

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMART APPS CREATOR* PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA

Nanda Veronixa Prisningtyas¹⁾, Aldila Wanda Nugraha^{*2)}

^{1,2)} Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Sosial dan Humaniora,
Universitas Bhinneka PGRI, Jawa Timur, Indonesia.

* *Corresponding author*

e-mail: nandavero.prsty5@gmail.com¹⁾, aldilanugraha89@gmail.com²⁾

Received: July 28th, 2023; Revised: Aug. 30th, 2023; Accepted: Sept. 29th, 2023; Published: April 29th, 2024

ABSTRAK

Proses pembelajaran IPA di SMPN 1 Boyolangu pada materi sistem ekskresi manusia masih menggunakan metode ceramah dan buku cetak sehingga menyebabkan siswa merasa bosan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas VIII dan mengetahui kevalidan serta kepraktisan media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, angket respon guru dan siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang diadaptasi dari model pengembangan *ADDIE*. Model *ADDIE* memiliki 5 tahapan: *Analyze, Design, Development, Implement, Evaluate*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kevalidan media pembelajaran berbasis *smart apps creator* berdasarkan penilaian ahli media dari kedua validator adalah sebesar 83,3% diperoleh kategori "sangat valid". Berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh rata-rata kevalidan dari kedua validator adalah sebesar 75,3% dengan kategori "valid". Penilaian kepraktisan dari respon guru mendapat nilai 80% dengan kategori "kepraktisan sangat layak", dan dari angket respon siswa kelas VIII yang berjumlah 42 siswa mendapat nilai 76,61% dengan kategori "kepraktisan sangat layak". Presentase rata-rata hasil kepraktisan guru dan siswa sebesar 76% dengan kategori "kepraktisan sangat layak". Dapat disimpulkan, media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa SMP kelas VIII.

Kata Kunci : pengembangan; media pembelajaran; *smart apps creator*; sistem ekskresi manusia

PENDAHULUAN

Peningkatan pendidikan yang lebih baik di abad ke-21 dicapai melalui penggunaan teknologi, informasi dan komunikasi untuk meningkatkan suatu proses pembelajaran. Mutu pendidikan sekolah dapat ditingkatkan dengan peningkatan kapasitas guru, peningkatan mutu pembelajaran dan penilaian hasil belajar siswa, penyediaan bahan ajar yang cukup dan pemberian kesempatan belajar (Erlin, 2018).

Seorang guru harus memiliki kreatifitas yang tinggi dalam menciptakan sebuah inovasi untuk mendukung proses pembelajaran, khususnya media

pembelajaran. Media pembelajaran adalah suatu alat yang digunakan guru untuk menyampaikan pengetahuan dan wawasan kepada siswa. Media pembelajaran merupakan alat bantu guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan serta wawasan kepada siswa. Dalam proses pembelajaran, penggunaan media pembelajaran sangat penting karena dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dan membuat materi yang disampaikan mudah dipahami siswa (Tafonao, 2018).

Berdasarkan pengamatan awal yang diperoleh saat melaksanakan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SMPN 1 Boyolangu diperoleh data bahwa seluruh

siswa SMPN 1 Boyolangu diperbolehkan membawa HP ke sekolah dan pada saat pembelajaran berlangsung guru pun juga memberikan izin untuk siswa mengakses HP di dalam kelas.

Selanjutnya pada kegiatan PLP II diperoleh data bahwa pendidik masih menggunakan sistem ceramah dan merangkum. Selain itu proses penyampaian materi pelajaran hanya mengandalkan buku cetak yang disediakan di sekolah sebagai sumber belajar sehingga masih banyak siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru karena malas untuk membuka buku cetak. Selain itu, perangkat penunjang pembelajaran berbasis teknologi seperti proyektor dan juga laptop masih minim sekali. SMPN 1 Boyolangu hanya memiliki satu buah proyektor, tentunya jika proyektor itu dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran, maka penggunaannya harus bergantian dengan pendidik lainnya.

Kurangnya variasi penggunaan media pembelajaran oleh pendidik dan kurangnya perangkat penunjang teknologi mengakibatkan proses pembelajaran kurang menarik minat siswa, sehingga menjadikan rendahnya hasil belajar dan tujuan pembelajaran yang diharapkan tidak tercapai dengan semestinya. Merujuk dari tujuan pembelajaran guna untuk meningkatkan belajar peserta didik, maka penggunaan media pembelajaran sangat membantu pendidik dalam proses pembelajaran.

Menurut (Febrita & Ulfah, 2019) penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar serta memberikan sentuhan kepada peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu penulis ingin mengembangkan

media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai penunjang proses pembelajaran.

Smart Apps Creator (SAC) merupakan sarana pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif yang memiliki fitur-fitur yang mudah dipahami sehingga proses pembuatan media dengan menggunakan aplikasi ini dapat dilakukan secara efektif dan efisien serta akses yang diperlukan sangat mudah dan cepat. Aplikasi SAC sendiri dapat diakses tanpa memakai *coding* atau kode pemrograman, cara kerja aplikasi ini hampir mirip dengan *microsoft power point* namun SAC mempunyai fitur yang lebih lengkap, *Output* yang dikeluarkan dari aplikasi ini bisa disimpan dalam tiga format diantaranya format *HTML5* untuk di browser, format *.exe* untuk di PC, dan format *.apk* untuk di *android/IOS* (Mutiah, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara yang saya lakukan kepada ibu Martiningsih, S.Pd selaku guru IPA di SMPN 1 Boyolangu saya menemukan bahwa materi sistem ekskresi manusia mencangkup subbab yang cukup banyak, selain itu materi tersebut tidak mudah dipahami oleh siswa dikarenakan materi sistem ekskresi manusia berisikan serangkaian proses yang terjadi di dalam tubuh manusia dan melibatkan organ-organ dalam tubuh yang sulit untuk dijelaskan tanpa menggunakan media pembelajaran yang mendukung.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Simorangkir & Napitupulu, 2020) yang menyatakan bahwa menyatakan bahwa dari hasil observasi menurut siswa materi sistem ekskresi manusia merupakan suatu pembelajaran yang membosankan dan kurang disukai oleh siswa, selain itu dalam materi tersebut banyak sekali yang

harus dihafalkan pengenalan organ dalam bahasa latin serta struktur dan juga fungsinya. Untuk itu pengembangan media pembelajaran SAC pada materi tersebut diharapkan membantu siswa untuk lebih mudah mempelajari serta memahami konsep pada materi Sistem Ekskresi Manusia.

Berdasarkan permasalahan di atas agar pembelajaran berjalan dengan baik, perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang dapat menampilkan bentuk variasi yang berupa kata, gambar, dan video, sehingga dapat mengembangkan keterampilan serta kualitas dalam proses pembelajaran agar tercapainya suatu tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien.

METODE

Model yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Model pengembangan ini memiliki lima fase atau tahap utama, yaitu: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation* (Cahyadi, 2019). Pada tahap *analysis* peneliti menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dan menentukan kompetensi siswa. Pada tahap *design* peneliti melakukan perencanaan awal terkait media yang akan dibuat dengan menentukan detail item media dan merakit bahan aplikasi dasar sebagai rencana gambar dasar, gambar bahan, teks bahan. Tahap *development* merupakan tahap interaksi yang menghasilkan item-item dari konsekuensi rencana yang telah dikonsepsi melalui pembentukan media pembelajaran dalam tampilan berbasis *android* dengan memanfaatkan aplikasi *Smart Apps Creator*. Tahap *implementation* merupakan langkah nyata untuk menerapkan uji coba

media pembelajaran berbasis SAC di lapangan yaitu pada kelas VIII SMPN 1 Boyolangu. Media yang telah siap maka dapat diujicobakan kepada peserta didik. Sehingga tingkat kelayakan dan kepraktisan dari suatu media bisa terlihat dengan jelas. Tahap *evaluation* adalah tahap akhir yang dilakukan secara keseluruhan yaitu mulai dari tahap awal sampai tahap akhir. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai media pembelajaran berbasis SAC apakah media tersebut valid, menarik, dan praktis saat digunakan, sehingga bisa menjadi bahan acuan untuk perbaikan kedepannya.

Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII SMPN 1 Boyolangu sebagai sampel penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan angket kevalidan materi dan angket kevalidan media serta angket kepraktisan. Sebelum diujicoba kepada siswa media diuji kevalidan kepada validator ahli materi dan ahli media. Setelah media dinyatakan layak oleh validator lalu media tersebut diuji kepraktisan melalui guru IPA dan siswa kelas VIII yang berjumlah 42 siswa. Teknik analisis data yang dilakukan adalah uji kevalidan materi dan juga media serta kepraktisan. Pada pengujian kevalidan materi dan media serta kepraktisan menggunakan *skala Likert* dan pendekatan *check-list* pada setiap item evaluasi dengan kriteria sangat baik, baik, cukup baik, tidak baik dan sangat buruk digunakan dalam angket validasi ahli dan angket kepraktisan penelitian ini.

Kategori kevalidan media pembelajaran berdasarkan kriteria sebagai berikut Sugiyono, 2016, Seperti dikutip (Rismayanti & Sukirwan, 2022).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan Media Pembelajaran

Presentase	Kriteria
------------	----------

82%-100%	Sangat Valid
63%-81%	Valid
44%-62%	Kurang Valid
25%-43%	Tidak Valid

Selanjutnya jawaban responden pada instrumen kevalidan media pembelajaran dianalisis menggunakan rumus (Ardita & Nur, 2015).

$$Kriteria \% = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Selanjutnya media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* dikatakan praktis jika memenuhi indikator:

- 1) Validator menyatakan bahwa media dapat digunakan dengan memerlukan sedikit revisi atau tanpa revisi yang disebut sebagai praktis secara teoritik.
- 2) Hasil respon guru dan respon siswa memberika respon positif, yang ditunjukkan dengan hasil angket yang diberikan.

Data yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan peserta didik kemudian di analisis menggunakan data kuantitatif untuk menguji kepraktisan produk yang sedang dikembangkan. Presentasi rata-rata tiap komponen di hitung menggunakan rumus yang digunakan (Rismayanti & Sukirwan, 2022).

$$P = \frac{skor\ total\ responden}{skor\ maksimum\ responden} \times 100\%$$

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian kepraktisan pada Tabel 2.

Persentase	Keterangan
76% - 100%	Kepraktisan Sangat Layak
56% - 75%	Kepraktisan Layak
40% - 55%	Kepraktisan Cukup Layak

0% - 39%	Kepraktisan Kurang Layak
----------	--------------------------

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, didapatkan hasil pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia sebagai berikut.

Tahap Analysis

Tahap ini memiliki tujuan untuk menetapkan dan mengetahui kebutuhan dalam pembelajaran IPA. peneliti menemukan masalah yang penting untuk diteliti yaitu guru IPA belum memanfaatkan HP siswa di sekolah untuk proses pembelajaran. Guru IPA masih menggunakan metode ceramah dan merangkum di papan tulis sehingga membuat pembelajaran merasa bosan dan kurang menarik perhatian siswa.

Selanjutnya analisis masalah yang dijabarkan di atas menjadi dasar peneliti untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran IPA di SMPN 1 Boyolangu. Kebutuhan yang diperlukan adalah media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada mata pelajaran IPA. Media *Smart Apps Creator* cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA saat ini karena diperbolehkannya siswa membawa dan mengakses HP di sekolah.

Tahap Design

Setelah melakukan analisis masalah terkait apa yang akan dikembangkan, selanjutnya pada proses pengembangan produk dimulai pada tahap *design* (perancangan) produk terlebih dahulu. Tahap perancangan dilakukan dengan membuat *storyboard* untuk menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam penyusunan media pembelajaran seperti

penyusunan indikator, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, dan evaluasi.

Tahap Development

Pada tahap pengembangan, peneliti menggunakan bantuan dari *power point* untuk mendesain isi produk. Pada aplikasi *power point* peneliti mendesain *background* serta menata isi materi dan juga animasi. Desain yang sudah jadi kemudian dimasukkan kedalam aplikasi *smart apps creator*.



Gambar 1. Tampilan Awal Media

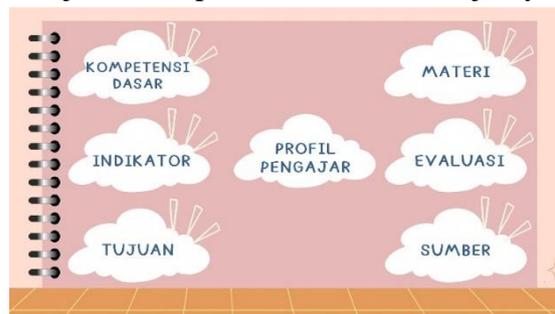
Gambar 1 di desain dengan memberikan keterangan materi yang akan diajarkan serta ditambah gambar yang selaras dengan *background* agar menarik perhatian siswa. Selain itu juga ditambah dengan musik yang sudah disesuaikan dengan pembelajaran.



Gambar 2. Tampilan Menu Mulai

Desain selanjutnya yaitu pada gambar 2 adalah tampilan menu untuk memulai aplikasi pembelajaran IPA materi sistem ekskresi manusia. Pada halaman ini, *background* hampir sama dengan tampilan awal media pembelajaran namun yang membedakan yaitu terdapat menu “*start*”.

Tombol “*start*” ini difungsikan untuk menjalankan aplikasi ke menu selanjutnya.



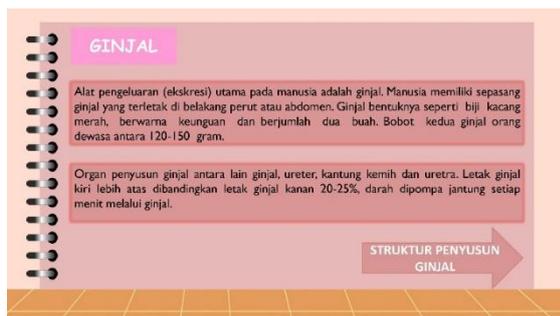
Gambar 3. Menu Utama

Gambar 3 yaitu desain menu utama. Halaman menu ini berisi profil pengajar, kompetensi dasar, indikator, tujuan, materi, evaluasi, dan sumber. Desain pada menu dibuat menyerupai awan warna putih dengan *background* berwarna ungu yang menyerupai buku atau *notbook*. Masing-masing pengguna aplikasi bisa memberikan perintah dengan mengklik atau menyentuh langsung menu yang diinginkan lalu secara langsung tampilan akan menuju ke halaman baru.



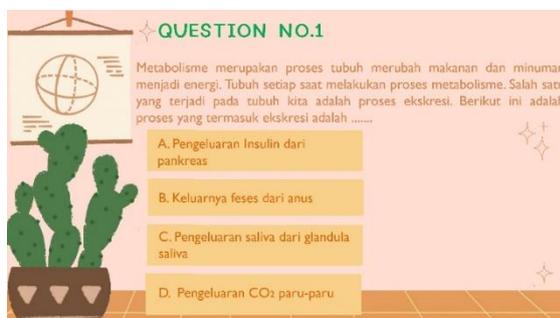
Gambar 4. Menu Materi

Desain selanjutnya yaitu tampilan menu pada materi sistem ekskresi manusia. Materi ini dijabarkan menjadi tiga sub bab yaitu mengenai pengertian sistem ekskresi manusia, ginjal, dan kulit. Terdapat tiga *shape* berbentuk persegi panjang. Masing-masing *shape* tersebut diberikan perintah yang sama dengan menu utama dengan memberikan *hotspot* pada tiap *shape* berbentuk kotak sehingga pengguna nanti tinggal meng-klik atau menyentuh *shape* mana yang ingin untuk diakses.



Gambar 5. Isi Materi

Selanjutnya gambar 5 adalah desain isi dari materi. Desain materi pada *background* dibuat menyerupai buku atau *notbook* dengan penambahan *shape* berbentuk persegi panjang dengan ukuran yang bervariasi yang disesuaikan dengan sedikit banyaknya materi yang dijelaskan. Penambahan *shape* pada bagian materi bertujuan agar isi pada materi terlihat rapi dan tertata. Lalu ditambah dengan *shape* anak panah ke kanan yang bertuliskan “struktur penyusun ginjal”. *Shape* anak panah tersebut juga diberikan *hotspot* sehingga pengguna untuk masuk pada materi selanjutnya tinggal meng-klik *shape* tersebut.



Gambar 6. Soal Evaluasi

Desain selanjutnya yaitu pada evaluasi. Evaluasi berjumlah 5 soal yang berbentuk pilihan ganda. Evaluasi pada pilihan ganda di desain dengan menggunakan *shape* persegi panjang. *Background* pada menu evaluasi sudah berganti polos dengan penambahan sedikit animasi agar tampilan menu tidak terlalu polos. *Shape* pilihan ganda diberikan *hotspot* sehingga pengguna tinggal meng-klik jawaban yang dirasa benar.



Gambar 7. Skor Evaluasi

Desain berikutnya yaitu skor penilaian evaluasi. Skor penilaian evaluasi di desain dengan gambar papan tulis dengan ditambah *shape* persegi panjang di tengah untuk memunculkan skor perolehan. Skor perolehan secara langsung akan muncul pada *shape* persegi panjang. Hal ini bertujuan untuk mengukur seberapa jauh siswa paham dengan isi materi yang ada di aplikasi. Desain dalam evaluasi juga ditambah dengan ikon “ulang” yang berfungsi untuk mengulang pertanyaan dari awal.

Selanjutnya media pembelajaran berbasis *smart apps creator* akan dinilai kevalidannya oleh dosen ahli materi, guru IPA, dan dosen ahli media.

Proses validasi media dilakukan oleh 2 validator dosen. Skor hasil validasi oleh validator 1 diperoleh nilai sebesar 72% dan validator 2 sebesar 94,7% dengan rata-rata skor yang diperoleh dari kedua validator adalah sebesar 83,3% dengan kategori “sangat valid”. Selanjutnya proses penilaian kevalidan isi materi yang dilakukan oleh 2 validator. Proses penilaian kevalidan isi materi dilakukan oleh 1 guru IPA SMPN 1 Boyolangu dan 1 dosen Universitas Bhinneka PGRI. Skor hasil validasi oleh validator 1 memperoleh nilai sebesar 82,67% sedangkan skor dari validator 2 memperoleh nilai 68% dengan rata-rata skor kevalidan yang diperoleh dari kedua validator ahli materi adalah sebesar 75,3% dengan kategori “valid”.

Hal ini menunjukkan bahwa produk berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMPN 1 Boyolangu termasuk dalam kriteria “valid” pada isi materi dan kriteria “sangat valid” pada media yang dikembangkan.

Tahap Implementation

Media pembelajaran yang dikembangkan yang sudah dinyatakan valid oleh validator akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Tahap ini dilakukan uji coba produk untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Subjek uji coba yang digunakan adalah guru IPA SMPN 1 Boyolangu dan peserta didik sejumlah 42 yang diambil perwakilan seluruh kelas VIII. Penilaian kepraktisan ini dilakukan dengan mengisi angket respon kepraktisan media pembelajaran. Hasil kepraktisan berdasarkan penilaian angket respon guru memperoleh nilai 80% dan respon peserta didik memperoleh nilai 76,61%. Dari hasil penilaian kepraktisan guru dan siswa menunjukkan rata-rata sebesar 76% dengan kategori “kepraktisan sangat layak” yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

Tahap Evaluate

Tahapan evaluasi dilakukan setelah tahapan pengembangan dilakukan. Dalam penelitian ini hanya dilakukan evaluasi secara formatif dikarenakan evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk yang sudah dihasilkan.

1) Evaluasi Analisis (*Analyze*)

Dari hasil analisis masalah peneliti menemukan permasalahan yaitu guru IPA belum memanfaatkan keberadaan HP siswa di sekolah. Selain itu guru IPA dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara guru IPA SMP terdapat masalah khususnya pada materi sistem ekskresi manusia. Permasalahan yang ditemukan yaitu siswa merasa bosan dan sulit untuk memahami materi pada proses pembelajaran dikarenakan materi tersebut banyak sekali istilah-istiah pengenalan organ serta memuat subbab yang cukup banyak.

2) Evaluasi Perancangan (*Design*)

Dari hasil evaluasi perancangan peneliti mendapatkan masukan dari validator serta beberapa hal yang perlu dibenahi setelah melakukan pengecekan aplikasi. Hasil evaluasi berupa pengumpulan materi sesuai sub bab, perubahan *background* serta *font*, dan perubahan soal evaluasi yang disesuaikan dengan literasi dan numerasi.

3) Evaluasi Pengembangan (*Development*)

Revisi dari validator ahli materi dan media dapat dijadikan acuan evaluasi pengembangan untuk perbaikan aplikasi. Aplikasi akan diuji kepraktisannya setelah merevisi produk berdasarkan masukan dari validator sebelumnya.

4) Evaluasi Implementasi (*Implement*)

Evaluasi implementasi diambil dari proses uji coba media yang dilakukan kepada guru IPA SMP dan siswa kelas VIII dengan memberikan angket respon kepraktisan media pembelajaran. Setelah dilakukan uji coba kepada 42 siswa, siswa lalu memberikan nilai respon kepraktisan media dengan presentase nilai rata-rata 76,61% dengan

kategori “kepraktisan sangat layak”. Sedangkan pada uji coba kepada guru IPA SMP nilai kepraktisan media pembelajaran sebesar 80% dengan kategori “kepraktisan sangat layak”. Dalam tahapan ini media pembelajaran sudah dinyatakan sangat layak karena sudah tidak ada saran dan masukan dari guru IPA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir penelitian maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia mendapatkan hasil sangat layak untuk materi dan media yang disajikan. Berdasarkan perbandingan hasil uji coba yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa produk berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMPN 1 Boyolangu yang dikembangkan termasuk dalam kriteria “valid” dan “kepraktisan sangat layak” meskipun masih ada beberapa revisi yang dilakukan berdasarkan komentar dan masukan dari para validator.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi kita rahmat, berkah, kesehatan, serta hidayah-Nya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayah saya Supris Wiyono, keluarga saya, teman-teman saya yang sudah menemani saya selama ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Aldila Wanda Nugraha, S,Si, M.Pd selaku dosen pembimbing dan Ibu Rohmatus Syafi’ah, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada siswa, guru, staf tata usaha SMPN 1 Boyolangu yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.

REFERENSI

- Ardita, D., & Nur, J. (2015). *Multimedia smart apps creator (SAC) materi pencemaran lingkungan. 2013*, 261–282.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.
- Erlin, S. (2018). Keefektifan Pembelajaran Bermain Peran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Perbandingan Dan Aritmatika Sosial Kelas V SD Negeri 020 Balikpapan. *Jurnal Sistem Informasi*, 1, 43–51. <http://ojs.stmikborneo.ac.id/index.php/J-SIm/article/view/22>.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5, 181–188.
- Mutiah, F. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Smart Apps Creator Untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, 13, 1–9. <https://jurnal.pendidikandd.org/index.php/JPD/article/view/299>.
- Rismayanti, T. A., & Sukirwan, N. A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 859–870. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286>.
- Simorangkir, A., & Napitupulu, M. A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi

Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8, 1–11.

Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>.