



Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Mobile Learning* Berbantuan *Smart Apps Creator* Pada Materi Fluida Dinamis

Vandan Wiliyanti*, Sri Latifah, Muhammad Ridho Syarlisjswan, Adek Erni Kurnia

Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

*Email: vandanwiliyanti@radenintan.ac.id

Abstrak

Smart Apps Creator atau biasa disingkat SAC merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran atau sejenisnya yang berbasis Android atau iOS tanpa menggunakan bantuan kode pemrograman. SAC ini dapat menyimpan aplikasi dalam format HTML5 dan exe yang dapat digunakan di berbagai perangkat seperti laptop, komputer, dan gadget yaitu smartphone dan tablet. SAC dapat digunakan sebagai metode alternatif pada pembelajaran daring karena tidak memerlukan kuota internet pada pembelajaran daring. Aplikasi ini cocok jika diterapkan di area yang tidak terjangkau sinyal internet sehingga dapat digunakan kapan saja. Subjek penelitian adalah siswa SMA kelas XI dengan objek 12 siswa dari sekolah yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan media pembelajaran fisika berbasis mobile learning dengan bantuan Smart Apps Creator dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi fluida dinamis. Instrumen yang digunakan adalah angket dan tes. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahapan yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Hasil penilaian materi oleh ahli materi memperoleh hasil rata-rata 80%, penilaian materi oleh ahli media memperoleh hasil rata-rata 80%. Rata-rata hasil persentase posttest yang dilakukan siswa sebesar 94,7% sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memahami konsep materi fluida dinamis dengan menggunakan Smart App Creator.

Kata Kunci: android; fluida dinamis; media; pembelajaran; pengembangan

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern menyebabkan banyak sektor juga semakin melesat melakukan perubahan atau peralihan khususnya dengan memanfaatkan teknologi. Contohnya dibidang pendidikan yaitu adanya media yang dijadikan sebagai wadah pembelajaran. Kemajuan teknologi informasi menjadikan manusia dapat berhubungan dengan individu satu dengan individu yang lain tanpa dibatasi oleh jarak dan waktu. Kapanpun dan dimanapun manusia dengan perangkat teknologi tersebut bisa menjalin hubungan, mendapatkan informasi, dan menyebarkan informasi kepada orang lain (Anshori, 2019).

Era industri 5.0 telah mendorong dunia pendidikan untuk mengikuti perkembangan masa saat ini dengan menggunakan teknologi informasi untuk menunjang segala aktivitas khususnya dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan kata lain, teknologi sangat membantu dan menunjang dalam mutu pendidikan dan pendidik dalam penyampaian materi yang lebih menarik agar siswa terlepas dari rasa jenuh selama mengikuti pelajaran.

Pada akhir 2019, muncullah wabah penyakit yang yang terdeteksi di negara China tepatnya di kota Wuhan. Wabah ini disebut virus Covid-19 (CORONA). Wabah ini menyebar dengan cepat ke semua belahan dunia, termasuk di Indonesia pada bulan Maret 2020. Keadaan pandemi Covid-19 ini menyebabkan peralihan yang signifikan, termasuk dalam sektor pendidikan. Seakan semua jenjang pendidikan diharuskan bermutasi untuk menyesuaikan secara signifikan untuk melaksanakan pembelajaran jarak jauh dari rumah secara online. Hal



Ini tentu bukanlah hal yang mudah, karena tenaga pengajar belum sepenuhnya siap melaksanakan pembelajaran secara online yang mana masih banyaknya tenaga pengajar yang kurang memahami teknologi pembelajaran (Atsani, 2020).

Pembelajaran Jarak Jauh atau disebut juga pendidikan jarak jauh (PJJ) merupakan pembelajaran dengan menggunakan suatu media yang memungkinkan terjadi interaksi antara pengajar dan pembelajar. Interaksi yang terjadi antara pengajar dan pembelajar dilakukan secara daring atau tidak bertatap muka secara langsung. Bahkan, dapat dilakukan di tempat yang berbeda atau dengan jarak yang jauh (Prawiyogi dkk., 2020).

Media adalah salah satu acuan dalam proses belajar mengajar menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga terjadi. Tercapai atau tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media yang digunakan. Media ialah platform yang bisa digunakan dalam rangkaian pembelajaran (Yadaeni dkk., 2016). Pengaplikasian Android yang digabungkan bersama animasi, audio, video dengan teks maupun gambar dapat meningkatkan pemahaman, wawasan, minat serta perhatian siswa terhadap materi yang diajarkan (Chi-Cheng et al., 2017).

Mobile learning merupakan suatu media pembelajaran yang melibatkan perangkat bergerak sehingga siswa dapat mengakses materi pembelajaran, petunjuk belajar dan aplikasi pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, dimanapun dan kapanpun pengguna berada. (Warsita, 2010) Poin utama yang menjadi awal pertimbangan pengembangan media ajar berbasis mobile adalah adanya keleluasaan dalam mengakses informasi kapan dan dimana saja (DeVito, 2011).

Covid-19 berdampak pada terjadinya revolusi media pembelajaran yang tadinya lebih banyak berinteraksi dengan peserta didik di dalam kelas. Akan tetapi, dengan adanya pandemi covid-19 yang menyebabkan penularan secara cepat melalui kontak langsung dengan penderita, maka adanya pelarangan mengadakan perkumpulan. Sehingga dunia pendidikan juga terkena imbasnya, maka pembelajaran dilakukan secara online. Media pembelajaran online dapat diartikan sebagai media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pemakai, sehingga pengguna dapat mengendalikan dan mengakses apa yang menjadi kebutuhan pemakai (Calimag et al., 2014).

Berdasarkan uraian diatas dengan merasakan keadaan covid-19 pendidik wajib lebih cermat memilih media pembelajaran yang harus digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung agar tidak ketinggalan materi. Oleh karena itu, pendidik diharuskan menguasai banyak media pembelajaran (Amalia dan Sa'adah, 2020).

Salah satu media pembelajaran yaitu *Smart Apps Creator*. *Smart Apps Creator* atau biasa disingkat dengan SAC merupakan platform yang digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android ataupun iOS tanpa menggunakan bantuan kode pemrograman. SAC ini dapat menyimpan aplikasi dalam format HTML5 dan exe yang bisa digunakan diberbagai perangkat keras seperti komputer, laptop, tablet, maupun smartphone (Mahuda dkk., 2021).

Dengan memilih pembelajaran berbasis android dengan teknologi *Smart Apps Creator* memungkinkan dapat lebih mudah dalam merancang isi pembelajaran tanpa adanya proses pemrograman sehingga para pemakai dimudahkan dalam membuat bahan pengajaran yang bisa digunakan dalam mode offline maupun online yang bisa dikembangkan lagi sesuai dengan kebutuhan pengembang agar menghasilkan produk yang bisa digunakan dimanapun dan kapanpun. *Smart Apps Creator* dapat juga digabungkan dengan animasi sehingga media pembelajaran lebih menarik (Khasanah dkk., 2020). Aplikasi ini tidak sepenuhnya menggunakan kuota internet untuk bekerja, perpindahan file selain melalui internet dapat melalui hardware seperti memori dan flasdisk (Azizah, 2020).



Smart Apps Creator (SAC) mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yaitu mudah dipahami bagi pemula, membuat aplikasi berbasis android tanpa bahasa pemrograman, dapat disimpan dengan hasil untuk beberapa perangkat, dan dapat dijalankan tanpa menggunakan koneksi internet. Kekurangannya yaitu bersifat versi percobaan yang hanya mampu digunakan selama 1 bulan secara gratis, fitur-fitur yang terbatas (Yuberti dkk., 2021).

Utilitas *Smart Apps Creator* (SAC) yakni dapat menciptakan suasana menarik dan menyenangkan, sehingga siswa tidak merasa jenuh dengan media pembelajaran yang monoton dan itu-itu saja, mudah diakses dimana saja, sehingga tidak terbatas ruang, waktu serta situasi. membantu serta memudahkan pendidik masa sekarang untuk membuat perubahan media pembelajaran dengan kemampuan minimal mampu menghasilkan media pembelajaran yang interaktif (Faqih, 2020).

Fisika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa. ilmu fisika juga memberikan sumbangan dalam meningkatkan kualitas hidup manusia khususnya dalam bidang teknologi. Walaupun fisika penting sebagian besar siswa memandang fisika sebagai pelajaran yang sulit dan tidak menarik. Materi fisika secara umum mencakup topik yang sulit untuk dipahami oleh siswa (Ozcan dan Gercek, 2015). Siswa sering merasa kesulitan dalam memahami konsep fisika terutama jika sebelumnya siswa telah mempunyai konsepsi yang berbeda tentang materi Apa yang sedang dipelajari (Miller et al., 2013). Selain itu, siswa juga sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah fisika disebabkan oleh kurangnya penguasaan konsep fisika dari topik yang dipelajarinya.

Suatu hal yang kompleks sebagai penunjang dalam mempelajari materi fisika, rendahnya penguasaan konsep akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa baik dalam menjawab soal serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari disebut penguasaan konsep. Pada kenyataannya penguasaan konsep dasar yang dimiliki oleh siswa masih lemah atau kurang baik (Doctor et al., 2015). Pada konsep materi fluida belum banyak peserta didik mengalami konsep-konsep yang kurang tepat dan masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fluida itu sendiri ketika siswa sudah mempunyai konsep-konsep dasar yang baik maka kekeliruan yang dialami oleh siswa mudah untuk diperbaiki. Dalam fisika pokok bahasan fluida menjadi salah satu materi fisika yang sukar disebabkan pemahaman perhitungan yang kurang baik.

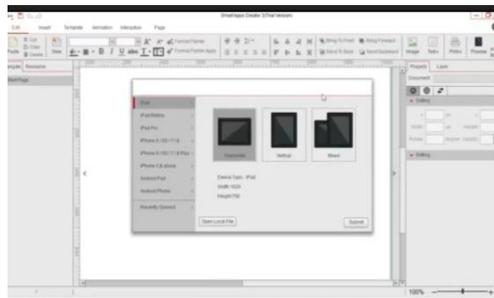
Perlunya menyadari kesukaran yang dialami oleh peserta didik pada materi fluida yaitu bisa menyokong peserta didik memperkuat konsep-konsep dasar sebelum berpindah ke materi selanjutnya jika peserta didik mengalami miskonsepsi maka kemungkinan besar peserta didik akan terjadi miskonsepsi pada lanjutan materi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat efektivitas media pembelajaran fisika berbasis *Mobile Learning* berbantuan *Smart Apps Creator* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman siswa pada materi fluida.

METODE

Dalam penelitian ini memakai model pengembangan ADDIE, yaitu model penelitian dan pengembangan yang terdiri atas lima tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Sugiyono, 2014). Pada tahap analisis meliputi analisis media dan analisis materi. Analisis media dilakukan untuk mengetahui sejauh mana dalam memanfaatkan media yang akan dibuat dalam pembelajaran. Analisis materi dilakukan untuk memastikan apakah isi materi yang digunakan dalam pembelajaran sudah sesuai atau belum.

Tahap kedua yaitu design, yang mana hal yang dilakukan pada tahapan ini adalah penentuan format, kerangka awal, dan penentuan instrumen. Maksud dari adanya tahapan design yaitu untuk menghasilkan suatu rancangan produk yang sudah disesuaikan dengan analisis. Adapun langkah-langkah desainnya sebagai berikut:

- Pastikan Aplikasi SAC sudah terinstal di laptop, kemudian buka aplikasi tersebut dan tampilannya akan seperti ini.



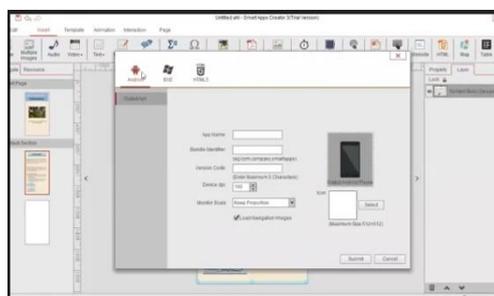
Terdapat berbagai pilihan yaitu Android, iPad dan iPhone serta bentuk seperti horizontal vertikal dan campuran. Setelah itu pilih bentuk dan ukuran yang pengguna inginkan kemudian klik submit.

- Selanjutnya muncul tampilan sebagai berikut di bagian atas terdapat banyak menu seperti edit, insert, template, animasi, interaction, dan page.

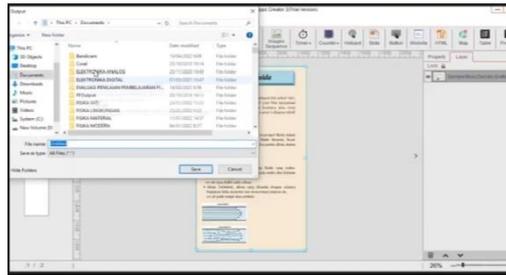


Pada bagian start page atau halaman awal, dapat diklik background dengan klik menu insert kemudian pilih gambar kemudian pilih desain yang sudah dibuat (sebelumnya buat desain terlebih dahulu di luar aplikasi, dan disimpan di PC). Begitu pun untuk background halaman selanjutnya. Di sini juga dapat dimasukkan berbagai media video, link, audio, gambar, dan icon-icon.

- Untuk menyimpan media yang telah dibuat klik di pojok kiri atas kemudian pilih output dan kemudian pilih format media yang kita buat Apakah Android, Excel, atau HTML 5. Kemudian isi platform yang tersedia titik kemudian klik submit.



- Pilih folder tempat menyimpan media tersebut. Setelah itu media dapat digunakan.



Tahap yang ketiga yaitu development. Tahapan ini dilakukannya penilaian dan evaluasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menentukan apakah produk media yang dibuat layak atau tidak. Tahapan ini terdiri dari beberapa langkah antara lain:

- a) Mengembangkan desain media pembelajaran dan instrumen yang digunakan pada tahap sebelumnya, yang nantinya dilakukan pengevaluasian oleh para ahli,
- b) Penilaian terhadap media pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli yang berkompeten di bidang media dan materi serta mampu memberikan kritik dan saran agar penyusunan media menjadi lebih baik.

Tahap implementation ialah media pembelajaran yang sudah dikembangkan dan dinyatakan kelayakan oleh dosen ahli media dan ahli materi. Selanjutnya akan mengujicobakan terhadap subyek penelitian dalam skala kecil. Tahapan ini dilakukan posttest untuk menilai kemampuan pemahaman siswa terhadap materi yang disediakan. Tahap yang terakhir ialah evaluation (evaluasi), dilakukan pengrevisian akhir terhadap media pembelajaran yang dibuat berdasarkan kritik dan saran yang sudah diisi oleh validator pada angket (Damayanti dkk., 2018).

Adapun subyek dari penelitian dan pengembangan ini yaitu siswa SMA kelas XI yang berjumlah 12 siswa. Objek pada penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran berbasis *mobile learning* berbantuan *Smart Apps Creator* untuk mata pelajaran fisika. Instrumen yang digunakan penelitian ini yaitu: (1) Lembar validasi, yang diserahkan kepada validator ahli media dan ahli materi berupa angket untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat dengan menggunakan skala likert. (2) Lembar angket respons pendidik, yang diserahkan kepada pendidik sebagai tenaga pengajar memperoleh saran maupun kritikan sebagai awal pengrevisian produk untuk menentukan kelayakan produk. (3) Instrumen tes, berupa lembar posttest.

Adapun data yang diperoleh dari hasil validator ahli dapat dianalisis dengan menggunakan nilai jawaban yang dipilih dikalikan 100%. Hasil validasi kelayakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini: (Mahuda dkk., 2020).

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Persentase Kelayakan	Kriteria
0 – 20%	Sangat Kurang
21 – 40%	Kurang
41 – 60%	Cukup
61 – 80%	Baik
81 – 100%	Sangat Baik

Untuk mengetahui hasil posttest atau kemampuan pemahaman konsep, maka dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:



$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka ditetapkan kriteria efektifitas seperti berikut :

Tabel.2 Kriteria Efektifitas

Interval	Kriteria
0-20%	Sangat Tidak Efektif
21-40%	Tidak Efektif
41-60%	Kurang Efektif
61-80%	Efektif
81-100%	Sangat Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap pertama yaitu analisis, berdasarkan pengamatan dan juga pengalaman yang peneliti lakukan selama pembelajaran online berlangsung, banyak siswa yang lebih memilih memanfaatkan perangkat smartphone atau telepon genggam berbasis android dibandingkan dengan perangkat lainnya. Karena di masa sekarang sangat diperlukannya pengembangan media pembelajaran yang praktis atau bisa diakses kapan saja dan dimana saja dengan tampilan yang lebih menarik untuk melakukan proses pembelajaran.

Tahap yang kedua yaitu design, setelah melakukan analisis selanjutnya pada tahap ini mendesain produk yang dibuat untuk media pembelajaran. Media ini menggunakan materi fluida dinamis. Untuk mendesain tampilan menggunakan bantuan Canva. Dalam memasukkan elemen gambar disesuaikan dengan materi yang dibuat.

Tahap yang selanjutnya yaitu development, tahapan ini dilakukan pengembangan terhadap rancangan sebelumnya. Pada bagian akhir terdapat soal sebagai bahan evaluasi sejauh mana siswa memahami konsep materi fisika yang dibuat melalui media SAC ini. Selanjutnya produk akan divalidasi oleh ahli media sekaligus ahli materi, sebelum nantinya dilakukan pengujian terhadap peserta didik maupun kepada pendidik. Validasi ini dilakukan oleh dosen pendidikan Fisika.

Hasil dari data validasi ahli materi dan ahli media yang didapatkan dari hasil lembar angket yang diberikan kepada dosen ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media

Validator	Persentase	Kriteria
Ahli materi	80 %	Sangat Baik
Ahli media	80 %	Sangat Baik
Rata-rata	80 %	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi ada beberapa aspek penilaian yang terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian bahasa. Validasi ahli materi menunjukkan nilai rata-rata 80% dengan kriteria “sangat baik”. Namun, ada beberapa saran dan masukan yang diberikan yaitu media pembelajaran yang telah dibuat sangat baik untuk dikembangkan



lebih lanjut. Materi secara umum sudah tersampaikan, namun terkesan sangat dipadatkan dan dipaksakan dalam satu halaman atau slide, sehingga tidak mendorong siswa untuk mengetahui lebih lanjut.

Hasil penilaian ahli media terdapat beberapa aspek yaitu desain *cover*, desain isi media, dan tampilan visual. Validasi ahli materi menunjukkan nilai rata-rata 80% dengan kriteria “sangat baik”. Namun, ada beberapa saran dan masukan yang diberikan yaitu media pembelajaran yang telah dibuat sangat baik namun butuh waktu dan pemikiran lebih untuk penyempurnaan medianya.

Tahap selanjutnya yaitu *implementation*, tahapan ini mengujicobakan produk terhadap respon pendidik dan siswa. Pada tahap ini siswa ditugaskan untuk mengerjakan *posttest* untuk mengetahui pemahaman materi yang telah disampaikan dalam media yang dibuat. Disini soal yang diberikan menggunakan jenis soal AKM. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yaitu suatu penilaian kompetensi dasar yang digunakan untuk menilai kemampuan kognitif peserta didik yang sangat dibutuhkan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan diri sendiri (Rohim dkk., 2021). AKM dibuat untuk mendorong terlaksananya pembelajaran inovatif bukan hanya berfokus pada hafalan saja tetapi berorientasi pada pengembangan kemampuan berfikir. Namun, masih banyak tenaga pendidik yang belum mengetahui apa itu konsep Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang digunakan dalam menilai kemampuan kognitif peserta didik. Berdasarkan rata-rata persentase *posttest* yang dikerjakan oleh siswa sebesar 94,7% sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memahami konsep materi fluida dinamis dengan menggunakan *Smart Apps Creator*.

Respon pendidik diperlukan untuk mengetahui apakah media ini membantu pendidik dalam memberi materi kepada siswa. Adapun Saran dan masukan yang diberikan yaitu media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* sangat menarik dan bermanfaat untuk pembelajaran. Didalam media tersebut telah mencakup materi, contoh soal, video pembelajaran, rangkuman, dan latihan soal. Dengan menggunakan media berbasis *Smart Apps Creator* maka memudahkan pendidik dalam memberikan materi, dan harapannya peserta didik akan lebih mudah untuk memahami materi yang diberikan oleh guru. Adapun saran yang diberikan yaitu media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* penggunaannya memakai *handphone* siswa masing-masing. Namun, tidak semua siswa memiliki *handphone* yang canggih, sehingga kemungkinan ada beberapa siswa yang tidak dapat mengunduh aplikasi media pembelajaran menggunakan *handphone* yang dimiliki siswa dikarenakan terbatasnya kemampuan memori *handphone* yang dimiliki siswa.

Tahap yang terakhir yaitu *evaluation*, tahapan ini sangat penting dilakukan sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan media yang dibuat. Pada tahap ini peneliti dapat mengetahui bahwa dalam perencanaan media pembelajaran itu harus disesuaikan berdasarkan kondisi siswa dan dapat membangun interaksi dengan memasukkan berbagai kualitas yang dimiliki guru. Hasil penelitian dari evaluasi menunjukkan bahwa di dalam penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *mobile learning* berbantuan *Smart Apps Creator* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep terhadap siswa. Hal ini dikarenakan dalam aplikasi tersebut kita dapat memasukkan video, audio, gambar dan tulisan yang membuat proses belajar fisika menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton sehingga dengan dibuatkannya media pembelajaran berbasis *mobile learning* ini menjadi salah satu alternatif dalam mengakomodir pemahaman, minat dan perhatian siswa terhadap materi.

Adapun kelebihan dalam aplikasi SAC ini yaitu dapat dijadikan media pembelajaran yang menarik karena sudah dilengkapi dengan audio, video, gambar, serta tulisan yang menarik sehingga dalam proses belajar mengajar menjadi menyenangkan dan tidak monoton, pendidik mudah memahami tampilan yang terdapat pada SAC. Kekurangan media ini adalah media SAC bersifat versi percobaan yang hanya mampu digunakan selama satu bulan secara gratis, ketika



pertama kali membuat media ini menggunakan resolusi tinggi, akan sulit digunakan ketika mengubahnya menjadi resolusi yang lebih rendah.

SIMPULAN

Dalam penelitian pembuatan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* ini sangat baik dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengatasi kegiatan belajar mengajar dan memberikan materi pembelajaran yang menarik terhadap siswa. Validasi ahli materi menunjukkan nilai rata-rata 80% dengan kriteria sangat baik, adapun validasi ahli media menunjukkan nilai rata-rata 80% dengan kriteria sangat baik. Hasil rata-rata persentase posttest yang dikerjakan oleh siswa sebesar 94,7% sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memahami konsep materi fluida dinamis dengan menggunakan *Smart Apps Creator*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk peneliti selanjutnya dan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media SAC ini dengan lebih menarik lagi untuk materi fisika lainnya.

REFERENSI

- Amalia, A., & Sa'adah, N. (2020). Dampak Wabah Covid-19 Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar Di Indonesia. *Jurnal Psikologi*, 13(2), 214–225.
- Anshori, S. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya*, 2(1), 88–100.
- Atsani, L. G. M. Z. (2020). Transformasi Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 (Transformation of learning media during Covid-19 pandemic). *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1), 82–93.
- Azizah, A. R. (2020). Penggunaan *Smart Apps Creator* (SAC) untuk Mengajarkan Global Warming. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa*, 72–80.
- Calimag, J. N. V., Miguel, P. A. G., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous Learning Environment Using Android Mobile Application. *IMPACT: International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2(2), 119–128.
- Chi-Cheng, Changa, Chaoyun, Liang, Pao-NanChou, & Guan-YouLina. (2017). Is game-based learning better in flow experience and various types of cognitive load than non-game-based learning? Perspective from multimedia and media richness. *Elsevier*, 71, 218–227. [https://doi.org/Cognitive loadGame-based learningFlow experienceMedia richness](https://doi.org/Cognitive%20loadGame-based%20learningFlow%20experienceMedia%20richness)
- Damayanti, A. E., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 63–70.
- DeVito. J. A. (2011). *Komunikasi Antarmanusia Edisi Kelima*. Tangerang: Karisma Publishing
- Doctor, J. L., Strand, N. E., Mestre, J. P., & Ross, B. H. (2015). Conceptual Problem Solving in High School Physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(2), 1–13. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020106>
- Faqih, M. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android. *Konfiks: Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7(2), 27–34.
- Khasanah, Muhlas, M., & Marwani, L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning *Smart Apps Creator* (SAC) Bagi Karyawan Penjual pada TV Berbayar. *Akademika*,



9(2), 129–143.

- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan *Smart Apps Creator* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745–1756.
- Mahuda, I., Suhamah, A., Nasrullah, A., & Junedi, B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Ekonomi Berbasis V-Log Berorientasi pada Kemampuan Penguasaan Konsep dan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 516–529.
- Miller, K., Lasry, N., Chu, K., & Mazur, E. (2013). Role of Physics Lecture Demonstrations in Conceptual Learning. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 9(2), 1–5.
- Ozcan, O., & Gercek, C. (2015). What are the Pre-service Physics Teachers' Opinions about Context Based Approach in Physics Lessons? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 892–897.
- Prawiyogi, A. G., Purwanugraha, A., Fakhry, G., & Firmansyah, M. (2020). Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Pembelajaran Peserta didik di SDIT Purwakarta. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 94–101.
- Rohim, D. C., Rahmawati, S., & Ganestri, I. D. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Varidika*, 33(1), 54–62.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Warsita, B. (2010). Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, XIV(1), 62–73.
- Yadaeni, A., Kusairi, S., & Parno. (2016). Studi Kesulitan Siswa dalam Menguasai Konsep Fluida Statis. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1(2), 59–65.
- Yuberti, Wardhani, D. K., & Latifah, S. (2021). Pengembangan Mobile Learning Berbasis *Smart Apps Creator* Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 1(2), 90–95.