



Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Smart Application Creator

Saddam Hussein¹, Nani Ratnaningsih², Khomsatun Ni'mah³

^{1,2,3}Universitas Siliwangi Tasikmalaya

*hussein.saddam01@gmail.com

Submitted : 28-09-2022	Revised: 30-10-2022	Accepted: 07-11-2022	Published: 20-12-2022
------------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan *Smart Application Creator* untuk mengeksplorasi pemahaman matematis peserta didik setelah menggunakan media SAC. Subjek dalam penelitian ini adalah, 3 orang guru matematika, 5 orang siswa kelas VIII, 2 orang ahli media, 2 orang ahli materi, dan 30 orang siswa kelas VIII D SMPIT Al-Multazam 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE yang melalui beberapa tahap yaitu *Analyze, Desain, Develop, Implementation, dan Evaluation* untuk mendapatkan produk yang valid dan layak digunakan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara, memberikan angket analisis pembelajaran, memvalidasi materi dan media, memberikan angket respon pengguna, memberikan angket penilaian guru, dan tes pemahaman matematis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, angket analisis pembelajaran, lembar penilaian oleh ahli materi, lembar penilaian oleh ahli media, angket respons pengguna, angket penilaian guru, dan soal tes pemahaman matematis. Semua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sudah dinyatakan layak. Berdasarkan hasil penelitian, pada tahap *analyze* diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang digunakan menggunakan media yang sudah ada yaitu buku atau modul cetak, dalam hal ini guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran sendiri karena keterbatasan penguasaan teknologi. Pada tahap desain, peneliti membuat *flowchart, storyboards*, serta mempersiapkan data yang lainnya. Pada tahap *develop* dihasilkan media SAC yang berdasarkan penilaian dari para ahli memperoleh kategori valid sehingga dapat digunakan, berdasarkan hasil uji perseorangan memperoleh kategori "Baik", dan berdasarkan penilaian guru matematika memperoleh penilaian dengan kategori "sangat baik". Pada tahap *implementation*, berdasarkan hasil uji lapangan terhadap penggunaan media SAC yang memperoleh kategori "baik". Pada tahap *evaluation*, diperoleh nilai rata-rata *posttest* lebih besar dari nilai rata-rata *pretest*. Hasil uji *effect size* (ES) memperoleh hasil 1,84 dengan kategori "besar". Media SAC yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media belajar yang dapat mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis.

Kata Kunci: media *smart application creator*; pemahaman matematis

ABSTRACT

This study aims to produce an SAC media to create an understanding of math after using SAC media. The subjects in this study were 3 mathematics teachers, 5 VIII grade students, 2 media experts, 2 material experts, and 30 VIII D grade students of SMPIT Al-Multazam 2. The method used in this study is the Research and Development method with the ADDIE development model which goes through several stages, namely Analyze, Design, Develop, Implementation, and Evaluation to get a valid and feasible product to use. The data collection techniques in this study were interviews, providing a bold learning analysis questionnaire, validating materials and media, providing user response questionnaires, providing teacher assessment questionnaires, and testing the understanding of the Pythagorean theorem concept. The instruments used in this study were

interviews, bold analysis learning questionnaires, assessments by material experts, assessments by media experts, user response questionnaires, teacher assessment questionnaires, and test questions for understanding math. All instruments used in this study were declared feasible. Based on the research, at the analysis stage, information was obtained that the learning media used used existing media, namely book of government, in this case the teacher had never developed his own learning media because of limited mastery of technology. At the design stage, researchers make flowcharts, storyboards, and prepare other data. At the stage of developing the SAC media based on the assessment of experts, it obtained a valid category so that it could be used, based on the test results each obtained a "good" category, and based on the assessment of the mathematics teacher the assessment was in the "very good" category. At the implementation stage, based on the results of field tests on the use of SAC media which obtained the "good" category. In the evaluation stage, the posttest average value is greater than the pretest average value. The results of the effect size (ES) test obtained 1.84 results in the "large" category. The developed SAC media can be used as a learning understanding the math.

Keywords: smart application creator media; understanding the math

PENDAHULUAN

Pemahaman matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa. Hal ini sejalan dengan teori (Sudijono, 2018) bahwa pemahaman matematis adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu dan setelah itu diketahui dan diingat. Kemampuan pemahaman matematis menjadi penting bagi peserta didik pada semua jenjang termasuk pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Menurut wijaya, dkk (2018) mengatakan bahwa salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Menurut Zammah & Ruswana (2018) mengatakan bahwa pada umumnya peserta didik yang mengalami kesulitan belajar matematika baik saat belajar di SD, SMP dan SMA diakibatkan karena rendahnya kemampuan pemahaman matematis. Rismayanti, Kartasasmita, dkk (dalam Rizki, 2019) mengatakan bahwa peserta didik lebih banyak menghafal konsep yang diberikan guru dan menyelesaikan masalah secara prosedural, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematikanya kurang terasah. Sehingga pemahaman matematis itu penting, sebagaimana Romdiani & Lestari (2018) mengatakan bahwa salah satu kemampuan yang penting dan harus dikuasai peserta didik adalah kemampuan matematis, yang mana sangat berguna untuk memahami materi-materi matematika termasuk salah satunya materi bangun datar.

Berdasarkan hasil angket dan wawancara dengan dua orang guru matematika dan studi pendahuluan matematika di kelas 9 SMPIT Al-Multazam 2 tahun 2020/2021 mengenai bangun ruang sisi datar ternyata dari keempat materi yang terdapat dalam bangun ruang sisi datar yakni kubus, balok, limas dan prisma menyatakan bahwa masih rendah pada materi bangun ruang sisi datar terutama pada materi prisma ini dapat dibuktikan pada studi pendahuluan. Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian dengan mengambil materi bangun ruang sisi datar.

Materi pembelajaran matematika yang bersifat masih dianggap sulit (Septian & Rahayu, 2021). Supriatna & Afriasnyah (2018) mengemukakan bahwa matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa

adalah bangun ruang, hal ini diperkuat dari penelitian yang dilakukan oleh Yani, dkk (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa berkemampuan sedang dan rendah masih kurang pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang.

Dari hasil studi pendahuluan pada kelas 9A ternyata siswa yang menjawab dengan benar sebanyak 35%, sisanya 65% siswa masih belum mampu dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar dengan benar (data terlampir). Siswa masih kesulitan dalam menerjemahkan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum paham betul bagaimana cara menyelesaikan soal cerita yang diberikan. Siswa yang masih merasa sulit dalam memahami soal-soal dalam bentuk abstrak maupun bentuk soal cerita sebanyak 36 siswa. Dari hasil data tersebut, disimpulkan bahwa masih ada masalah dalam kemampuan pemahaman matematis siswa.

Menurut hasil observasi yang dilakukan di SMPIT Al-Multazam 2 Kuningan bahwa pembelajaran yang dilakukan hanya memanfaatkan fasilitas yang ada di sekolah dan hanya mengandalkan media pembelajaran yang dipakai seperti PPT, LKS, Buku paket dan modul saja. Oleh sebab itu berdasarkan hasil observasi ini peneliti menggunakan android yang ada di *smartphone* untuk lebih memaksimalkan kegunaannya dengan membuat media pembelajaran berupa sebuah aplikasi yang dipasang di android dengan *Smart Application Creator* yang kemudian disingkat menjadi SAC dengan *branding* aplikasi bernama Baristar Priga.

Materi bangun ruang menurut Tianingrum dalam (Rumushitung, 2016) bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas dan prisma. Cara yang dapat dilakukan untuk memudahkan siswa dalam belajar bangun ruang, diantaranya menggunakan media dalam belajar yaitu *smartphone*.

Menurut Elyas (2018) *E-Learning* merupakan sistem pembelajaran berbasis internet yang mana pembelajarannya tidak melulu dengan hadir di kelas atau tatap muka secara langsung. *E-Learning* memudahkan sebagian besar para pembelajar dalam melakukan pembelajaran jarak jauh. Walaupun hanya di rumah saja pembelajaran bisa kita peroleh (Parlina, et al., 2021; Septian, et al., 2020). Pembelajaran yang bisa dilakukan dimana saja. Namun, seiring berjalannya waktu *E-learning* mulai berperan aktif dengan hadirnya *smartphone*.

Smartphone kehadirannya yang kini mulai digandrungi banyak orang. Mulai dari orang dewasa hingga remaja yang masih proses belajar. *Smartphone* juga bisa dibawa kemana pun. Dengan hadirnya alat mungil ini menjadikan pembelajaran lebih sederhana dan mudah, sehingga dengan adanya *smartphone* ini menjadi jembatan dalam proses pembelajaran di kelas menjadi efektif. Salah satu aplikasi yang dapat dikembangkan pada *Smartphone* adalah *Smart Apps Creator*.

Smart Apps Creator adalah perangkat lunak pengembangan aplikasi seluler untuk sistem berbasis Windows. Solusinya membantu pengguna membangun aplikasi seluler menggunakan antar muka geser dan lepas. *Platform* ini dapat membantu pengguna membuat aplikasi dalam bidang Pendidikan dan bidang lainnya. Perangkat lunak ini memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi lintas platform untuk perangkat Android dan iOS, dan mendukung berbagai format file termasuk .apk, .xcodeproj, .exe dan

HTML5. *Smart Apps Creator* (SAC) menampilkan *template* desain yang menyertakan animasi bawaan. Konten multimedia seperti gambar, video dan file suara juga dapat ditambahkan. Pengembang bahkan dapat mengintegrasikan layanan web seperti *tlk.io*, Google Drive, YouTube, dan Google Maps ke aplikasi mereka.

Dengan adanya *smartphone* ini bertujuan untuk mempermudah siswa maupun guru pada saat proses pembelajaran di kelas. Media pembelajaran *smartphone* berbasis *Smart Application Creator* ini menjadi batu loncatan siswa dan guru dalam proses pembelajaran agar menarik perhatian siswa agar terus belajar, guru menjadi antusias dalam belajar karena dengan kemudahan *smartphone* ini membuat dalam meringankan pembuatan media pembelajaran. Sehingga, pembelajaran dapat menyenangkan, efektif, dan efisien. Menurut Evi (2020) bahwa media pembelajaran berbasis android berupa aplikasi (.apk) pada materi bangun ruang untuk mengeksplorasi kemampuan spasial dan berada pada kategori valid sangat dapat diterima untuk dimanfaatkan oleh siswa SMP. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mendukung pembelajaran matematika.

Dalam rangka mengembangkan media pembelajaran SAC berbasis android akan digunakan model ADDIE. Branch (2009) tahapan model ADDIE terdiri dari *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Hal ini karena model ADDIE sistematis, dinamis, dan fleksibel sehingga cocok digunakan untuk merancang atau mengembangkan media pembelajaran interaktif. Sejalan dengan pendapat Wibawa, Harimurti, Anistyasari, & Sumbawati (2017) metode pengembangan menggunakan model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran yang sistematis. Selain itu, Moradmand, Datta, & Oakley (2014) model ADDIE merupakan model desain instruksional yang sistematis yang mewakili pedoman yang dinamis dan fleksibel untuk membangun perangkat pengajaran dan pembelajaran yang berkualitas. Oleh karena itu, model ADDIE yang terintegrasi dapat diadopsi dan digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak pembelajaran yang memiliki efektivitas yang tinggi.

Selain itu, untuk mengetahui efektivitas media SAC berbasis android berdasarkan hasil pemahaman matematis bangun ruang sisi datar dilakukan dengan menghitung *effect size* untuk *single group/one group menurut Cohen, Manion, & Marrison (2007) dengan menggunakan data pretest dan posttest*. *Effect size* menurut Putry, Isbandiyah, & Sofiarini (2020) merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Berdasarkan hal tersebut maka *effect size* pada penelitian ini merupakan sebuah metode yang dilakukan untuk mengetahui besar efektivitas dari media pembelajaran yang dikembangkan, atau secara sederhana dimaknai sebagai langkah untuk mengukur seberapa besar keefektifan media pembelajaran yang telah dikembangkan dan telah diuji dan diimplementasikan kepada siswa.

Penelitian terkait materi bangun ruang diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Zinnurain & Gafur (2015) bahwa Kualitas multimedia pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa; Nulhakim, Susanto, dan Hussain (2019) menyimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *problem solving* pada materi bangun ruang dapat meningkatkan disposisi matematis siswa dan melalui tujuh tahap pengembangan. Penelitian yang dilakukan Arsyana, Kuswanto dan Radiansyah (2018)

Intisari—Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dan sudah merupakan suatu integrasi terhadap metode belajar yang dipakai. Merujuk pada penelitian tersebut belum ditemukan penelitian yang mengembangkan media pembelajaran android SAC pada materi bangun ruang sisi datar prisma segitiga. Kebaruan dari peneliti ini adalah peneliti mengembangkan sendiri media pembelajaran SAC berbasis android yang bertujuan mengeksplor pemahaman matematis produk dari pengembangan ini dinamai dengan Baristar Prigaku.

Oleh sebab itu, terkait materi bangun ruang penulis memilih menggunakan *smartphone* dalam pengembangan media pembelajaran matematika materi bangun ruang yang di harapkan pembelajaran ini bisa dikemas lebih menarik dengan adanya audio visual, animasi, video dan karakter yang menarik di dalamnya. Penulis memilih untuk mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis peserta didik dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan *Smart Application Creator*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, dengan menggunakan model ADDIE, dengan tujuan menghasilkan desain yang efektif dan dapat digunakan untuk menyusun sistem pembelajaran formal maupun non formal (Setiyani, Putri, & Prakarsa, 2019). Model ADDIE merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada suatu analisa mengenai bagaimana setiap komponen yang dimiliki dapat saling berinteraksi satu sama lain dengan berkoordinasi sesuai dengan tahapan yang ada. Pemilihan metode pengembangan dengan model ADDIE didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran. Model ADDIE disusun secara terprogram dengan tahapan-tahapan kegiatan yang sistematis dalam upaya untuk melakukan pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Tegeh, Jampel, & Pudjawan, 2015).

Branch (2009) model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Zain, Wahidah, & Ali (2020) *analysis* merupakan kegiatan menganalisis situasi lingkungan sehingga dapat ditemukan suatu produk yang perlu dikembangkan; *design* merupakan kegiatan perancangan produk yang sesuai dengan kebutuhan; *development* merupakan kegiatan pengembangan yang dilakukan dengan pembuatan dan pengujian produk; *implementation* merupakan kegiatan mengaplikasikan produk; dan *evaluation* merupakan kegiatan menilai kesesuaian antara spesifikasi dengan produk dan langkah kegiatan. Oleh karena itu, Martin, Hoskins, Brooks, & Bennett menyatakan bahwa ADDIE merupakan suatu proses yang digunakan dalam mengembangkan atau mendesain materi pengajaran yang efektif (Martin, Hoskins, Brooks, & Bennett, 2013).

Tahapan yang dilakukan dalam model ADDIE menurut Branch (2009) adalah sebagai berikut:

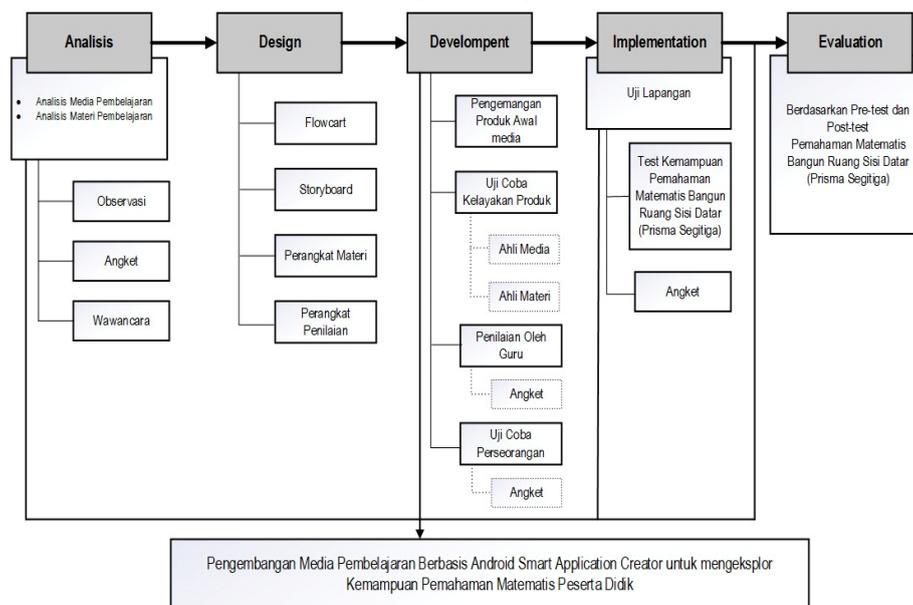
- (1) Tahap analisis; Tujuan dari tahap ini adalah untuk menganalisis kemungkinan penyebab terjadinya suatu masalah dan menganalisis kebutuhan dari masalah yang terjadi sehingga dapat dicarikan suatu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Tujuan

instruksional di sini yaitu menentukan tujuan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE dan menentukan sasaran penelitian.

- (2) Tahap desain; Tujuan dari tahap ini adalah untuk memverifikasi produk yang akan dikembangkan serta menentukan metode pengujian yang sesuai. Pada tahap ini menghasilkan komponen umum yang terkait dengan tahap desain yaitu melakukan inventarisasi pengembangan, menyusun dan menghasilkan seperangkat pengembangan yang lengkap, dan menyusun instrumen tes.
- (3) Tahap pengembangan; Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi produk yang dikembangkan. Prosedur umum yang terkait dengan tahap pengembangan adalah menghasilkan produk, mengembangkan komponen pendukung, melakukan validasi (uji kelayakan) produk yang dikembangkan, melakukan uji coba, dan merevisi produk. Pada tahap ini dihasilkan seperangkat sumber belajar yang lengkap.
- (4) Tahap implementasi; Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengimplementasikan produk yang dikembangkan kepada lingkungan belajar yang melibatkan siswa sebagai respondennya.
- (5) Tahap evaluasi; Tujuan dari tahap ini adalah untuk menilai kualitas produk, baik sebelum maupun sesudah implementasi, yaitu dengan menentukan kriteria evaluasi, memilih alat/instrumen evaluasi, dan melakukan evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan bahan ajar diawali dengan tahap *analyze* yang dilakukan dengan memberikan angket dan wawancara. Tahap ini meliputi tahap dalam menganalisis kebutuhan siswa dan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran, yaitu analisis kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran, sumber belajar siswa, tugas siswa, dan penggunaan media yang tepat dalam melakukan pembelajaran. Berdasarkan hasil dari tahap *analysis* kemudian dilanjutkan dengan tahap *design*.



Gambar 1. Rancangan Model

Tahap *desain*, peneliti menyusun *flowchart*, *use case*, *storyboard*, sintaks pengaplikasian media SAC, materi, lembar validasi yang selanjutnya produk hasil pengembangan tersebut dapat diunduh dan digunakan sebagai aplikasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosmiati & Siregar (2021) yang menyatakan bahwa pada tahap desain, peneliti mulai menyusun tujuan yang ingin dicapai, membuat *storyboard* media pembelajaran, dan membuat konten atau materi mata pelajaran. Setelah seluruh komponen dalam mendesain media SAC selesai dibuat maka selanjutnya dilanjutkan dengan tahap *development*.

Pada tahap *development* dibuat rancangan awal produk media SAC yang dan menilai kelayakan media SAC kepada para ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhalimah, Suhartono, & Cahyana (2017) yang menyatakan bahwa hasil dari tahap pengembangan yaitu aplikasi dari media yang dikembangkan dan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Setelah penilaian dari ahli media dan ahli materi memenuhi kriteria kelayakan dengan kategori sangat layak maka produk yang telah direvisi kemudian diuji coba perseorangan oleh lima orang siswa kelas VIII di SMPIT Al-Multazam 2 dan satu orang guru matematika.



Gambar 2 Tampilan Media Pembelajaran

Produk yang telah dilakukan penilaian oleh guru dan dilakukan uji coba perseorangan oleh lima orang siswa kemudian dilakukan uji lapangan terhadap siswa kelas VIII D yang terdiri dari 30 orang siswa di SMPIT Al-Multazam 2 melalui tahapan selanjutnya yaitu tahap *implementation*. Tahap *implementation* bertujuan untuk melakukan uji lapangan agar media SAC dapat dimanfaatkan dalam mengeksplorasi pemahaman matematis siswa. Setelah siswa selesai melaksanakan implementasi maka selanjutnya siswa diberikan angket respons. Hasil angket respons siswa pada uji lapangan mendapatkan hasil dengan kategori baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hayati, Budi, & Handoko (2015) yaitu bahwa pada tahapan implementasi, media yang sudah dinyatakan layak digunakan selanjutnya dilakukan uji lapangan.

Tahap yang terakhir adalah tahap *evaluation*, pada tahap ini peneliti melakukan uji efektivitas. Uji efektivitas ini didasarkan pada nilai *pretest* dan *posttest* pemahaman matematis siswa. Rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh adalah 27,10, sedangkan rata-rata

nilai *postestnya* adalah 75,97. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman matematis siswa sebanyak 48,87. Berdasarkan hasil uji efektivitas diperoleh nilai *Effect Size* sebesar 1,84 dengan interpretasi “besar”. Artinya kualitas pemahaman matematis siswa setelah menggunakan media SAC sangat tinggi dan media pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi sumber belajar baru yang menarik dan layak bagi siswa. Kemampuan pemahaman matematis siswa menjadi lebih meningkat dikarenakan adanya kebaruan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi berbasis android.

Media pembelajaran berbasis android belum pernah digunakan di lingkungan sekolah tersebut karena menurut para guru membutuhkan keahlian khusus dan waktu yang lama untuk membuatnya. Di samping itu, para guru belum pernah mendapat pelatihan mengenai cara membuat ataupun menggunakan media pembelajaran berbasis android. Berdasarkan hal tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android untuk mengeksplorasi pemahaman matematis siswa. Perbedaan media SAC dengan aplikasi yang lainnya adalah bawa pemberian materi pembelajaran pada media SAC dikembangkan dengan mengacu pada kurikulum 2013 dengan pendekatan *saintifik* (5M), yaitu memahami, mengumpulkan informasi, menanya, mengolah informasi, dan menalar.

Validasi ahli materi, ahli media, dan angket respon pengguna mengacu pada Pendekatan Acuan Patokan (PAP) yang dikembangkan oleh Rahmatullah (2019). Jadi, data kuantitatif yang diperoleh dari lembar validasi dan angket respon pengguna selanjutnya dikonversikan ke data kualitatif dengan skala 5 (skala likert) untuk mengetahui kualitas produk menggunakan acuan konversi pada Pendekatan Acuan Patokan (PAP). Menurut Alfath & Raharjo (2019) kriteria Pendekatan Acuan Patokan (PAP) diantaranya, yaitu 1) dapat mengukur ketercapaian tujuan, 2) nilainya bersifat tetap selama standar yang digunakan sama, dan 3) mudah menilai karena ada patokan (p. 122). Selain itu, penilaian produk hasil pengembangan dengan menggunakan Pendekatan Acuan Patokan (PAP) telah dilakukan sebelumnya diantaranya yaitu oleh Bela, Wewe, & Lengi (2021), Rahmatullah (2019), Najikhah & Ismaniati (2018), Louk & Sukoco (2016), dan Firmantika & Mukminan (2014).

Kelayakan materi pada media SAC dinilai oleh dua orang ahli materi menggunakan lembar validasi dengan pilihan valid (V)/ tidak valid (TV) dan skala likert. Penilaian kelayakan oleh ahli materi dinilai berdasarkan *face validity* dan *content validity* memiliki dari 24 butir pernyataan yang terdiri dari empat aspek diantaranya; a) Komponen isi, b) komponen penyajian, c) komponen kugrafikkan, d) kesesuaian materi dengan kurikulum 2013, dan e) kesesuaian isi materi dengan pemahaman konsep. Validasi dilakukan sebanyak dua kali, validasi yang pertama memperoleh hasil dengan kategori “layak” dan validasi kedua memperoleh hasil dengan kategori “sangat layak”. Oleh karena hasil validasi dengan pilihan valid (V)/tidak valid (TV) dan hasil validasi dengan ketentuan skala *Likert* keduanya menyatakan “valid” maka materi pemahaman matematis pada media SAC dapat layak digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zakiy, Syazali, & Farida (2018) yang menyatakan bahwa apabila materi sudah dinyatakan valid maka materi tersebut layak digunakan sebagai bahan ajar matematika pada media yang dikembangkan.

Kelayakan produk yang dikembangkan yaitu media SAC dinilai oleh dua orang ahli media menggunakan lembar validasi dengan pilihan valid (V)/ tidak valid (TV) dan skala

likert. Penilaian kelayakan oleh ahli media dinilai berdasarkan *face validity* dan *content validity* memiliki dari 27 butir pernyataan yang terdiri dari tiga aspek diantaranya; a) Desain SAC, b) kualitas SAC, dan c) penggunaan SAC. Validasi dilakukan sebanyak dua kali, validasi yang pertama memperoleh hasil dengan kategori “layak” dan validasi kedua memperoleh hasil dengan kategori “sangat layak”. Oleh karena hasil validasi dengan pilihan valid (V)/tidak valid (TV) dan hasil validasi dengan ketentuan skala *Likert* keduanya menyatakan “valid” maka materi pemahaman matematis pada media SAC dapat layak digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zakiy, Syazali, & Farida (2018) yang menyatakan bahwa apabila produk yang dikembangkan sudah dinyatakan valid maka media pembelajaran tersebut layak digunakan dan diujicobakan kepada siswa.

Penilaian media dilakukan oleh satu orang guru matematika dan uji coba perseorangan dilakukan oleh lima orang siswa dengan menggunakan angket penilaian dan angket respon pengguna terhadap media SAC yang peneliti kembangkan. Angket tersebut terdiri dari 20 butir pernyataan yang memuat tiga aspek yaitu; a) desain SAC, b) kualitas teknis media SAC, dan 3) kualitas tujuan dan isi. Angket respon pengguna diberikan setelah siswa dan guru mencoba media SAC yang telah diberikan sebelumnya oleh peneliti. Hasil angket respon pengguna berada pada peringkat/kategori “Sangat Baik”. Oleh karena itu, media SAC sangat baik digunakan dalam kegiatan pembelajaran terutama pada pembelajaran yang dilakukan dikelas.

Uji lapangan dilakukan oleh 30 orang siswa kelas VIII D dengan menggunakan angket penilaian respon siswa terhadap media SAC yang peneliti kembangkan. Angket tersebut terdiri dari 20 butir pernyataan yang memuat tiga aspek yaitu; a) desain SAC, b) kualitas teknis media SAC, dan 3) kualitas tujuan dan isi. Angket respon siswa diberikan setelah siswa selesai melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media SAC. Hasil angket respon siswa berada pada peringkat/kategori “Baik”. Oleh karena itu, media SAC baik digunakan dalam kegiatan pembelajaran terutama pada pembelajaran yang dilakukan dikelas.

Selain itu, untuk mengetahui efektivitas media SAC berdasarkan hasil pemahaman matematis siswa dilakukan dengan cara menggunakan rumus *effect size*. Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* diperoleh hasil 1,84, sehingga efektifitas media SAC berdasarkan hasil tes pemahaman matematis “besar”. Hasil efektifitas dengan kategori besar ini diperoleh karena media SAC dikembangkan untuk mengeksplor pemahaman matematis siswa sehingga baik media, materi, atau latihan soalnya disesuaikan dengan indikator dari pemahaman matematis. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah menggunakan media SAC lebih baik dibandingkan dengan skor rata-rata yang diperoleh siswa sebelum menggunakan media SAC. Oleh karena itu, media SAC memiliki efektivitas yang besar terhadap pemahaman matematis siswa.

KESIMPULAN

Pengembangan media SAC dilakukan dengan menggunakan tahapan model ADDIE. Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kebutuhan, kemudian tahap desain dilakukan dengan membuat *flowchart*, *use case*, *storyboard*, *activity diagram*, *desain database*, sintaks pengaplikasian media SAC, materi, lembar validasi. Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan produk awal media SAC, melakukan

validasi ahli materi, ahli media, dan memberikan angket respon pengguna. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menyatakan “valid” maka materi pada media SAC layak dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, hasil angket respon pengguna menyatakan bahwa hasil respon guru dan siswa berada pada peringkat/kategori “baik”. Tahap implementasi dilakukan dengan melakukan uji lapangan kepada siswa SMP kelas VIII D sebanyak 30 orang siswa. Hasil angket uji kelompok kecil berada pada peringkat/kategori “baik”. Pada tahap evaluasi diketahui rata-rata nilai *posttest* lebih besar daripada rata-rata nilai *pretest*. Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* diperoleh hasil 1,84 sehingga media SAC yang diperoleh dari data hasil pretes dan postes menunjukkan interpretasi “besar”. Oleh karena itu, media SAC berdasarkan hasil tes pemahaman matematis.

REFERENSI

- Ariyanto, L., Rahmawati, N. D., & Haris, A. (2020). Pengembangan Mobile Learning Game Berbasis Pendekatan Kontekstual Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *JIPMat*, 5(1), 36–48. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5478>
- Arkün, S., & Akkoyunlu, B. (2008). A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia learning environment. *Digital Education Review*, 17(17), 1–19.
- Arnidha, Y. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Bangun Datar. *Jpgmi*, 3(1), 53–61. <https://ojs.stitmultazam.ac.id/index.php/JPGMI/article/view/22/17>
- Azis, A. A. (2015). Pengembangan Media E-Learning Berbasis LMS Moodle pada Matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 1–8. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpb/article/view/712>
- Becker, L. A. (2000). Effect Size Measure for Two Independent Groups. *Jurnal Effect Size Beeker*, 1993, 3.
- Berking, P., & Gallagher, S. (2015). Choosing a Learning Management System, Advanced Distributed Learning(ADL) Co-Laboratories. *Serco Services*, November, 1–136.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Harahap, S. H. (2015). Pemanfaatan E-Learning Berbasis Lcms Moodle Sebagai Media Pembelajaran Untuk Mata Kuliah Sistem Informasi Akuntansi. *JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS*, 15(1), 14.
- Harta, I., Tenggara, S., & Kartasura, P. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat SMP*, 9(2), 161–174. <https://doi.org/10.21831/pg.v9i2.9077>
- Listiawan, T. (2016). Pengembangan Learning Management System (Lms) Di Program Studi Pendidikan Matematika Stkip Pgrt Tulungagung. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 1(01), 14–22. <https://doi.org/10.29100/jupi.v1i01.13>
- Louk, M. J. H., & Sukoco, P. (2016). Pengembangan media audio visual dalam pembelajaran keterampilan motorik kasar pada anak tunagrahita ringan. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 24–33. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8132>
- Moradmand, N., Datta, A., & Oakley, 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. <http://www.jaidpub.org/wp-content/uploads/2014/10/Moramand-Datta-Oakley.pdf>
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Nurhalimah, S. R., Suhartono, S., & Cahyana, U. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(2), 160–167. <https://doi.org/10.21009/jrpk.072.10>
- Parlina, M., Septian, A., & Inayah, S. (2021). Students' Mathematical Problem Solving Ability Using the Kaizala Application Assisted E-Learning Learning Model. *Jurnal Padeagogik*, 4(2), 23–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.35974/jpd.v4i2.2528>
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan GeoGebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.137>
- Putra, E. A., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan Smartphone Learning Management System (S-LMS) Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>
- Putra, I. S., Islamiati, N., & Komalasari, L. I. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Pada Pembelajaran Theorema Pythagoras. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume*, 3(4), 333–342. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.333-342>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3). <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Rohimah, I., & Nursupriana, I. (2016). Pengaruh Pemahaman Konsep Geometri Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Bidang Datar. *EduMa, Vol* 5(1), 20–34.
- Rohmah, A. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *JPMI*, 3(5), 433–442. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.433-442>
- Septian, A., & Rahayu, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dengan Edmodo. *PRISMA*, 10(2), 170–181. DOI: <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1813>
- Septian, A., Sugiarni, R., & Monariska, E. (2020). The Application of Android-based GeoGebra on Quadratic Equations Material toward Mathematical Creative Thinking ability. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.6686>
- Waryanto, H., & Pratiwi, R. (2019). Analisis Pengaruh Kenaikan Harga Pengawet terhadap Kegiatan Produksi Industri Kosmetik Menggunakan Metode Uji Regresi Sederhana (Studi Kasus : PT Paragon Technology And Innovation). *Statmat: Jurnal Statistika Dan Matematika*, 1(2), 114–126. <https://doi.org/10.32493/sm.v1i2.2967>
- Wibawa, S. C., Harimurti, R., Anistiyasari, Y., & Sumbawati, M. S. (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>

Wibowo, A. T., Akhlis, I., & Nugroho, S. E. (2015). Pengembangan LMS (Learning Management System) Berbasis Web untuk Mengukur Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa. *Scientific Journal of Informatics*, 1(2), 127–137. <https://doi.org/10.15294>