Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS) eISSN 2581-253X
Volume 8, No.1, April 2024, pp : 103-111
DOI: https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.1.103-111

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BATRI BERBASIS ANDROID PADA MATERI BARISAN GEOMETRI JENJANG SMP

Ratnah Lestary[1*], Viona Arista[2], Dinda Permatasari[3], Rizki S. Wulandari[4], Teddy Alfra Siagian[5]
[1,2,3,4,5]Prodi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNIB
email : [1*]ratnah@unib.ac.id, [2]vionaarista612@gmail.com, [3]Dindapermatasarrri12@gmail.com, [4]rizkiseptianiwulandari@gmail.com, [5]teddysiagian@unib.ac.id
* Korespondensi penulis

Abstrak

Pada zaman teknologi saat ini, guru dituntut untuk mampu menyesuaikan dan memanfaatkan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan respon siswa serta pengajar mengenai hasil pengembangan produk media pembelajaran berbasis android pada materi barisan geometri. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang kesehariannya sering menggunakan android serta para guru matematika pada jenjang SMP dengan metode penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran angket, dengan instrumen yang digunakan yaitu angket respon siswa dan respon guru yang menggunakan skala Likert. Data hasil respon siswa terhadap produk media pembelajaran BATRI ini memperoleh kriteria sangat layak dengan skor persentase keseluruhan sebesar 89,51% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan hasil respon guru memperoleh skor persentase keseluruhan sebesar 84,15% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan, media yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada materi barisan geometri jenjang SMP.
Kata kunci : Android, Barisan Geometri, Media Pembelajaran, Pengembangan

Abstract

In the current era of technology, teachers are required to be able to adapt and utilize technology in the implementation of learning. This study aims to describe the responses of students and teachers regarding the results of developing Android-based learning media products on geometric sequence material. The subjects in this study were class VIII students who frequently used androids and math teachers at the junior high school level using a qualitative descriptive research method. Data collection was carried out by distributing questionnaires, with the instrument used, namely student response questionnaires and teacher responses using the Linkert scale. Data on the results of student responses to BATRI learning media products obtained very decent criteria with an overall percentage score of 89.51% with very decent criteria. While the results of the teacher's response obtained an overall percentage score of 84.15% with very decent criteria. So that it can be concluded, the media developed in this study is considered feasible to be used in learning activities on geometry sequence material at the junior high school level.
Keywords : Android, Development, Geometry Sequence, Learning Media

Cara menulis sitasi : Lestary, R., Arista, V., Permatasari, D., Wulandari, R., S., & Siagian, T., A. (2024). Pengembangan media pembelajaran batri berbasis android pada materi barisan geometri jenjang SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah* (*JP2MS*), *8*(1), 103-111.

PENDAHULUAN

Banyak orang yang tidak menyadari bahwa ilmu matematika adalah suatu disiplin ilmu yang masih dan akan tetap di gunakan dalam kehidupan sehari-hari sekalipun dalam hal kecil. Sangat banyak peranan dari ilmu matematika yang terkadang tidak disadari, salah satunya yaitu dalam meningkatkan kualitas sains dan teknologi. Penggunaan telepon pintar (*smartphone*) saat ini telah merajalela di setiap kalangan masyarakat tak terkecuali pelajar. Hal ini dianggap dapat berdampak baik dalam mengelola

sistem pendidikan, mengoptimalkan mutu pendidikan, serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran (Falahudin, 2014).

Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang strategis (Faisal et al., 2019). Penggunaan media pembelajaran membuat siswa lebih banyak mendapatkan pengalaman dalam proses pembelajaran (Leow & Neo, 2014). Fatimatuz Zahro Octavia & Kartika Yulianti (2022) juga berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk merepresentasi konsep abstrak pada matematika sehingga siswa dipermudah dalam memahami konsep yang abstrak. Penerapan media pembelajaran dapat memudahkan guru dalam penyampaian materi serta mengatasi keterbatasan di dalam kelas. Hamalik (1989) mengungkapkan bahwa ketepatan dalam penggunaan media pada proses pembelajaran dapat memikat perhatian siswa dan menumbuhkan minat yang baru, serta menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar (Handayani & Rahayu, 2020). Selain itu, Lestari et al (2019) mengatakan, pemilihan media yang tepat pada kegiatan pembelajaran memberi dampak yang ampuh untuk siswa berlatih dalam pemahaman konsep. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Habib et al (2020) serta Sakiah & Effendi (2021) yang menyebutkan bahwa dibutuhkannya pengembangan dan pemanfaatan multimedia interaktif untuk menunjang dan mempermudah guru dalam proses pembelajaran sehingga membangkitkan motivasi untuk mengembangkan media pembelajaran dan memudahkan para siswa dalam memahami konsep materi.

Pada perkembangan teknologi yang pesat sudah pasti akan berdampak pada dunia pendidikan salah satunya dalam hal pembelajaran (Kumalasani, 2018). Pada umumnya dibutuhkan keahlian khusus dalam pembuatan media pembelajaran berbasis android yaitu dibutuhkannya pemahaman tentang pemrograman (Mila, 2019). Namun, dalam pengembangan media ini peneliti menggunakan upaya yang lebih simpel yaitu menggunakan *Microsoft Power Point* yang dihubungkan dengan *I-Spring* kemudian di ekspor ke dalam format HTML dan dikonversikan format HTML tersebut menjadi aplikasi android dengan menggunakan aplikasi APK Builder.

Berdasarkan hal di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis reaksi siswa terhadap hasil produk media pembelajaran berbasis android. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui reaksi siswa dan guru terhadap hasil pengembangan produk media pembelajaran BATRI berbasis android pada materi barisan geometri.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk menggambarkan respon siswa dan guru terhadap hasil pengembangan produk media pembelajaran BATRI. Data yang dikumpulkan berupa instrumen angket. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang kesehariannya sering menggunakan android serta para guru matematika pada jenjang SMP. Adapun instrumen yang dipakai yaitu angket berisi beberapa pernyataan yang wajib dijawab responden (Sukmadinata, 2012: 219). Analisis angket respon siswa dan guru menggunakan skala bertingkat (*rating scale*) dengan 4 opsi jawaban. Penskoran yang digunakan dalam penilaian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Lembar Respon Siswa dan Guru

Skor	Pilihan Jawaban
1	Tidak Setuju (TS)
2	Kurang Setuju (KS)
3	Setuju (S)
4	Sangat Setuju (SS)

Tujuan angket dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran BATRI. Angket yang disebar berbentuk *checklist* untuk memperoleh penilaian respon siswa dan guru. Setelah data angket respon didapat, data akan dianalisis berdasarkan range kriteria pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Range Persentase dan Kriteria dari Respon Siswa dan Guru

Skor	Kriteria
≤20%	Tidak Layak
21% – 40%	Kurang Layak
41% – 60%	Cukup Layak
61% – 80%	Layak
81% – 100%	Sangat Layak

Sumber: (Riduwan & Akdon, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian telah dilaksanakan di SMP Negeri 17 Kota Bengkulu. Data yang dikumpulkan berupa angket respon mengenai produk pengembangan media pembelajaran BATRI pada siswa kelas VIII dan guru matematika. Hasil angket tersebut kemudian direkapitulasi sesuai dengan aspek-aspek yang teridentifikasi. Berikut adalah hasil analisis data respon siswa dan guru terhadap produk pengembangan media pembelajaran BATRI.

Tabel 3. Persentase dan Kriteria Respon Siswa Setiap Aspek

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Tampilan	93,82 %	Sangat layak
2	Minat terhadap media pembelajaran berbasis android	84,7 %	Sangat layak
3	Kemanfaatan media	98,45 %	Sangat layak
4	Bahasa	85,31 %	Sangat layak
5	Kemudahan dalam penggunaan	85,27 %	Sangat layak
	Rata-rata setiap aspek	**89,51 %**	**Sangat layak**

Tabel 4. Persentase dan Kriteria Respon Guru Setiap Aspek

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Relevansi KD	83,33 %	Sangat layak
2	Materi	84,16 %	Sangat layak
3	Penyusunan materi	85 %	Sangat layak
4	Tampilan	80,76 %	Sangat layak
5	Pembelajaran	90 %	Sangat layak
	Rata-rata setiap aspek	**84,15 %**	**Sangat layak**

Pelaksanaan penelitian ini peneliti melaksanakan penyebaran angket hanya dilakukan sekali. Kemudian data yang diperoleh diolah menggunakan *Miscrosoft Excel* untuk mengetahui presentase pada setiap aspeknya. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini peneliti menamai media tersebut dengan nama BATRI yang berasal dari singkatan barisan geometri itu sendiri, dengan harapan agar siswa memiliki ketertarikan karena penyebutannya yang terkesan unik. Tidak hanya itu desain logo aplikasi yang telah kami buatpun didominasi warna kuning yang *eye catching.*

Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS) eISSN 2581-253X
Volume 8, No.1, April 2024, pp : 103-111
DOI: https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.1.103-111

Gambar 1. Desain Logo BATRI

Berdasarkan tabel 3 respon siswa terhadap aspek tampilan mendapat kriteria sangat layak dengan nilai presentase sebesar 93,82%, kemudian pada tabel 5 respon guru terhadap aspek tampilan mendapat presentase 80,76% dengan kriteria layak. Desain tampilan dalam suatu media pembelajaran sangat berpengaruh pada stimulus siswa dalam mememahami konsep materi pembelajaran. Dengan mendapatkan presentasi yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa tampilan visual media berdampak pada peningkatan minat belajar siswa. Aspek tampilan media dinilai dari indikator kejelasan teks pada media pembelajaran, kejelasan ikon tombol pada aplikasi, tata letak, tampilan gambar, kemenarikan warna aplikasi, serta *background* dalam aplikasi.

Pembahasan

Tampilan awal aplikasi BATRI siswa direncanakan untuk memikat perhatian dengan menggunakan cover yang menarik dan menyenangkan bagi mata pengguna. Peneliti telah memilih kombinasi warna dominan, terutama kuning dan biru, yang telah terbukti menjadi salah satu kombinasi warna yang sangat menarik (cerah). Sebagai contoh, dalam sebuah penelitian, ditemukan bahwa warna kuning dan biru memiliki daya tarik visual yang kuat. Menurut Cohen (2018), warna kuning khususnya dikenal sebagai "penyerap perhatian", yang berarti bahwa mata pengguna akan secara alami tertuju pada warna tersebut saat pertama kali melihat tampilan aplikasi. Dengan demikian, pengguna akan langsung terfokus pada informasi yang disajikan dalam aplikasi BATRI saat pertama kali mengaksesnya, membuka peluang untuk pengalaman pengguna yang lebih positif dan interaktif.

(a) (b)

Gambar 2. Tampilan (a) Halaman depan aplikasi BATRI, (b) Daftar isi

Menurut Basuki (2015) menggunakan warna kuning dapat membangkitkan rasa senang, oleh sebab itu warna ini dapat dipilih sebagai mempromosikan suatu produk kepada anak-anak. Ketika biru digabungkan dengan warna seperti kuning atau merah, warna biru akan melambangkan dampak yang besar, serta rasa semangat. Pada halaman depan tampilan tulisan judul materi serta tingkatan pendidikan

Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS) eISSN 2581-253X
Volume 8, No.1, April 2024, pp : 103-111
DOI: https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.1.103-111

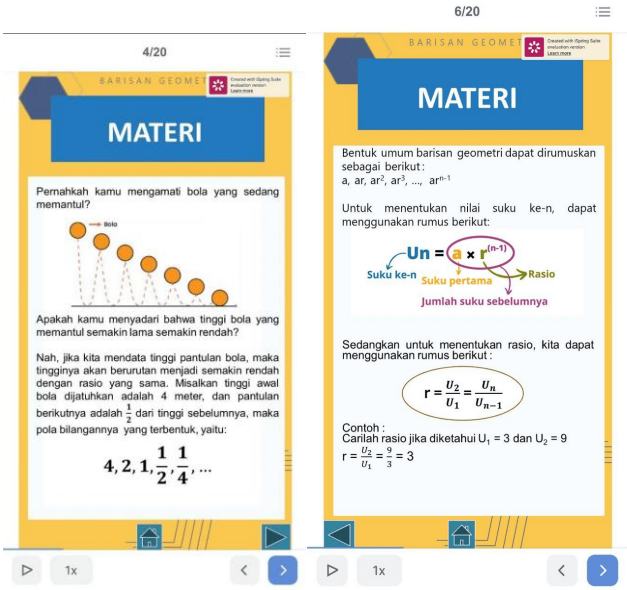
untuk materi tersebut terlihat kontras dengan latar belakang putih, kemudian ada pula tombol *start* untuk memulai penggunaan aplikasi yang terlihat dengan jelas. Pada tampilan daftar isi terdapat ikon-ikon menu ke halaman KD (Kompetensi Dasar), materi, video, maupun kuis yang terlihat jelas pada ikon logo masing-masing dengan latar shape bentuk oval biru. Dari segi *layout* pada aplikasi terlihat dapat mempermudah pengguna dalam membaca tulisan maupun mengklik tombol-tombol yang ada. Tombol *next-back* di bawah sebelah kanan dan kiri serta tombol *home* di bawah tengah yang mudah terlihat namun dengan ukuran yang tidak terlalu besar. Kemudian penggunaan jenis huruf, *layout* material dan gambar, spasi, serta tombol ikon sudah diterapkan dengan tepat.

Gambar 3. Tampilan Video dalam aplikasi BATRI

Aplikasi ini juga terdapat dua video pembelajaran yang interaktif di dalamnya, dimana pada video pembelajaran ini terdapat *stay point* yang berguna untuk siswa saat menjalankan aplikasi ini sehingga lebih terarah, dan siswa lebih mudah mengetahui materi mana yang sudah dilewati. Kemudian tulisan pada video pembelajaran ini jelas meskipun siswa tidak mengaktifkan *full screen* pada android nya. Dalam video pembelajaran ini berisi apersepsi di awal berkenaan dengan materi yang akan dipelajari, tujuannya untuk memberikan gambaran kepada siswa tentang penerapan materi tersebut dalam kehiduapan sehari-hari. Di dalam video pembelajaran juga tidak hanya berisi teks saja, namun menampilkan guru agar siswa tidak merasa bosan dengan suasana dibuat seperti mengikuti pembelajaran dalam kelas. Setelah diberi materi, didalam video juga tersaji contoh soal dan kuis yang dapat diikuti oleh siswa.

Pada aspek tampilan sebenarnya mempengaruhi hasil dari aspek minat siswa terhadap media pembelajaran, hal tersebut dikarenakan indikator kertertarikan siswa biasanya diawali dengan melihat dari segi tampilan, desain, layout dan lain sebagainya. Dengan dikuatkannya presentase respon siswa terhadap aspek tampilan sebesar 93,82% dengan kriteria sangat layak. Selain desain tampilan, penamaan media pembelajaran ini juga menarik dan unik sehingga diawal sudah menarik perhatian siswa. Aspek minat siswa terhadap media pembelajaran mendapat kriteria sangat layak dengan nilai rata-rata presentase 84,7%. Artinya siswa memiliki ketertarikan untuk belajar menggunakan media pembelajaran BATRI berbasis android tersebut dilihat dari hasil presentasi dengan kriteria sangat layak. Dari hasil survei lapangan minat siswa terhadap aplikasi ini bisa dikategorikan sangat tinggi, karena peneliti melihat respon dari siswa yang sangat antusias untuk belajar lewat aplikasi ini.

Aspek kemanfaatan media respon siswa terhadap aspek tersebut mendapat kriteria sangat layak dengan nilai presentase rata-rata sebesar 98,45%. Kemanfaatan media dinilai dari media pembelajaran tersebut dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak dengan cara yang lebih seru dan menarik.



(a) (b)

Gambar 4. (a) dan (b) Tampilan materi pada aplikasi BATRI

Aspek bahasa respon siswa terhadap aspek tersebut mendapat nilai presentase sebesar 85,31% dengan kriteria sangat layak. Penggunaan bahasa dinilai dari indikator kesenangan memahami materi dalam penggunaan bahasa pada media pembelajaran tersebut. Penggunaan bahasa pada media pembelajaran tersebut tidak bertele-tele dengan penggambaran penyampaian seperti di dalam kelas.

Aspek kemudahan dalam pemakaian respon siswa terhadap aspek tersebut mendapat kriteria sangat layak degan nilai presentase rata-rata 85,27%. Kemudian pada indikator *Layout* serta tombol-tombol yang tersedia terlihat dengan jelas serta berukuran yang tidak kebesaran maupun kekecilan dapat mempermudah pengguna mengklik dan seua tombol berfungsi dengan benar. Media pembelajaran BATRI ini juga dapat diakses secara offline dengan artian bahwa media ini tidak memerlukan paket data yang bisanya sering menjadi kendala siswa tidak mau mengakses pembelajaran di media sosial dikarenakan sayang dengan paket datanya. Artinya penggunaan media pembelajaran BATRI ini dapat digunakan secara mandiri di luar kelas sehingga tidak hanya pada pembelajaran di sekolah saja serta pada daerah pelosok yang mengalami kesulitan sinyal.

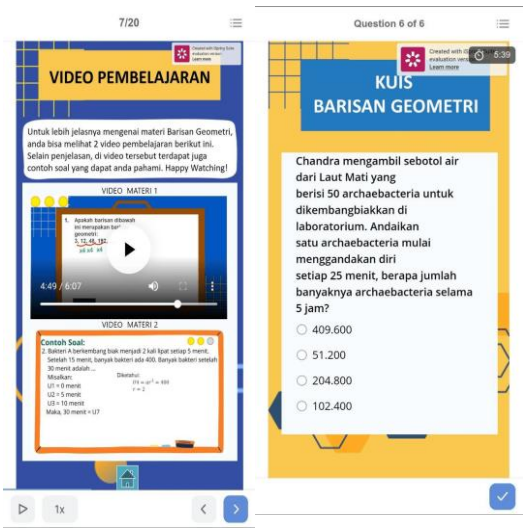
(a) (b)

Gambar 5. Tampilan (a) KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran, (b) Isi materi dalam video

Aspek relevansi KD dibantu oleh aspek penyusunan materi yang meliputi kecakupan materi untuk mencapai KD dan ketepatan materi barisan geometri. Kedua aspek tersebut memperoleh skor presentase masing-masing yaitu 83,33% dan 85% dengan kategori sangat layak. Indikator dalam aspek relevansi KD dan aspek penyusunan materi meliputi akurasi materi dengan buku matematika kurikulum 2013, teknik penyajian materi barisan geometri, pengorganisasian materi barisan geometri pada jenjang SMP kelas VIII, kelengkapan materi, dan penggunaan contoh penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Skor persentase 81,66% dengan kriteria sangat layak merupakan aspek bahasa dengan ditinjau dari indikator mudahnya siswa dalam memahami materi. Selain itu skor persentase 84,16% dengan kriteria sangat layak juga dapat kita lihat dari respon guru terhadap materi yang disajikan. Materi pada aplikasi BATRI ini dinilai sudah sesuai oleh guru, karena konsep materi yang digunakan sudah sesuai dengan buku penunjang yang ada. Selain itu keberagaman contoh dan latihan soal pada aplikasi ini sudah sangat jelas sehingga bisa menstimulasi keterampilan dan pemahaman siswa.

Dalam rangka mendorong pencapaian tujuan pembelajaran, penilaian terhadap aspek pembelajaran telah diintegrasikan ke dalam aplikasi BATRI. Aspek pembelajaran ini dinilai sangat layak dengan skor persentase rata-rata mencapai 90%. Seperti yang dijelaskan oleh Smith (2020), penilaian yang memperoleh skor tinggi mengindikasikan bahwa aspek pembelajaran tersebut telah sesuai dengan standar yang ditetapkan dan mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara efektif. Selain itu, aplikasi BATRI juga dilengkapi dengan fitur animasi dan video pembelajaran yang dirancang untuk merangsang keterampilan pemahaman konsep siswa. Menurut Jones (2019), animasi dan video pembelajaran dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dan memperkuat pemahaman mereka. Dengan adanya animasi dan video pembelajaran dalam aplikasi BATRI, diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar, sejalan dengan temuan yang diungkapkan oleh Brown (2018) bahwa visualisasi dinamis dapat membangkitkan minat siswa dan mendorong mereka untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran.



(a) (b)

Gambar 6 Tampilan (a) Contoh soal, (b) kuis

Aspek desain tampilan mendapat kriteria layak dengan presentase rata-rata 80,76%. Aspek ini dinilai dari kejelasan tampilan teks dan gambar, ketepatan pemilihan jenis huruf dan pemilihan gambar, serta ketertarikan penggunaan desain media. Tampilan media pada aplikasi ini dinilai sangat menarik oleh guru karena dapat menarik perhatian siswa sehingga tidak bosan dalam mempelajari materi barisan geometri.

Berdasarkan enam aspek yang sudah penelit bahas di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa respon guru terhadap media pembelajaran BATRI berbasis android pada materi barisan geometri jenjang SMP mendapat rata-rata keseluruhan 84,15%. Hal ini menunjukkan bahwa dari respon guru pada hasil pengembangan media pembelajaran BATRI sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarakan hasil data yang telah diolah pada angket respon siswa mengenai media pembelajaran BATRI berbasis android pada materi Barisan Geometri jenjang SMP didapatkan nilai persentase dengan rata-rata 89,51% termasuk kedalam kriteria sangat layak, begitupun dengan angket respon guru memperoleh nilai persentase rata-rata 84,15% dengan kriteria sangat layak, sehingga produk media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai sangat baik dan layak digunakan pada jenjang SMP pada materi Barisan Geometri.

SARAN

Peneiti menyadari bahwa media pembelajaran yang dikembangkan masih memiliki bebrapa kekurangan. Pada pengembangan media pembelajaran BATRI berbasis android pada materi barisan geometri jenjang SMP belum mencapai tahap uji keefektifan karena adanya keterbatasan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas media ini guna meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, penelitian mendatang dapat mempertimbangkan penambahan kompetensi dasar dan indikator tambahan, atau bahkan eksplorasi penggunaan materi yang berbeda untuk menciptakan pengembangan media baru yang lebih komprehensif dan mendukung pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Basuki, A. (2015). Makna Warna Dalam Desian. *Retrieved April*, *30*, 2017.

Brown, C. (2018). Dynamic Visuals in Learning: Engaging Students in Active Learning. Springer.

Cohen, J. (2018). The Power of Color: Understanding Color's Impact on Behavior. Allworth Press.

Faisal, A. H., Zuriyati, Z., & Leiliyanti, E. (2019). Persepsi Siswa dan Guru terhadap Pengembangan Multimedia Berbasis Aplikasi Android. *Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajaran (KIBASP)*, *3*(1), 170–178. https://doi.org/10.31539/kibasp.v3i1.943

Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, *1*(4), 104–117. https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/98908/mod_resource/content/7/Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran.pdf

Fatimatuz Zahro Octavia, & Kartika Yulianti. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif berbasis Scratch pada Materi Membandingkan Nilai Pecahan. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *12*(1), 83–94. https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v12i1.5771

Habib, A., Astra, I. M., & Utomo, E. (2020). Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah Dasar. *JARTIKA : Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, *3*(1), 25–35. https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.20

Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring Dan Apk Builder Untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *M A T H L I N E Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(1), 12–25. https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.126

Hidajat, D., Pratiwi, D. A., & Afghohani, A. (2018). Analisis Kesulitan dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika II (SNPMAT II): Pembelajaran Matematika Dalam Era Revolusi Industri 4.0*, 82. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=v2DrDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA82&dq=Hidajat,+D.,+Pratiwi,+D.+A.,+%26+Afghohani,+A.+(2018).+Analisis+kesulitan+dalam+penyelesaian+permasalahan+ruang+dimensi+dua.+In+Prosiding+Seminar+Nasional+Pendidikan+Matematika+I

Jones, B. (2019). Visual and Multimedia Learning in Education: Principles and Applications. Routledge.

Kumalasani, M. P. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, *2*(1A), 1–11. https://doi.org/10.21067/jbpd.v2i1a.2345

Leow, F. T., & Neo, M. (2014). Interactive multimedia learning: Innovating classroom education in a Malaysian university. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *13*(2), 99–110.

Lestari, A. I., Senjaya, A. J., & Ismunandar, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Appy Pie Untuk Melatih Pemahaman Konsep Turunan Fungsi Aljabar. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2), 1–9. https://doi.org/10.30605/pedagogy.v4i2.1437

Mila, L. A. (2019). Pengembangan media berbasis android pada pembelajaran matematika realistik. *Skripsi*, 1–85. http://digilib.uinsa.ac.id/35825/

Riduwan, & Akdon. (2013). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Penerbit Alfabeta.

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

Smith, A. (2020). Effective Assessment in Education. Routledge.