Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page: 15315-15333

Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif pada Sekolah SMPN 1 Demon Pagong Menggunakan Metode *Vaughan*

Klaudius Muda Bethan [1], Martinus Irwanto Ishak [2], Bernadete Deta [3]
Program Studi Teknik Informatika, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, Indonesia

[1,2,3]Corresponding Author: Klaudius Muda Bethan e-mail: bethanalldhy@gmail.com

Published: July , 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan metode Vaughan sebagai suatu solusi terhadap rendahnya minat dan pemahaman siswa-siswi dalam pelajaran matematika di SMPN 1 Demon Pagong. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah metode pembelajaran konvensional yang kurang interaktif, yang menyebabkan banyak siswa siswi dalam kesulitan memahami konsep-konsep matematika. Penelitian ini juga menggunakan model pengembangan multimedia Vaughan yang terdiri dari empat tahap utama: perencanaan, desain dan produksi, pengujian, serta distribusi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Demon Pagong sebanyak 80 orang. Instrumen pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, kuisioner, serta pengujian pretest dan posttest. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar, dengan rata-rata efektivitas mencapai 78%. Media yang dikembangkan dinilai layak dan efektif untuk digunakan dalam media pembelajaran matematika, serta mampu meningkatkan motivasi dan minat hasil belajar siswa. Dengan demikian, media pembelajaran ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Multimedia Interaktif, Matematika, Metode Vaughan

Abstract

This study aims to design and develop interactive multimedia-based mathematics learning media using the Vaughan method as a solution to the low interest and understanding of students in mathematics at SMPN 1 Demon Pagong. The primary issue identified was the conventional teaching method, which lacked interactivity and made it difficult for students to grasp mathematical concepts. The research adopted the Vaughan multimedia development model, which includes four main stages: planning, design and production, testing, and distribution. The research subjects consisted of 80 eighth-grade students at SMPN 1 Demon Pagong. Data collection instruments included interviews, observations, questionnaires, and pretest-posttest assessments. The results of the study indicated a significant improvement in students' understanding of the topic three-dimensional geometric shapes, with an effectiveness rate reaching 78%. The developed media was found to be feasible and effective for use in mathematics instruction and contributed to increased student motivation and learning outcomes. Thus, this interactive multimedia learning media can serve as an innovative alternative to support the teaching and learning process in schools.

Keywords: *Learning Media, Interactive Multimedia, Mathematics, Vaughan Method*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, dunia pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan pesatnya transformasi teknologi. Salah satu bentuk adaptasi tersebut adalah integrasi teknologi multimedia dalam proses pembelajaran. Teknologi multimedia, khususnya dalam bentuk media pembelajaran interaktif, telah terbukti memberikan

kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, terutama pada mata pelajaran yang bersifat abstrak seperti matematika (Safitri et al., 2013, p. 62; Putra & Mulyono, 2022, p. 73). Dengan memadukan unsur visual, audio, animasi, dan interaktivitas, media ini mampu menyajikan konsep-konsep matematika secara lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Kesulitan ini umumnya disebabkan oleh karakteristik materi yang abstrak, menuntut kemampuan berpikir logis dan analitis tinggi, serta penggunaan simbol-simbol yang kompleks (Selasar.com, n.d.; Sujatmika & Wahyudi, 2020, p. 100). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang inovatif untuk membantu siswa memahami materi secara lebih efektif. Salah satu pendekatan yang terbukti efektif adalah penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dapat memvisualisasikan konsep matematika dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Situmorang & Hutabarat, 2021, p. 42).

Pembelajaran interaktif tidak hanya menjadikan proses belajar lebih menarik, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut HaloEdukasi (n.d.), pembelajaran interaktif ditandai dengan adanya komunikasi dua arah antara guru dan siswa, serta penggunaan media yang memungkinkan eksplorasi konsep secara mandiri. Mardani et al. (2013, dikutip dalam Safitri et al., 2013) menyatakan bahwa pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami dan mempraktikkan materi, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan interaktif masih jauh dari harapan. Di SMPN 1 Demon Pagong, metode pengajaran yang digunakan masih didominasi oleh ceramah konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Klara Mariana Pajan Wekin, S.Pd., selaku guru matematika, ditemukan berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah pengajaran yang monoton dan tidak mendorong keterlibatan aktif siswa, sehingga membuat pembelajaran menjadi pasif dan membosankan. Akibatnya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika karena terbatasnya kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mendalam dan kontekstual.

Lebih lanjut, guru juga menyampaikan bahwa pencapaian akademik siswa dalam pelajaran matematika umumnya hanya berada pada batas minimum standar kelulusan. Rendahnya capaian ini sebagian besar disebabkan oleh kurangnya variasi metode pembelajaran yang dapat menstimulus kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Kartikawati & Rahayu, 2022, p. 47). Kurikulum yang cenderung kaku dan tidak menyediakan ruang untuk eksplorasi serta minimnya pemanfaatan teknologi dalam

proses belajar turut memperparah kondisi tersebut. Hal ini sejalan dengan temuan dari Deta (2024, p. 930), yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi mampu memberikan peningkatan signifikan terhadap pemahaman siswa, terutama ketika teknologi tersebut dirancang secara partisipatif dan menarik.

Media pembelajaran interaktif berbasis multimedia telah banyak dikembangkan dalam konteks pendidikan Indonesia dengan hasil yang menjanjikan. Misalnya, pengembangan media pembelajaran menggunakan Macromedia Flash terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa pada topik segitiga di SMP (Safitri et al., 2013). Selain itu, pengembangan media berbasis Smart Apps Creator dan App Inventor telah digunakan untuk membuat materi lebih mudah diakses dan menarik bagi generasi digital saat ini (Ningsih & Sudrajat, 2021; Ramdani & Fadilah, 2019). Dengan desain visual yang menarik dan interaktivitas tinggi, media ini dapat menyesuaikan dengan gaya belajar siswa yang beragam (Munir, 2012).

Mengingat permasalahan yang ada serta potensi besar yang ditawarkan oleh multimedia interaktif, maka solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif di SMPN 1 Demon Pagong. Pengembangan ini akan dilakukan menggunakan metode Vaughan, yang merupakan pendekatan sistematis dalam produksi media digital yang mencakup tahap pengembangan ide, desain, produksi, hingga evaluasi (Munir, 2012; Suseno et al., 2020, p. 60). Dengan metode ini, diharapkan media yang dihasilkan mampu meningkatkan minat, pemahaman, dan prestasi belajar siswa dalam pelajaran matematika.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika melalui pemanfaatan teknologi multimedia. Selain itu, hasil pengembangan ini diharapkan menjadi alternatif solusi bagi guru dalam menyampaikan materi yang kompleks dan membantu siswa belajar secara lebih aktif dan menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang terintegrasi dengan metode pengembangan media. Metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi dilakukan secara langsung di SMP Negeri 1 Demon Pagong dengan fokus pada proses pembelajaran matematika yang berlangsung di dalam kelas. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas guru dan siswa selama proses belajar, serta untuk memahami kondisi aktual pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara langsung dengan Ibu Klara Mariana Pajan Wekin, S.Pd., selaku guru matematika, guna memperoleh informasi terkait kendala yang

dihadapi dalam proses pengajaran, karakteristik peserta didik, serta data kuantitatif seperti jumlah siswa yang terlibat dalam pembelajaran. Untuk melengkapi data, peneliti juga melakukan studi literatur dengan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, artikel daring, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif.

Dalam pengumpulan data kuantitatif, peneliti menggunakan instrumen berupa angket dengan skala Likert. Skala Likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui sikap, persepsi, atau pendapat responden terhadap suatu pernyataan. Skala ini dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 dan secara luas digunakan dalam penelitian sosial maupun pendidikan karena kesederhanaan dan efektivitasnya dalam menangkap kecenderungan sikap responden.

Metode pengembangan media yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode Vaughan. Metode ini dirancang khusus untuk pengembangan sistem multimedia interaktif dan terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan, yaitu perencanaan, desain dan produksi, pengujian, serta distribusi atau pengiriman. Dalam tahap analisis kebutuhan, peneliti mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem baik yang bersifat fungsional maupun non-fungsional. Kebutuhan tersebut meliputi spesifikasi perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan, karakteristik pengguna, serta jenis media pembelajaran matematika yang sudah ada di SMPN 1 Demon Pagong. Data pada tahap ini diperoleh dari hasil wawancara, observasi, serta studi pustaka.

Selanjutnya, metode Vaughan menekankan pentingnya penguasaan keterampilan multimedia seperti penulisan naskah, desain grafis, audio, animasi, dan video, yang dikenal sebagai multimedia skill set. Keterampilan ini dapat dimiliki oleh satu individu atau dibagi dalam tim pengembang. Tahapan perencanaan dalam metode ini mencakup analisis ide, identifikasi tujuan pembelajaran, serta perhitungan waktu dan biaya produksi. Tahap berikutnya adalah desain dan produksi, di mana struktur navigasi dan desain antarmuka dirancang berdasarkan salah satu dari empat pola navigasi dasar, yaitu linear, hierarkis, non-linear, dan komposit. Navigasi linear mengikuti urutan tetap dari satu informasi ke informasi berikutnya, hierarkis menyerupai struktur bercabang, non-linear memungkinkan eksplorasi bebas, sedangkan komposit menggabungkan struktur bebas dan terorganisasi.

Setelah desain awal selesai, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan berfungsi sesuai tujuan. Vaughan membedakan antara pengujian Alpha dan Beta. Pengujian Alpha dilakukan oleh tim pengembang untuk mendeteksi kekurangan pada desain atau navigasi sebelum produk diuji oleh pihak luar. Sementara itu, pengujian Beta melibatkan pengguna yang belum pernah terlibat dalam pengembangan dan memberikan umpan balik berdasarkan pengalaman aktual

menggunakan media. Tahap akhir dari metode Vaughan adalah distribusi atau pengiriman media. Dalam tahap ini dipertimbangkan apakah media akan dijalankan secara langsung (live) atau diinstal ke dalam perangkat masing-masing pengguna. Jika diinstal, maka diperlukan installer yang mudah digunakan; jika digunakan secara langsung, ukuran file dan media penyimpanan menjadi perhatian penting.

Adapun pengujian terhadap media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang telah dikembangkan dilakukan dengan beberapa teknik. Pertama, pengujian dilakukan melalui Skala Likert untuk mengukur persepsi dan respons pengguna terhadap media. Kedua, pengujian black box digunakan untuk memastikan bahwa semua fungsi dalam media bekerja dengan baik sesuai rancangan. Ketiga, digunakan pengujian pretest-posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran. Selain itu, uji validitas dan reliabilitas juga dilakukan terhadap instrumen penelitian guna menjamin bahwa data yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi yang diteliti dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Melalui tahapan-tahapan tersebut, diharapkan media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan tetapi juga efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMPN 1 Demon Pagong. Penggunaan metode Vaughan yang sistematis memberikan kerangka kerja yang komprehensif dalam menghasilkan produk multimedia edukatif yang relevan dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik.

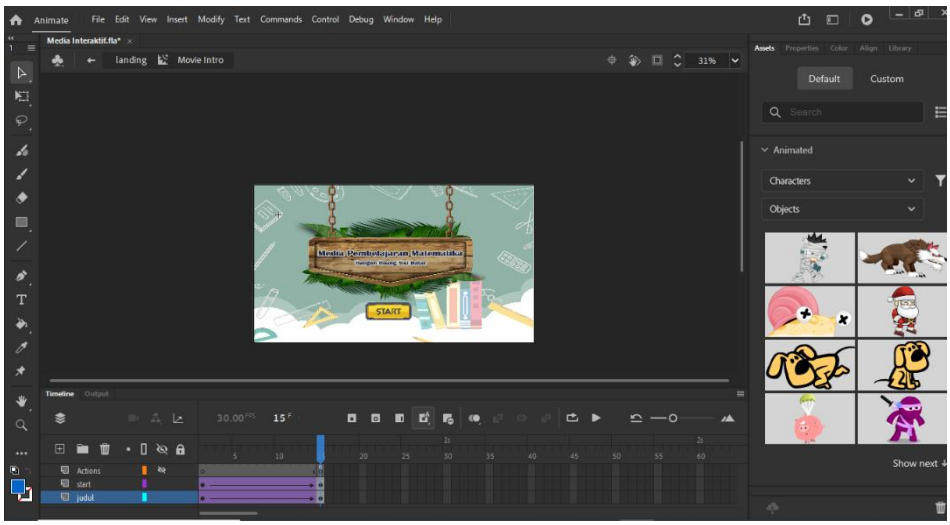
HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Aplikasi.

Desain aplikasi dibuat guna memberikan gambaran terhadap sistem agar nantinya pada proses pembuatan, desain dapat diterapkan dan berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan Berikut adalah desain Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Pada Sekolah SMPN 1 Demon Pagong.

1. Desain Aplikasi Tampilan Awal

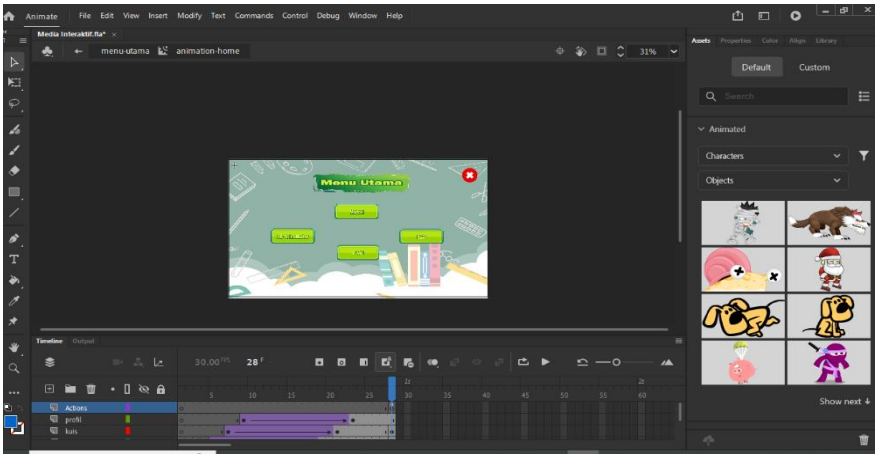
   Proses Dimana tampilan awal didesain dengan tampilan awal judul disertai tombol keluar dan tombol masuk ke menu materi seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Proses Desain Halaman Awal

2. Proses Desain Menu Utama

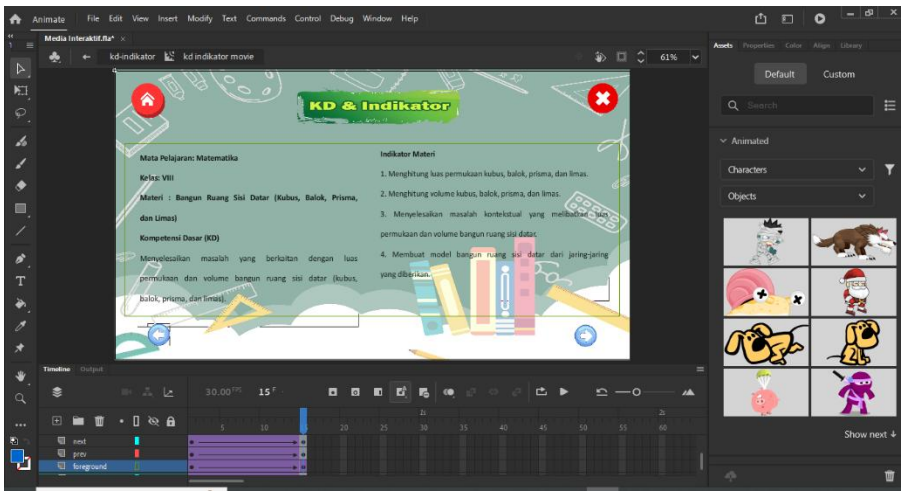
   Pada tahapan ini proses desain menu utama didesain dengan beberapa tombol menu materi, menu kd dan indikator, menu quis, menu profil dan menu tentang seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Desain Menu Utama

3. Proses Desain Menu Materi KD dan Indikator

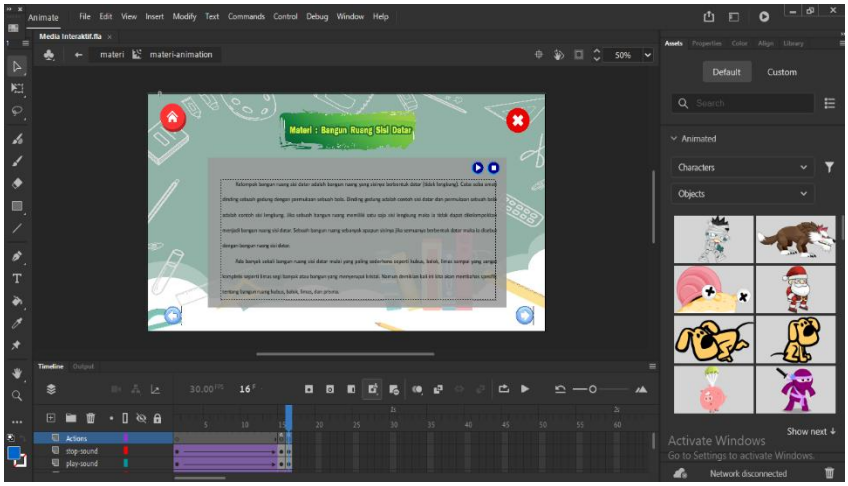
   Pada halaman menu materi KD dan Indikator terkait materi yang akan ditampilkan. Pada halaman menu Kd dan Indikator terdapat tombol back untuk kembali kehalaman menu utama.



Gambar 3. Proses Desain Menu KD dan Indikator

4. Proses Desain Menu Materi Bangun Ruang Sisi Datar

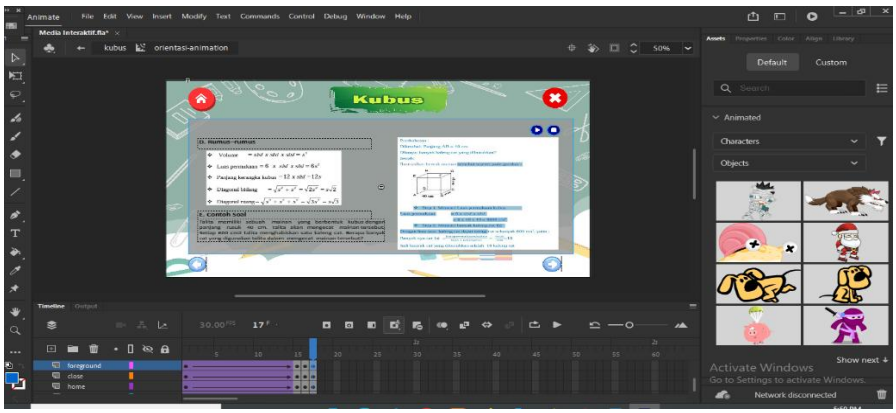
   Pada proses ini dimasukan berbagai macam Materi Bangun Ruang Sisi Datar dan dimasukan juga tombol Kembali kehalaman awal dan tombol lanjut kemateri Bangun Ruang Sisi Datar yang berikutnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Proses Desain Menu Materi Bangun Ruang Sisi Datar

5. Proses Desain Tampilan Halaman Materi Kubus

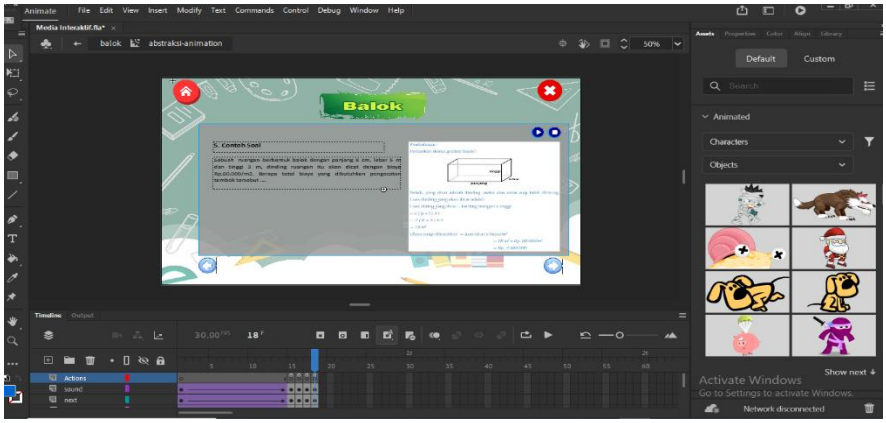
   Pada proses ini dimasukan berbagai macam materi kubus, biasanya terletak di awal paragraf dan dimasukan juga tombol kembali kehalaman awal dan tombol lanjut ke materi yang berikutnya yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Proses Desain Menu Materi Kubus

6. Proses Desain Tampilan Halaman Balok

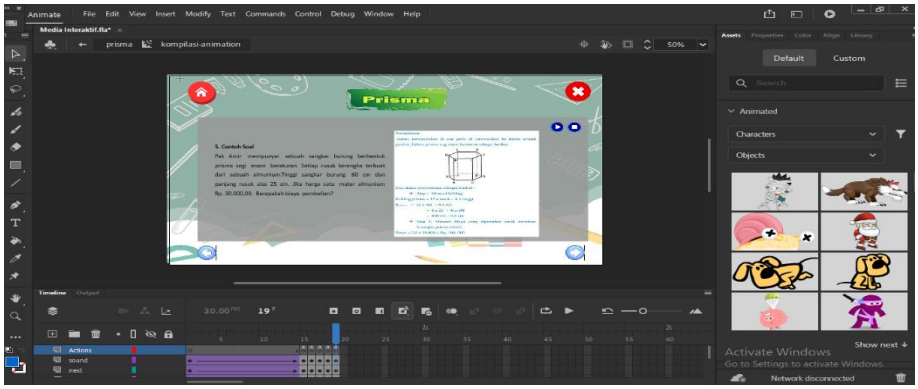
   Pada proses ini dimasukan materi balok, berisi penjelasan mengenai materi balok, rumus dan contoh soal serta dimasukan juga tombol kembali kehalaman awal dan tombol lanjut ke materi yang berikutnya yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Proses Desain Materi Balok

7. Proses Desain Tampilan Halaman Materi Prisma

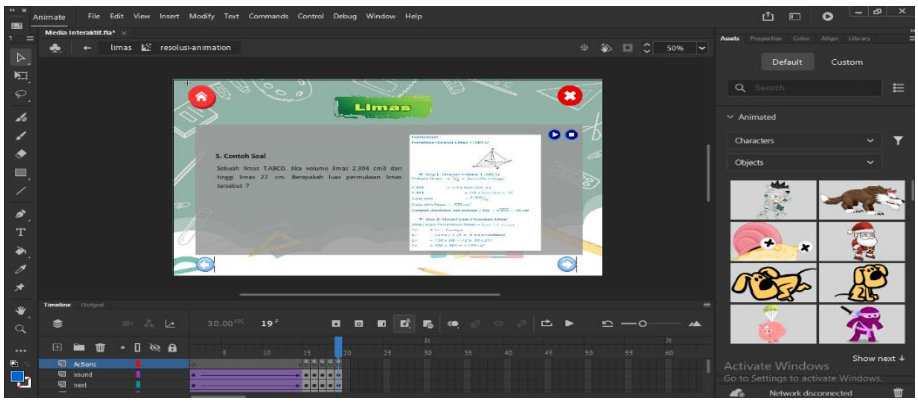
   Pada proses ini dimasukan materi Prisma, berisi tentang defenisi prisma,macam-macam prisma,rumus-rumus prisma dan dimasukan juga tombol kembali kehalaman awal dan tombol lanjut ke materi yang berikutnya yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Proses Desain Materi Prisma

8. Proses Desain Tampilan Halaman Materi Limas

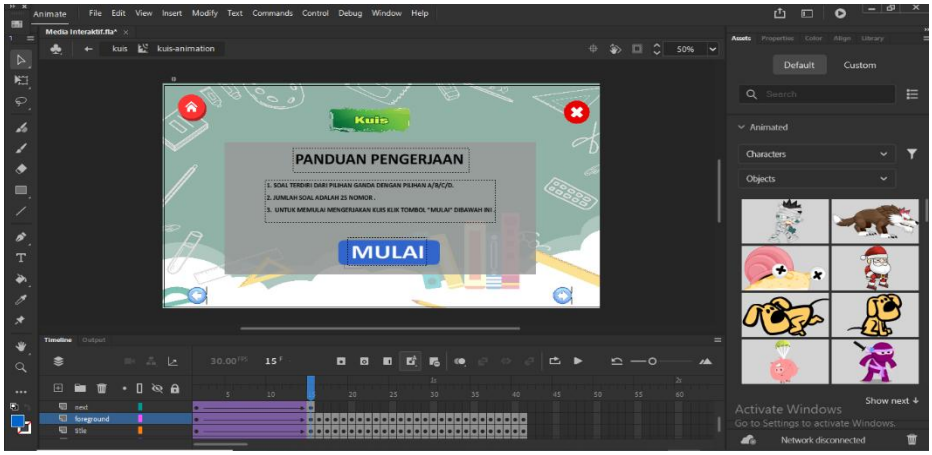
   Pada proses ini dimasukan materi Limass, bagian ini berisi tentang defenisi limas,unsur-unsur limas,macam-macam limas,rumus-rumus limas serta contoh soal dan juga dimasukan tombol kehalaman awal dan tombol lanjut ke materi yang berikutnya yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Proses Desain Materi Limas

9. Proses Desain Menu Kuis

   Pada proses tampilan desain menu kuis terdapat panduan pengerjaan soal pilihan ganda A,B,C,D untuk memulai mengerjakan kuis klik tombol mulai yang didesain seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Proses Desain Menu Kuis

10. Desain Menu Profil

    Pada proses desain ini dimasukan profil tentang pembuat media pembelajaran ini dengan satu tombol desain yang berguna untk Kembali kehalaman menu materi.



Gambar 10. Proses Desain Menu Profil

Hasil Implementasi Produk

1. hasil implementasi awal

   halaman judul adalah halaman awal yang akan muncul ketika media pembelajaran yang akan dapat dijalankan. Tampilan ini dapat diawali dengan teks yang berisikan judul media pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar, tombol start yang berfungsi untuk menuju ke halaman utama media pembelajaran.



Gambar 11. Hasil Implementasi Halaman Awal

2. Hasil Implementasi Menu Utama

   Pada halaman utama media terdapat halaman beranda yang berisikan media pembelajaran, kuis pada aplikasi dan profil pengembang aplikasi. Pada bagian pojok kanan atas terdapat tombol home untuk Kembali ke halaman awal dan pojok kiri atas terdapat tombol exit untuk keluar. Tampilan halaman utama untuk media pembelajaran.



Gambar 12. Hasil Implementasi Menu Utama

3. Hasil Implementasi Menu KD dan Indikator

   Pada halaman ini berisikan KD dan Indikator yang terkait dengan materi yang akan ditampilkan. Pada halaman menu KD dan Indikator terdapat tombol back untuk kembali ke halaman menu utama. Tampilan halaman KD dan Indikator untuk media pembelajaran .



Gambar 13. Hasil Implementasi Kd dan Indikator

4. Hasil Implementasi Menu Materi

   Pada halaman menu materi ini memiliki 5 tombol yakni tombol Halaman Utama, Kubus, Balok, Prisma, Limas, yang jika di klik akan menuju ke halaman materi-materi pokok dan juga tombol Kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 14. Hasil Implementasi Menu Materi

5. Hasil Implementasi Menu Materi

   Pada halaman menu materi ini memiliki 5 tombol yakni tombol Halaman Utama, Kubus, Balok, Prisma, Limas, yang jika di klik akan menuju ke halaman materi-materi pokok dan juga tombol Kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 15. Hasil Implementasi Menu Materi

6. Hasil Implementasi Menu Materi pada Balok

   Pada halaman menu materi ini meiliki 5 tombol yakni tombol Halaman Utama, Kubus, Balok, Prisma, Limas yang jika di klik akan menuju ke halaman materi-materi pokok dan juga tombol kembali kehalaman sebelumnya.



Gambar 16. Hasil Implementasi Menu Materi Balok

7. Hasil Implementasi Menu Materi pada Prisma

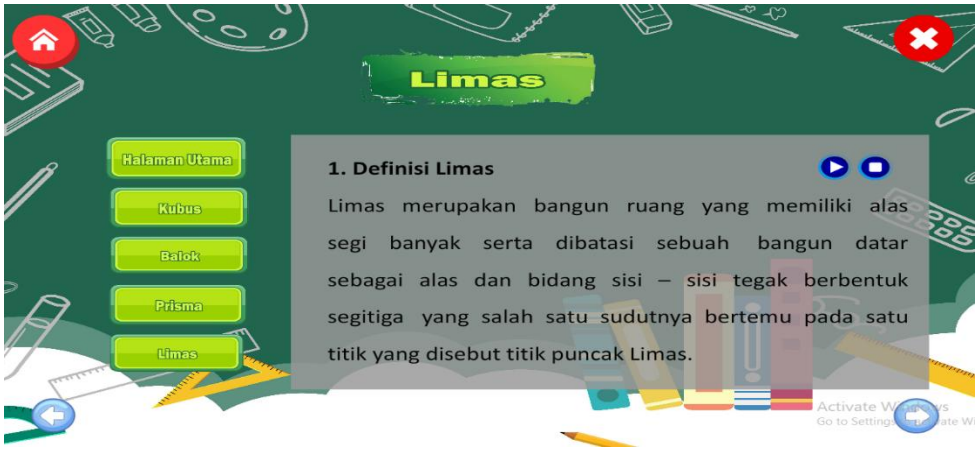
Pada halaman menu materi ini meiliki 5 tombol yakni tombol Halaman Utama, Kubus, Balok, Prisma, Limas, yang jika di klik akan menuju ke halaman materi-materi pokok dan juga tombol kembali kehalaman sebelumnya. Tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 4.17



Gambar 17. Hasil Implementasi Menu Materi Prisma

8. Hasil Implementasi Menu Materi pada Limas

Pada halaman menu materi ini meiliki 5 tombol yakni tombol Halaman Utama, Kubus, Balok, Prisma, Limas, yang jika di klik akan menuju ke halaman materi-materi pokok dan juga tombol kembali kehalaman sebelumnya.



Gambar 18. Hasil Implementasi Menu Materi Limas

9. Hasil Implementasi Menu Kuis

Halaman kuis berisikan 25 soal yang berupa pilihan ganda jika jawaban pengguna benar akan diberikan skor 10 poin dan jika jawaban salah akan diberikan skor 0 Pada halaman awal kuis ini juga berisi tombol mulai dan tombol menu soal pilihan ganda. Diakhir pengerjaan soal evaluasi akan muncul nilai atau hasil akhir pengguna. Pada halaman hasil akhir ini akan ditampilkan skor dan predikat ketuntasan, jika nilai pengguna di atas skor 100 pengguna dinyatakan tuntas tetapi

jika nilai penggunaa dibawah 100 maka pengguna dinyatakan tidak tuntas. Pada halaman ini juga terdapat tombol coba lagi untuk Kembali ke halaman menu utama sehingga pengguna bisa memilih untuk belajar Kembali materi atau Kembali mengulangi mengerjakan soal evaluasi.



Gambar 19. Hasil Implementasi Halaman Kuis

10. Hasil Implementasi Halaman Profil

Pada menu halaman hanya memiliki 1 tombol yakni tombol sebelumnya untuk Kembali kehalaman sebelumnya.



Gambar 20. Hasil Implementasi Halaman Profil

Pengujian

1. Pengujian usability

Setelah itu akan dilakukan pengujian usability terhadap 80 responden yang merupakan siswa siswi kelas VIII SMPN 1 Demon Pagong dengan memberikan kuesioner yang terdapat 25 pertanyaan didapatkan hasil yang dijabarkan dan diperoleh rekapan nilai usability terliat pada table sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah Setiap Indikator

Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5	Rata-Rata
73 %	71 %	66 %	67 %	70 %	87 %

Maka dengan berdasarkan pengujian usability telah diperoleh hasil memuaskan karena analisis telah mencapai rata-rata persentase sebanyak 87% sesuai yang telah diharapkan yang telah dihitung dari rata-rata keseluruhan dan juga perindikatornya.

2. Pengujian Prestest Dan Postest

   Berdasakan dengan pengujian Pre Test dn Pos Test pada siswa siswi kelas VIII SMPN Negeri 1 Demon Pagong dan dengan diperoleh hasil masing masing tersebut “Efektif” karena analisis telah mecapai rata-rata presentase sebanyak 78% sesuai yang telah diharapkan yang telah dihitung dari rata rata-rata keseluruhan. Hal ini dilihat sesuai dengan table dibawah ini :

Tabel 2. Kateogi Nilai Standar Gain

Presentase %	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

3. Pengujian Validitas

   Pengujian validitas merupakan pengujian yang berfungsi untuk mengetahui apakah suatu alat ukur valid atau tidak. Alat ukur yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kuesioner. Dibawah ini adalah table hasil pengujian validitas.

Tabel 3. Pengujian Validitas

R-Hitung	0.4033	0.4992	0.3162	0.4445	0.4705	0.2288	0.461	0.3174	0.239	0.277	0.248	0.3122	0.4151	0.2392	0.2968	0.2359	0.2926	0.2552	0.2395	0.2512	0.2457	0.2529	0.322	0.4578	0.4329
R-Tabel	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
Kesimpulan	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID

4. Pengujian Rehabilitas

   Uji validitas adala sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas ini dilakukan pada responden sebanyak 80, dengan menggunakan pertanyaan yang valid dalam uji validitas dan akan ditenukan reliabilitasnya. Hasil dari pengujian Reliabilitas dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4. Pengujian Reliabilitas

Varian	0.3139	0.2984	0.2887	0.2838	0.2951	0.3038	0.3061	0.3165	0.3276	0.3264	0.3631	0.4202	0.423	0.4161	0.4099	0.4205	0.4223	0.4295	0.4331	0.4351	0.4299	0.4274	0.4272	0.4271	0.4251

5. Pengujian Black Box

Pengujian Blac Box testing dapat terlihat seperti tabel dibawah ini.

Tabel 5. Pengujian Blak Box

NO	Kegiatan Testing	Hasil Pengujian
Image/gambar	Pengujian pada gambar background aplikasi	Berhasil
	Pengujian gambar pada tiap button aplikasi	Berhasil
	Pengujian pada image pendukung aplikasi	Berhasil
	Pengujian pada button Masuk menu utama	Berhasil
	Pengujian pada button materi	Berhasil
	Pengujian pada button quis	Berhasil
	Pengujan pada button profil	Berhasil
	Pengujian pada button petunjuk	Berhasil
	Pengujian pada button back	Berhasil
	Pengujian pada button next	Berhasil
	Pengujian pada button home	Berhasil
Button/Tombol	Pengujian pada button prev	Berhasil
	Pengujian pada button nama pada quis	Berhasil
	Pengujian pada button kelas pada quis	Berhasil
	Pengujan pada button mulai pada quis	Berhasil
	Pengujian pada button coba lagi pada quis	Berhasil
	Pengujan pada suara latar aplikasi	Berhasil
Suara	Pengujian button suara klik	Berhasil

Berdasarkan tabel pengujian yang ada dapat spesifikasi fungsional yang dilakukan terhadap aplikasi berjalan dengan baik Dengan adanya Blackbox Testing ini diharapkan jika ada kesalahan maupun kekurngan dari aplikasi bisa diketahui dan diperbaiki sendiri mungkin oleh peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan metode Vaughan ini terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa-siswi kelas VIII SMPN 1 Demon Pagong, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Media ini juga dirancang melalui tahapan perencanaan, desain dan produksi, pengujian, serta distribusi, sesuai dengan model Vaughan, dan menghasilkan produk pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah digunakan dalam pembelajaran secara berlangsung.

Penerapan media ini juga dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa-siswi, yang akan ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai setelah dilakukan pengujian pretest dan posttest. Selain itu juga, hasil angket menunjukkan bahwa siswa juga merasa lebih termotivasi dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu, media pembelajaran ini juga layak digunakan dan dijadikan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk materi-materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

Asvia, A. (2014). Penerapan matematika realistik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Journal of Elementary Education, 3(4), 14–20.

Dalimunthe, S. W. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika Make a Match berbantuan autoplay untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Pesantren Modern Ta'Dib Al-Syakirin tahun ajaran 2021/2022 (pp. 1–152).

Deta, B. (2024). The implementation of gamification methods in the Edusting application as an educational medium to enhance mothers' knowledge of stunting. [Journal name not provided], 4(December), 928–942.

Izzaty, R. E., & Darmawan, I. G. N. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi sistem peredaran darah manusia. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 7(2), 114–126. https://doi.org/10.21831/jitp.v7i2.32198

Kartikawati, S., & Rahayu, T. Y. (2022). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. Jurnal Pendidikan Matematika, 9(1), 45–52. https://doi.org/10.33394/jpm.v9i1.3821

Khairally, E. T. (2023). Media pembelajaran: Pengertian, manfaat, macam-macam dan contohnya. In Detik.com (pp. 1–5). https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6849217/media-pembelajaran-pengertian-manfaat-macam-macam-dan-contohnya

Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika di SMP 1 Bukit Sundi | Wulandari | Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS). (n.d.). https://jurnal.umk.ac.id/index.php/ijtis/article/view/4891/2182

Munir. (2012). Multimedia: Konsep dan aplikasi dalam pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Ningsih, W. D., & Sudrajat, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android menggunakan aplikasi Smart Apps Creator. Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 4(1), 23–30. https://doi.org/10.32939/ejrpm.v4i1.738

Purnamasari, D., & Yulianto, A. (2020). Efektivitas penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar siswa. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 9(2), 121–130. https://doi.org/10.25273/jipm.v9i2.6501

Putra, M. A., & Mulyono, H. (2022). The use of interactive multimedia in mathematics learning to improve students' understanding. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 16(8), 70–85. https://doi.org/10.3991/ijim.v16i08.29315

Ramdani, Z., & Fadilah, R. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan App Inventor. Jurnal Edukasi Matematika, 6(1), 45–56. https://doi.org/10.25273/jem.v6i1.2796

Safitri, M., Hartono, Y., & Somakim, S. (2013). Pengembangan media pembelajaran matematika pokok bahasan segitiga menggunakan Macromedia Flash untuk siswa kelas VII SMP. Jurnal Pendidikan, 14(2), 62–72. https://doi.org/10.33830/jp.v14i2.358.2013

Sakiah, N. A., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kebutuhan multimedia interaktif berbasis PowerPoint materi aljabar pada pembelajaran matematika SMP. JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika), 7(1), 39–48. https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2623

Situmorang, B. S., & Hutabarat, L. A. (2021). Pengembangan video pembelajaran interaktif berbasis animasi pada materi operasi bilangan bulat. Jurnal Pendidikan Matematika, 15(1), 38–46. https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.38-46

Sugiyono. (2021). Metode penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.

Sujatmika, A., & Wahyudi, W. (2020). Pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar matematika. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 5(2), 98–106. https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i2.1831

Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika video interaktif berbasis multimedia. Jambura Journal of Mathematics Education, 1(2), 59–74.

Yuliani, K., & Fitriyah, M. (2019). Multimedia interaktif dalam pembelajaran: Inovasi pembelajaran matematika untuk generasi digital. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SENDIKMAD), 3, 123–130.