

PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* MATERI LINGKARAN BERBASIS ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6

Novi Puspita Ningrum

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo

noppycimutz93@gmail.com

Eka Nurmala Sari Agustina

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo

eka.agustina.15@gmail.com

Lailatul Mubarakah

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo

lailatulm11@gmail.com

Abtrak:

Objek geometri berbentuk lingkaran tidak semuanya mudah dihadirkan di kelas karena mempunyai ukuran yang besar. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran interaktif untuk mempermudah siswa dalam belajar lingkaran, yaitu dengan *mobile learning* berbasis *Adobe Flash Professional CS6*. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *mobile learning* materi lingkaran yang diuji untuk kelayakannya. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Produk yang dihasilkan bernama *CiFy (Circle Identify)*. Media dievaluasi menurut ahli materi dan media serta diujicobakan kepada 30 siswa kelas VIII di SMPN 1 Jabon. Penilaian kevalidan isi materi dinilai 3,27 dan penilaian media 3,46. Baik aspek materi dan media, keduanya termasuk kategori valid. Hasil angket respon kepraktisan diperoleh kategori respon sangat positif dan hasil penilaian dari validator menyatakan bahwa media layak digunakan walaupun banyak revisi. Hasil angket respon keefektifan diperoleh kategori respon positif. Data skor tes hasil belajar, diperoleh data ketuntasan secara klasikal sebesar 83,3% termasuk dalam kategori tercapai. Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka media pembelajaran berbasis *adobe flash professional CS 6* dengan menggunakan *mobile learning* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran materi lingkaran di SMPN 1 Jabon.

Kata Kunci: Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Professional CS 6*, *Mobile learning*, Media *CiFy*, R & D.

Abstract:

Not all circular geometric objects are easy to present in class because they are large. Therefore, interactive learning media is needed to make it easier for students to learn circles, namely *mobile learning* based on *Adobe Flash Professional CS6*. This research aims to develop *mobile learning* circle material which is tested for its feasibility. This research includes development research with the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). The resulting product is called *CiFy (Circle Identify)*. The media was evaluated according to material and media experts and tested on 30 class VIII students at SMPN 1 Jabon. The assessment of the validity of the content of the material was rated at 3.27 and the media assessment was 3.46. Both material and media aspects are included in the valid category. The results of the practicality

response questionnaire obtained a very positive response category and the assessment results from the validator stated that the media was suitable for use even though there were many revisions. The results of the effectiveness response questionnaire obtained a positive response category. From the learning result test score data, classical completeness data was obtained at 83.3%, which was included in the achieved category. Based on the results of these assessments, the learning media based on adobe flash professional CS 6 using mobile learning is declared appropriate for use as a learning material for circle material at Jabon 1 Junior High School.

Keywords: Adobe Flash Professional CS 6 based learning media, Mobile learning, CiFy Media., R & D.

PENDAHULUAN

Salah satu materi matematika di SMP yang masih dianggap sulit oleh siswa adalah materi lingkaran. Kondisi siswa yang masih kesulitan mempelajari lingkaran terlihat dari beberapa penelitian yang menemukan bahwa siswa SMP masih belum mampu menyelesaikan soal lingkaran dengan baik (Muniroh et al., 2022; Ulhaq & Yuspriyanti, 2022; Yadrika et al., 2019). Kesalahan – kesalahan tersebut diakibatkan karena siswa masih belum memahami konsep lingkaran dengan baik, salah menerpkan konsep yang sesuai ketika diberi soal lingkaran, dan kesulitan melakukan operasi dengan benar (Feripadli et al., 2021; Hasibuan et al., 2020; Jayanti & Hidayat, 2020). Kesulitan siswa dalam mempelajari lingkaran juga dirasakan oleh siswa SMPN 1 Jabon. Mereka kesulitan memahami materi lingkaran karena saat belajar siswa hanya cenderung menyimak materi yang diajarkan oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada beberapa siswa, diketahui bahwa guru cenderung menyampaikan materi secara cermah. Walau terkadang guru menggunakan media mengajar *edmodo*, namun penggunaannya hanya sebatas pada pengerjaan soal yang dilakukan melalui *edmodo* tersebut. Guru belum pernah menggunakan ataupun menghadirkan media interaktif ataupun alat peraga nyata maupun berbasis aplikasi. Siswa juga merasa kesulitan menemukan atau menggunakan rumus yang tepat ketika belajar dengan cara tersebut. Akibatnya siswa menjadi pasif dalam pembelajaran dan kurang termotivasi saat pembelajaran berlangsung.

Dengan adanya kondisi kesulitan belajar siswa pada materi lingkaran dan kelemahan proses pembelajaran yang dirasakan siswa, maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran. Salah satunya adalah dengan pembelajaran berbasis *mobile learning*, karena konsep pembelajaran berbasis *mobile learning* memberikan kemudahan bagi guru dan siswa karena tidak terbatas oleh jarak dan waktu, serta fitur-fitur menarik dalam *mobile learning* yang menjadikan siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih baik (Warsita, 2018). *Mobile learning* memudahkan penggunaannya untuk belajar dimanapun dan kapanpun tanpa terkendal oleh kondisi ataupun ada tidaknya jaringan internet (El-Sofany & El-Haggar, 2020). Pembelajaran berbasis *mobile learning* juga dirasakan dapat menjadikan hasil belajar siswa menjadi lebih baik (Elmi et al., 2023).

Salah satu perangkat lunak yang sangat mendukung dalam penerapan pembelajaran dengan *mobile learning* adalah *Adobe Flash Professional CS6*. Menurut Madcoms, *Adobe Flash Professional CS6* memberikan keleluasaan bagi pengembang media untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif (Rezeki, 2018). Fitur dalam *Adobe Flash Professional CS6* dapat memadukan gambar, suara, dan animasi secara bersamaan serta dapat membuat media yang berinteraksi langsung dengan pengguna (Nasarudin et al., 2023; Shandy et al., 2023).

Berdasarkan deskripsi di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa media pembelajaran matematika materi lingkaran yang telah diuji sebagai pendukung proses pembelajaran serta untuk mengetahui kelayakan media yang telah dibuat.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research and Development (R&D)*. Dikatakan *R&D* karena dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi lingkaran. Media pembelajaran yang dikembangkan ini bisa digunakan pada perangkat mobile seperti android. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Sampel dalam penelitian ini adalah dua orang validator ahli materi dan ahli media serta 30 peserta didik di SMPN 1 Jabon sebagai subjek uji coba terbatas.

Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* dengan menggunakan *mobile learning* mengacu pada kriteria kualitas suatu material yang dikemukakan oleh Nieveen (Istiqomah & Kurniasari, 2020). Suatu material dikatakan berkualitas, jika memenuhi aspek-aspek kualitas validitas (*validity*), kepraktisan (*practically*) dan keefektifan (*effectiveness*). Terdapat tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: a) lembar validasi media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* dengan menggunakan *mobile learning*, b) lembar angket respons, dan c) tes hasil belajar. Ketiga instrumen tersebut digunakan untuk menentukan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran.

Hasil validasi dianalisis nilainya pada setiap aspek kemudian dicari nilai rata-ratanya untuk menentukan kevalidan media. Untuk lembar respon kepraktisan juga dianalisis setiap aspek kemudian dicari nilai rata-rata kepraktisannya. Selanjutnya, hasil angket kepraktisan dipadukan dengan pernyataan validasi media untuk ditentukan apakah media yang dikembangkan dapat digunakan lebih lanjut. Selain itu, untuk menentukan keefektifan media, dilakukan penilaian tes pengerjaan akhir media yang akan ditentukan ketuntasan individu maupun klasikal. Jika 80% siswa uji coba dapat mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75, maka pembelajaran dikatakan tuntas dan efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* dengan menggunakan *mobile learning* pada materi lingkaran yang telah dilakukan oleh peneliti adalah menerapkan tahap-tahap penelitian pengembangan model ADDIE, sebagai berikut.

Tahap Analisis

Pada tahap ini beberapa kegiatan yang dilakukan untuk analisis kebutuhan dan analisis media yaitu:

- Analisis kebutuhan (*need assesment*)

Kegiatan awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kurikulum, kurikulum yang digunakan di SMPN 1 Jabon adalah kurikulum 2013. Kemudian peneliti melakukan studi literatur, terdapat beberapa sumber yang dijadikan acuan pada penelitian ini, diantaranya adalah buku tentang teknologi pembelajaran karya denny darmawan dan penelitian yang dilakukan oleh Widyanto, dkk dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Professional CS6* pada Materi Teorema *Pythagoras* Untuk Siswa Kelas VIII”. Selanjutnya peneliti melakukan studi lapangan, Pada kegiatan ini, peneliti datang ke SMPN 1 Jabon untuk mengetahui langsung kondisi lapangan yang sesungguhnya di SMPN 1 Jabon. Dari hasil kegiatan ini diperoleh suatu permasalahan yaitu pada proses pembelajaran, guru cenderung berceramah ketika menyampaikan materi, sehingga siswa kurang aktif dan cepat bosan. Melihat materi pelajaran matematika yang dianggap rumit dan memerlukan adanya perhitungan memungkinkan terjadinya pembelajaran yang dirasa sangat membosankan oleh para siswa. Selain itu pemanfaatan fasilitas LCD proyektor yang belum optimal juga menjadi salah satu penyebab proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Akibatnya, perlu adanya media interaktif yang lebih dapat memahami siswa terhadap materi matematika terutama lingkaran.

- Studi masalah media

Pada analisis media, diperoleh informasi bahwa di SMPN 1 Jabon belum memiliki media pembelajaran ICT secara lengkap yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk lebih tertarik pada pelajaran matematika. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah media pembelajaran berbasis *Adobe Flash Professional CS6* dengan menggunakan *mobile learning*. Media pembelajaran ini memiliki kelebihan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena menariknya animasi yang digunakan. Selain itu media pembelajaran ini juga dapat melatih kemandirian siswa untuk belajar karena sifatnya yang interaktif dan praktis.

Tahap Desain

Tahap desain merupakan tahap yang meliputi pembuatan rancangan produk media, dengan penjelasan sebagai berikut.

- Menentukan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian lingkaran.
2. Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas lingkaran.
3. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.
4. Menentukan panjang busur dan luas juring.
5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

- Menetapkan materi

Pada tahap ini dikemukakan dasar pemilihan materi mengenai konsep lingkaran. Materi ini dipilih karena terdapat kesulitan yang dialami oleh sebagian siswa untuk memahaminya dan guru juga kurang memanfaatkan penggunaan media pembelajaran. Kompetensi dasar pada penelitian ini adalah : 1) menurunkan rumus untuk menentukan rumus keliling dan luas lingkaran yang di hubungkan dengan masalah kontekstual, 2) menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya, 3) menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran, 4) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

- Pengumpulan fitur gambar *background*, ikon, dan *backsound*

Backsound yang terdapat pada media pembelajaran merupakan hasil unduhan dari <http://www.orange-freesounds.com>. Gambar yang disajikan dalam media sebagian dirancang sendiri oleh peneliti. Gambar dikombinasikan dengan gambar hasil unduhan dari berbagai sumber. Pembuatan dan pengkombinasian gambar dilakukan dengan menggunakan program *Adobe Photoshop CS5*. Sebagian besar gambar dibuat dalam format *portable network graphics* (.png) dikarenakan gambar dengan format (.png) dapat dibuat dengan latar belakang transparan sehingga akan membuat media lebih menarik dan memperindah tampilan media.

- Pembuatan desain media (*storyboard*) dan *flowchart*

Media ini memiliki menu utama yang terdiri atas pendahuluan, materi, game, dan evaluasi.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan, yaitu: penyusunan Prototype, Validasi, dan Revisi.

Penyusunan prototype

- Halaman menu intro

Pada halaman awal ini digunakan untuk menunjukkan bahwa media CIFY adalah media pembelajaran matematika materi lingkaran untuk siswa SMP kelas VIII.



Gambar 1. Menu Intro

- Halaman Pembuka

Halaman ini untuk memulai media pembelajaran dan mengisi identitas diripengguna.



Gambar 2. Awal Pembuka

- Halaman Menu Utama

Halaman ini menampilkan menu utama yang terdiri dari beberapa tombol, antara lain: menu pendahuluan, menu materi, menu permainan, menu soal tes, profil, petunjuk penggunaan tombol, musik, dan keluar.



Gambar 3. Menu Utama

- Halaman Profil

Halaman ini untuk mengetahui biodata dari pembuat dan pembimbing media pembelajaran.



Gambar 4. Halaman Profil

- Halaman Pendahuluan

Pada halaman ini menampilkan kompetensi dasar dan sejarah dari pi (π).



Gambar 5. Halaman Pendahuluan

- Halaman menu materi

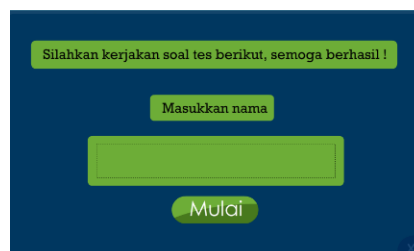
Pada halaman menu materi menampilkan tombol unsur-unsur lingkaran, luas dan keliling lingkaran, serta sudut pusat dan sudut keliling yang nantinya tombol-tombol tersebut akan menuju ke halaman materi masing-masing.



Gambar 6. Halaman Menu Materi

- Halaman Permainan

Pada halaman ini menampilkan menu untuk memulai permainan “Cari Aku”. Dalam permainan ini pengguna diminta untuk mencari bentuk dari lingkaran dan unsur lingkaran yang terdapat pada sebuah ruangan.



Gambar 7. Halaman Permainan

- Halaman Soal Tes

Pada halaman awal soal tes pengguna diminta untuk mengisi identitas diri, kemudian pengguna menjawab soal tes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Pada halaman akhir soal tes menampilkan total nilai yang diperoleh pengguna dan bisa menunjukkan jawaban tersebut benar atau salah.



Gambar 8. Halaman Awal Tes

Validasi

Setelah Prototype awal selesai, maka produk akan melalui tahap validasi dari beberapa ahli sebagai berikut:

- Validasi Ahli Materi

Pada tahap ini materi yang terdapat pada media pembelajaran divalidasi oleh 2 dosen pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo yaitu : 1) Ibu Intan Bigita Kusumawati, M.Pd. 2) Ibu Nurina Ayuningtyas, M.Pd.

- Validasi Ahli Media

Pada tahap ini media divalidasi oleh 2 dosen pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo yaitu : 1) Ibu Intan Bigita Kusumawati, M.Pd. 2) Ibu Nurina Ayuningtyas, M.Pd.

Revisi

Berikut adalah saran perbaikan yang harus dilakukan untuk diperbaiki.

- Saran dari ahli materi antara lain: perbaikan pada halaman mencari nilai pi (π), penulisan kalimat pada bagian luas lingkaran, pada halaman mengukur panjang diameter pizza, dan pada halaman unsur-unsur lingkaran.
- Saran dari ahli media antara lain: bagian permainan terdapat gambar yang salah, penambahan pada halaman intro harus diberikan informasi bahwa media ini untuk materi lingkaran dan untuk siswa SMP kelas VIII, penulisan kalimat pada bagian luas lingkaran dan penambahan tombol perbaikan bagian penulisan awal kalimat harus huruf kapital dan berilah keterangan catatan agar siswa tahu kalau nanti ukurannya diperlukan untuk menjawab soal latihan.

Tahap Implementasi

Media yang telah direvisi selanjutnya diujicobakan kepada 30 SMPN 1 Jabon dengan jumlah siswa 30 yang dipilih dari kelas VIIIB dan VIIC. Penggunaan media pembelajaran ini dilakukan oleh siswa dan didampingi oleh peneliti. Peneliti menyampaikan kepada peserta didik untuk menjalankan media pembelajaran tersebut. Setelah menjalankan media pembelajaran, peserta didik diminta mengisi soal tes yang terdapat dalam media dan dilanjutkan dengan mengisi angket yang berkaitan dengan respons mereka terhadap media yang telah dibuat oleh peneliti.

Tahap Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk melihat apakah produk media pembelajaran yang dikembangkan berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Kelayakan media pembelajaran diperoleh berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan siswa SMPN 1 Jabon sebagai subjek pada tahapan uji coba.

Hasil pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS 6* dengan menggunakan *mobile learning* pada materi lingkaran yang telah dilakukan oleh peneliti adalah mengacu pada kriteria nieven, sebagai berikut.

- **Validitas**



Gambar 9. Penilaian Validasi Materi Tiap Indikator



Gambar 10. Penilaian Validasi Media Tiap Aspek

Berdasarkan Gambar 9 diperoleh rata-rata kevalidan materi sebesar 3,27 dan pada gambar 10 diperoleh rata-rata kevalidan media sebesar 3,46. Kriteria penilaian kevalidan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS 6* mengacu pada kriteria kevalidan yaitu dengan mencocokkan rata-rata total kevalidan dengan kriteria berikut.

$3 \leq RTV_{media} < 4$: valid

$2 \leq RTV_{media} < 3$: cukup valid

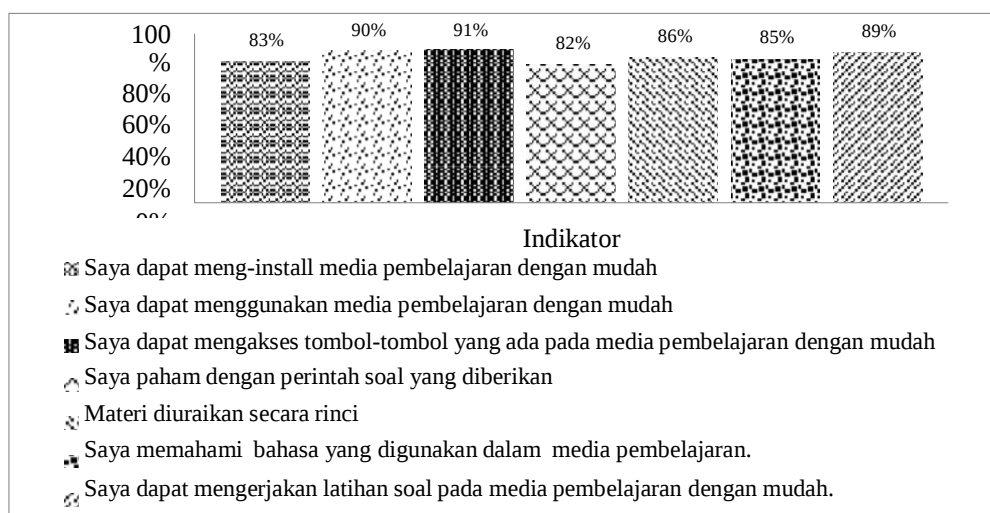
$1 \leq RTV_{media} < 2$: tidak valid

Dengan, RTV_{media} = rata-rata total validitas media

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media telah memenuhi kriteria menurut khabibah yaitu $3 \leq RTV_{media} < 4$: valid, maka media pembelajaran ini dinyatakan valid.

• Kepraktisan

Analisis kepraktisan dapat dilihat dari: respons kepraktisan peserta didik dan pernyataan validator pada lembar validasi. Berikut adalah rekapitulasi jawaban dari 30 peserta didik tersebut.



Gambar 11. Rekapitulasi Pendapat Peserta Didik Mengenai Kepraktisan Media

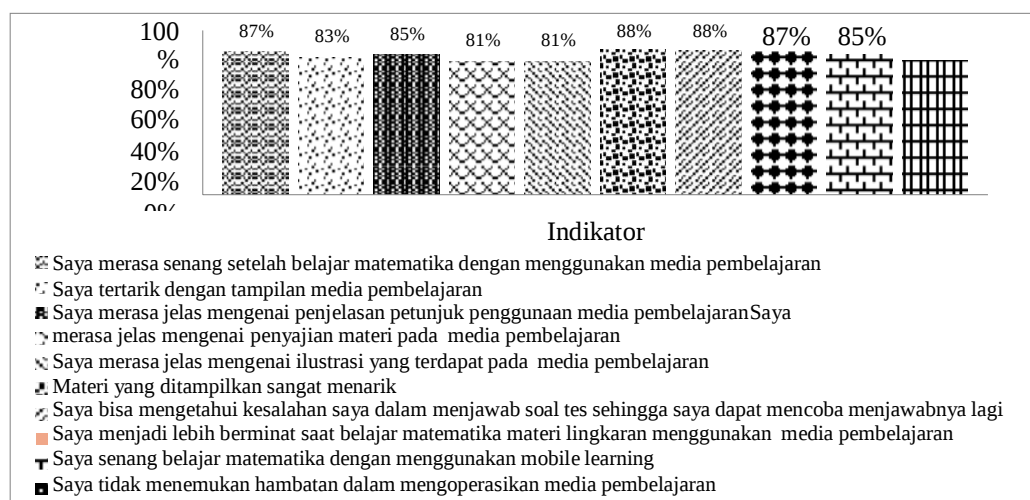
Berdasarkan gambar 11 diperoleh jumlah total persentase adalah 86,5% dengan kategori sangat positif. Selain itu, hasil penilaian dari validator pertama dan validator kedua menyatakan bahwa media layak digunakan dengan banyak revisi.

Berdasarkan hasil angket respons kepraktisan dan hasil penilaian secara teori dari validator telah memenuhi kriteria minimal yaitu kriteria positif dan media layak digunakan dengan banyak revisi, maka media pembelajaran ini dinyatakan praktis.

• Kefektifan

Respons keefektifan peserta didik

Berikut adalah rekapitulasi jawaban dari 30 peserta didik.



Gambar 12. Rekapitulasi Pendapat Peserta Didik Mengenai Keefektifan Media

Berdasarkan gambar 12, diperoleh jumlah total persentase adalah 84,5%. Pada kriteria keefektifan, jumlah total persentase tersebut termasuk dalam kriteria positif.

Tes Hasil Belajar

Pada penelitian ini diperoleh data 25 siswa dikatakan tuntas dan terdapat 5 peserta didik tidak tuntas dengan skor nilai dibawah KKM dikarenakan kurang menguasai materi lingkaran. Selain ketuntasan individu, diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 83,3%. Hasil persentase ketuntasan tersebut termasuk kategori tercapai. Berdasarkan hasil angket respons keefektifan dan penilaian tes hasil belajar telah memenuhi kriteria minimal pada bab III yaitu kriteria positif dan ketuntasan tes hasil belajar secara klasikal tercapai, maka media pembelajaran ini dinyatakan efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS 6* dengan menggunakan *mobile learning* pada materi lingkaran termasuk dalam kriteria valid, praktis dan efektif, maka media yang dikembangkan tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMPN 1 Jabon.

REFERENSI

- El-Sofany, H. F., & El-Haggag, N. (2020). The effectiveness of using mobile learning techniques to improve learning outcomes in higher education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(8), 4–18. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I08.13125>
- Elmi, H., Irfan, D., Simatupang, W., & ... (2023). Efektivitas Mobile Learning Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JTEV (Jurnal Teknik ...)*, 9(1), 20–26.
- Feripadli, F., Nursalam, N., Sulasteri, S., & Suharti, S. (2021). Analisis Kesulitan Peserta Didik

- Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 3(2), 232. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.24426>
- Hasibuan, V. A., Lestari, I., & Mailizar, M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pada Materi Lingkaran di SMP PGRI 9 Jakarta. *Prosiding Semir Nasional Dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, 307–314.
- Istiqomah, N. S., & Kurniasari, I. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Pythagoras Kelas Viii SMP. *MATHEdunesa*, 9(1), 104–111. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n1.p104-111>
- Jayanti, R. A., & Hidayat, W. (2020). Menyelesaikan Soal Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 259–272. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.259-272>
- Muniroh, F., Yensy, N. A., Muchlis, E. E., & Siagian, T. A. (2022). DIAGNOSIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA POKOK BAHASAN LINGKARAN KELAS VIII SMP NEGERI 7 KOTA BENGKULU. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(2), 148–159. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.3.429-439>
- Nasarudin, N. N., Samsi, S. A., Sarimuddin, S. S., & Ziu Mada, Z. M. (2023). Efektivitas Pemanfaatan Multimedia Berbasis Adobe Flash Cs 6 dalam Meningkatkan Hasil Belajar Geografi di SMA Negeri 14 Bombana. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 10(1), 42–52. <https://doi.org/10.20527/jpg.v10i1.14731>
- Rezeki, S. (2018). Pemanfaatan Adobe Flash Cs6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 856–864.
- Shandy, Y. F., Afgani, M. W., & Zahr, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash dengan Pendekatan Kontekstual pada Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *JEMST (Jurnal Of Education in Mathematics, Science, and Technology)*, 6(1), 33–44. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2140>
- Ulhaq, S., & Yuspriyanti, D. N. (2022). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI LINGKARAN. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 195–202. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3271>
- Warsita, B. (2018). Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, XIV(1), 062–073. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v14i1.452>
- Yadrika, G., Amelia, S., Roza, Y., & Mimunah, M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soalpada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *JPPM (Jurnal Penelitian*

Dan Pembelajaran Matematika), 12(2), 195–212.