilakukan yakni tahap *Design*. Pada tahap ini, peneliti membuat desain media berupa rancangan *interface* awal media *TaKeru* yang kemudian dikonsultasikan kepada ahli (Dosen S2 Pendidikan Matematika) untuk memvalidasi rancangan media yang telah dibuat. Selanjutnya, pada pada tahapan ketiga yakni (*Development*), peneliti mengembangkan rancangan

media *TaKeru* ICT menggunakan *software Adobe Flash CS6*, yang mana luarannya dapat diaplikasikan menggunakan Android (**Gambar 2**). Sedangkan media *TaKeru* Manual dikembangkan dengan menggunakan *software Adobe Photoshop CS6*, yang kemudian dikemas sepraktis mungkin sehingga dapat dibawa kemana pun (**Gambar 3c**). Media *TaKeru* manual diadaptasi dari permainan monopoli yang banyak digunakan oleh siswa sekolah menengah. Soal kuis dan konsep luas permukaan disajikan dalam bentuk animasi (**Gambar 3a** dan **Gambar 3b**). Media *TaKeru* berbasis digital diterapkan dengan menggunakan Android. Selain itu, media *TaKeru* Manual didesain dengan mengadaptasi model permainan monopoli namun desain bentuk papan dimodifikasi membentuk angka 8 (**Gambar 3c**).



Gambar 2. Media TaKeru ICT yang telah dikembangkan



Gambar 3a. Kuis



Gambar 3b. Animasi



Gambar 3c. TaKeru Monopoly

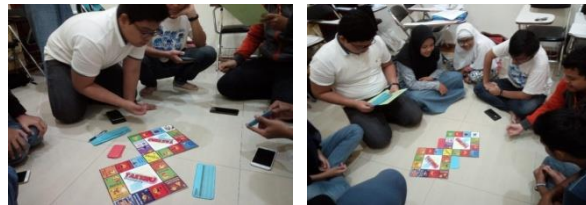
Permainan pada media manual (monopoli) diawali dengan setiap pemain memegang pion, kemudian pion dapat berpindah pada media *TaKeru* berdasarkan angka yang tertera pada dadu. Papan pada *TaKeru* berisi angka dan gambar yang merupakan pertanyaan matematika. Jika pion berhenti pada salah satu angka maka pemain harus menjawab soal. Setelah berhasil menjawab maka pemain dapat melanjutkan langkah pion, jika tidak maka pion akan tetap pada titik tersebut. Setelah

selesai dikembangkan, media *TaKeru* dikonsultasikan kembali kepada ahli. Hasil konsultasi dengan ahli menyatakan bahwa media layak dengan atau tanpa revisi untuk diimplementasikan.

Pada tahapan keempat pengembangan (*Implementation*), media *TaKeru* diterapkan kepada partisipan untuk mengajarkan konsep bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut) menggunakan Android masing-masing (*Gambar 4a*). Setelah itu, partisipan menggunakan media *TaKeru* manual untuk melatih keterampilan partisipan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep volume dan luas permukaan tabung dan kerucut (*Gambar 4b*).



Gambar 4a. Implementasi Media TaKeru ICT



Gambar 4b. Implementasi Media TaKeru Monopoly

Tahapan terakhir pengembangan yaitu melakukan evaluasi (*Evaluation*) terhadap media *TaKeru* berbasis literasi matematika dengan melakukan uji *Paired Sample T-test* pada hasil *pretest-posttest*, dan menganalisis respons partisipan berdasarkan hasil angket. Adapun hasil analisis penilaian angket respons siswa dapat dilihat pada *Tabel 2* berikut.

Tabel 2. Analisis Penilaian Angket Respons Siswa

Butir nomor	Pilihan Jawaban				Total Siswa	Skor	RP	RP%	Kategori
	SS	S	TS	STS					
1*)	3	5	0	0	8	27	3.38	84,38	+
2	2	0	1	5	8	25	3.12	78.12	+
3*)	0	7	1	0	8	23	2.88	71.88	+
4*)	1	7	0	0	8	25	3.12	78.12	+
5	0	2	6	0	8	22	2.75	68.75	-
6	0	0	4	4	8	26	3.25	81.25	+
7*)	0	7	0	1	8	22	2.75	68.75	-
8	0	0	7	1	8	25	3.12	78.12	+
9	1	0	6	1	8	23	2.88	71.88	+
10*)	1	6	0	1	8	23	2.88	71.88	+
11*)	1	5	1	1	8	22	2.75	68.75	-
12	0	0	7	1	8	25	3.12	78.12	+
13*)	4	3	1	0	8	27	3.38	84,38	+
14	0	1	7	0	8	23	2.88	71.88	+
15	0	0	7	1	8	25	3.12	78.12	+
16*)	1	6	1	0	8	24	3.00	75.00	+

*) Pernyataan Positif

Hasil rekapitulasi data pada tabel di atas menunjukkan bahwa Media *TaKeru* sebagai media pembelajaran ICT dan manual berbasis literasi matematika mendapatkan respons positif dari

partisipan. Berdasarkan perhitungan respons positif siswa yang telah ditetapkan sebelumnya dan berlandaskan pada kategori respons, diperoleh hasil bahwa Media TaKeru sebagai media pembelajaran ICT dan manual berbasis literasi matematika respons positif sebesar 80%. Persentase respons positif siswa ditunjukkan pada Tabel 3. Respons partisipan yang tergolong positif menunjukkan bahwa media TaKeru berbasis literasi matematika efektif untuk mengajarkan materi tabung dan kerucut.

Tabel 3. Persentase Respons Positif Siswa

Kategori	Total	Persentase
Respons Positif	13	80
Respons Negatif	3	20

Hasil belajar siswa pada tahapan terakhir dapat diketahui dengan memberikan soal *pretest* di awal penerapan media dan *posttest* setelah penerapan media kepada siswa. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan ketika siswa sebelum dan sesudah diberikan materi Bangun Ruang Sisi Lengkung menggunakan TaKeru sebagai media pembelajaran ICT dan manual berbasis literasi matematika. Untuk mengetahuinya, maka diawali dengan uji normalitas kemudian melakukan uji *Paired Sample T-test* dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*. Rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* siswa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil *pre-test* dan *post-test*

Partisipan	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>
P1	40	60
P2	60	80
P3	70	85
P4	50	80
P5	60	90
P6	60	100
P7	40	100
P8	60	80

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil Belajar	Pretest	.305	8	.027	.860	8	.120
	Posttest	.243	8	.183	.905	8	.319

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada Tabel 5, diketahui bahwa nilai $df = 8$, kemudian nilai Sig. untuk kelompok *pretest* adalah 0,120 dan kelompok *posttest* adalah 0,319. Karena nilai df kurang dari 50 maka digunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Menurut Santoso (2016), data dikatakan berdistribusi normal (simetris) dalam uji Shapiro-Wilk jika nilai Sig. lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data *pretest* dan *posttest* di atas berdistribusi normal. Langkah berikutnya adalah melakukan uji *Paired Sample T-test*. Hasil uji *Paired Sample T-test* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *Paired Sample T-test*
Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-29.375	14.745	5.213	-41.702	-17.048	5.635	7	.001

Hipotesis yang digunakan adalah H_0 yaitu tidak ada perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* siswa terhadap penggunaan media *TaKeru* didukung dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan = 7, maka diperoleh $t - \text{tabel} = 2,36402$. Melalui perhitungan uji T diperoleh $t - \text{hitung} = 5,635$, dengan demikian $t - \text{hitung}$ terletak pada daerah penolakan H_0 . Dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka H_0 ditolak. Berdasarkan analisis data dia tas dapat diketahui bahwa ada perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan media *TaKeru*. Perbedaan ini ditunjukkan dengan nilai $t \text{ hitung} = 5,635 > t \text{ tabel} = 2,365$, dengan taraf signifikansi 5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar dengan menggunakan media *TaKeru* terhadap hasil belajar partisipan. Hasil tersebut serupa dengan penelitian Kobandaha (2022) yang mengemukakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kemampuan Pemecahan Masalah sebagai Aspek Literasi Matematika

Aspek literasi matematika yang termat secara implisit dalam media *TaKeru* antara lain masalah kontekstual, representasi, kemampuan pemecahan masalah, dan teknologi. Adapun aspek literasi matematika pada media *TaKeru* ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Aspek Literasi Matematika pada Media *TaKeru*

Aspek Literasi Matematika	Media <i>TaKeru</i>
Masalah Kontekstual	Masalah yang dimuat media <i>TaKeru</i> merupakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan dekat dengan siswa (Gambar 3a)
Representasi	Menggunakan animasi untuk menggambarkan bentuk 3-dimensi dan bentuk permukaan tabung dan kerucut (Gambar 3b)
Kemampuan Pemecahan Masalah	Kuis yang dimuat dalam media <i>TaKeru</i> merupakan soal non-rutin yang mana siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah mereka dalam menyelesaikan kuis (Gambar 3a dan Gambar 3c).
Teknologi	Media <i>TaKeru</i> dapat diakses baik di komputer maupun di ponsel Android.

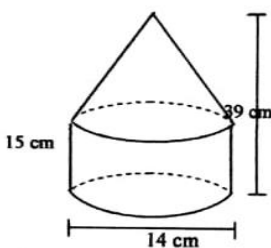
Sebelum diterapkannya media *TaKeru*, partisipan sudah terlebih dahulu mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung. Ketika diberikan *pretest* dengan soal nonrutin-kontekstual, partisipan (P7) tidak dapat menemukan solusi penyelesaian soal tersebut (Gambar 5a). Akan tetapi, partisipan mampu memecahkan soal rutin yang tidak memuat konteks (Gambar 5b). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterima partisipan saat mempelajari bangun ruang sisi lengkung tidak efektif, sehingga adanya media *TaKeru* yang melibatkan masalah kontekstual ini sangat bermanfaat untuk melatih kemampuan pemecahan masalah partisipan.

1. Adi memiliki tempat pensil yang berbentuk tabung dengan panjang diameter alasnya 7 cm dan tinggi 14 cm. Dia hendak menutupi bagian luar alas dan selimut tempat pensil tersebut menggunakan kertas kado. Berapa luas minimal kertas kado yang dibutuhkan?

① $L_{selimut} = 2 \pi r t$

Gambar 5a. Soal nonrutin-kontekstual *Pretest* dan Jawaban dari Partisipan ke-7 (P7)

✓ Perhatikan gambar yang terbentuk dari kerucut dan tabung!



⑤ D1:
 $t_{tabung} = 15 \text{ cm}$
 $T_{kerucut} = 39 - 15 = 24 \text{ cm}$
 $d = 14 \text{ cm} \quad r = 7$

D2: Luas permukaan?

D3:
 $L_{selimut tabung} = \pi r s = \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 25 = 550 \text{ cm}^2$
 $L_{selimut kerucut} = 2 \pi r t = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 24 = 770 \text{ cm}^2$
 $L_{alas} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 = 154 \text{ cm}^2$
 $L_{luas permukaan} = 550 + 770 + 154 = 1474 \text{ cm}^2$

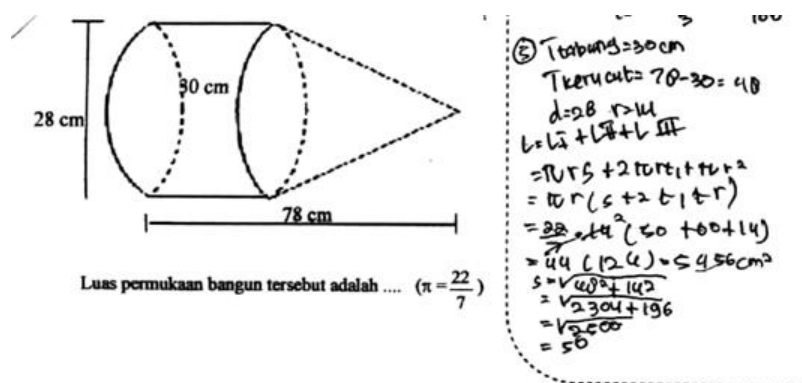
Gambar 5b. Soal rutin-nonkontekstual *Pretest* dan Jawaban dari Partisipan ke-7 (P7)

Setelah diterapkannya media *TaKeru*, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan. Analisis lebih dalam terhadap hasil *posttest* partisipan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah partisipan juga mengalami peningkatan. Setelah menggunakan media *TaKeru*, partisipan (P7) yang sebelumnya tidak dapat menemukan solusi penyelesaian untuk soal nomor 1, dapat menemukan solusi penyelesaian (Gambar 6a) soal dengan tipe yang sama. Selain itu, kemampuan memecahkan masalah tanpa konteks juga masih tetap ada (Gambar 6b).

1. Sani memiliki tempat tisu basah yang berbentuk tabung dengan panjang diameter alasnya 10 cm dan tinggi 15 cm. Dia hendak menutupi seluruh bagian luar tempat tisu dengan kain flanel untuk menghiasnya. Berapa luas minimal kain flanel yang dibutuhkan?

① $d = 10$
 $t = 15$
 $r = 5$
 $L_{pb} = 2 \pi r (r + t)$
 $= 2 \cdot 3,14 \cdot 5 (5 + 15)$
 $= 3,14 (20)$
 $= 628 \text{ cm}^2$

Gambar 6a. Soal nonrutin-kontekstual *Posttest* dan Jawaban dari Partisipan ke-7 (P7)



Gambar 6b. Soal rutin-nonkonteks Posttest dan Jawaban dari Partisipan ke-7 (P7)

Berdasarkan analisis hasil *pretest-posttest* partisipan yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar partisipan antara sebelum diterapkan media *TaKeru* dengan setelah diterapkan media *TaKeru*. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki partisipan juga meningkat. Hal tersebut berlaku karena soal yang dimuat dalam *pretest-posttest* merupakan soal non-rutin, yang mana melibatkan masalah matematika yang baru bagi siswa dan memuat konteks yang sesuai dengan lingkungan kehidupan sehari-hari partisipan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, Media *TaKeru* yang telah dikembangkan valid, praktis, dan efektif sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar matematika. Hal ini dapat dibuktikan dengan meninjau hasil respons positif siswa karena mendapatkan rata-rata 80%. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, dilihat dari *pre-test dan post-test* hasil belajar siswa, terjadi peningkatan di masing-masing partisipan dengan taraf signifikansi 5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Media *TaKeru* sebagai media pembelajaran ICT dan manual berbasis literasi matematika valid, praktis, dan efektif diterapkan kepada siswa kelas IX SMP pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut).

DAFTAR RUJUKAN

- Anam, A. C., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2019). Understanding the quadrilateral concepts of junior high school students based on APOS theory in terms of differences in cognitive styles. *Mathematics, Informatics, Science, and Education International Conference (MISEIC 2019)*, 75–78.
- Badraeni, N., Pamungkas, R. A., Hidayat, W., Rohaeti, E. E., & Wijaya, T. T. (2020). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman matematik dalam mengerjakan soal pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 247–253.
- Kobandaha, P. E., T. W. S., & A. A. C. (2022). Development of digital media and ludo eksponen to improve learning outcomes of grade IX Junior High School students. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 99–108.

- Moradmand, N. , D. A. , & O. G. (2014). The design and implementation of an educational multimedia mathematics software: using ADDIE to guide instructional system design. *The Journal of Applied Instructional Design*, 4(1), 37–49.
- OECD. (n.d.). *About us: PISA for development background*. Programme for International Student Assessment.
- Prasetyo Kurniawan, A., Choirul Anam, A., Abdussakir, A., & Rofiki, I. (2019). Integrasi etnomatematika dengan model pembelajaran probing-prompting untuk melatih komunikasi matematis siswa. *MaPan*, 7(1), 1–15. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a1>
- Pratiwi, I. (2019). Efek program PISA terhadap kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
- Rizqiyani, Y., Anriani, N., & Pamungkas, A. S. (2022). Pengembangan E-modul berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 954–969. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1172>
- Rofiki, I., Anam, A. C., Sari, P. E., Irawan, W. H., & Santia, I. (2020). Students' mental construction in cube and cuboid concept based on mathematics ability differences. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 133–144.
- Santoso, S. (2016). *Panduan lengkap SPSS versi 23*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Setyaningrum, W. , P. L. D. , & A. M. B. (2018). Game-based learning in problem solving method: The effects on students' achievement. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 2(2), 157–164.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: Studi pendahuluan pada siswa yang menyenangkan game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ippi/article/view/2193/1655>
- Tay, L. Y. , & L. C. P. (Eds.). (2013). *Creating holistic technology-enhanced learning experiences: Tales from a future school in Singapore*.
- Tobias, S. E. , & F. J. D. (2011). *Computer games and instruction*. IAP Information Age Publishing.
- Utomo, S. W. , H. R. A. , & S. M. A. (2021). *Ekologi lingkungan hidup dan circular economy*. Universitas Indonesia Publishing.
- Wibawa, S. C. (2017). The design and implementation of an educational multimedia interactive operation system using lectora inspire. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 74–79. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16633>