

Penggunaan Media Pembelajaran Aplikasi Berbasis Android Trans Cell pada Materi Transpor pada Membran Sel

Anjar Dwi Astutiningsih^{1*}

¹Universitas Katolik Parahyangan

^{1*} veronicaanjar@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 July 2025

Revised 17 September 2025

Accepted 2 October 2025

Available online 30 October 2025

Keywords:

Interactive learning media; Cell membrane transport; ADDIE model; Student engagement; Media feasibility



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas
Sebelas Maret.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) menghasilkan media pembelajaran interaktif pada materi transpor membran sel (2) mengetahui efektivitas media pembelajaran pada saat digunakan dalam pembelajaran Biologi materi transpor membran sel dilihat dari motivasi dan keterlibatan siswa selama mengikuti pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pengembangan desain media adalah model pengembangan ADDIE. Subjek dari penelitian ini adalah 22 siswa SMA Trinitas Bandung yang mengambil mata pelajaran pilihan Biologi Pengumpulan data dilakukan dengan angket. Metode pengolahan data dilakukan dengan menghitung persentase nilai dari jawaban siswa. Kelayakan media memperoleh persentase sebesar 76,7 % masuk dalam kategori sangat layak, motivasi memperoleh persentase sebesar 65,4 % kategori sedang, keterlibatan memperoleh persentase sebesar 72,5% kategori tinggi. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa media layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi topik transpor membran sel.

ABSTRACT

The objectives of this study were (1) to produce interactive learning media on cell membrane transport material (2) to determine the effectiveness of learning media when used in learning Biology on cell membrane transport material seen from student motivation and involvement during learning. The method used in the development of media design is the ADDIE development model. The subjects of this study were 22 students of SMA Trinitas Bandung who took Biology elective subjects. Data collection was done by questionnaire. The data processing method is done by calculating the percentage value of student answers. Media feasibility obtained a percentage of 76.74% in the very feasible category, motivation obtained a percentage of 65.4% medium category, involvement obtained a percentage of 72.5% high category. From the results of the study it is concluded that the media is feasible and effective to use in learning Biology on the topic of cell membrane transport.

1. PENDAHULUAN

Siswa memiliki gaya belajar yang beragam. Ada beberapa tipe gaya belajar siswa untuk memahami suatu materi tertentu antara lain audio, visual, kinestetik dan audiovisual. Dalam penyampaian materi di kelas guru seringkali menggunakan ceramah dimana siswa hanya mendengarkan audio yang disampaikan oleh guru. Penggunaan media terbatas pada presentasi power point yang disajikan kurang menarik, slide penuh dengan teks, visualisasi gambar yang statis dan tidak ada interaksi di dalamnya. Pembelajaran dengan cara demikian hanya dapat memfasilitasi beberapa gaya belajar siswa saja dan kurang terintegrasi. Menurut Ibrahim et al., (2010) ketersediaan media pembelajaran akan memperluas kesempatan belajar tidak hanya terbatas pada siswa dengan tipe belajar verbal tapi juga siswa dengan tipe belajar yang lain seperti kinestetik, audio, musikal dan sebagainya.

Media memegang peranan penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang dirancang dengan baik dengan memperhatikan gaya belajar siswa dapat membantu menyampaikan informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, media juga dapat menyediakan berbagai sumber belajar yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Dalam konteks pembelajaran IPA, penggunaan media interaktif berbasis Android dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks melalui simulasi dan visualisasi. Dengan demikian, media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa. Teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang dengan sangat pesat termasuk teknologi smartphone. Dengan hadirnya smartphone android media pembelajaran tidak akan monoton dengan teks saja,

tetapi bisa membuat unsur-unsur audio atau visual bahkan animasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dan dapat memberikan hasil yang maksimal

Media pembelajaran interaktif itu sendiri diartikan sebagai salah satu media yang menampilkan visualisasi menarik dengan menyajikan beberapa konten seperti gambar, teks, video, animasi, dan audio. Dengan media ini peserta didik dapat merespon pembelajaran dengan aktif atau terdapat komunikasi dua arah antara media dengan pengguna (Nurbaiti et al., 2017). Media pembelajaran interaktif berbasis android adalah salah satu alternatif media pembelajaran interaktif dengan karakteristik unik yakni dapat digunakan dimana saja dan kapan saja, serta memiliki tampilan visual yang menarik (Hasnawati et al., 2019). Dengan digunakannya media pembelajaran ini dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa baik itu audio, visual, maupun kinestetik dengan adanya teks, gambar, video, dan instruksi praktikum yang berkaitan dengan materi. Menurut Arifin et al., (2022) kualitas penerimaan informasi pelajaran akan lebih baik apabila didukung oleh media interaktif. Kelebihan dari penggunaan multimedia interaktif yaitu dapat menyajikan informasi dengan objek abstrak menjadi konkrit dan memberikan pengalaman langsung kepada siswa karena mereka dapat berinteraksi dengan konsep yang sedang dipelajarinya. Jika dibandingkan dengan media yang lain, multimedia interaktif lebih mudah digunakan dan berisi gambar bergerak untuk mempermudah pemahaman sebuah konsep (Amrulloh, 2013). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android itu sendiri masih terbatas akibat kompetensi guru yang masih kurang mampu untuk memanfaatkan teknologi dalam membuat media pembelajaran interaktif, serta ketidaktahuan guru untuk menjalankan atau mengoperasikan beberapa software yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Siregar et al., (2024) dikemukakan bahwa guru sering kali mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan media pembelajaran inovatif karena rendahnya pengetahuan dan kemahiran teknis siswa. Selain itu, administrasi yang buruk dan kurangnya waktu untuk merencanakan dan melaksanakan bahan ajar yang inovatif menghambat efektivitas penggunaannya dalam proses pengajaran.

Materi biologi tingkat SMA terutama sel memiliki kesulitan tersendiri karena berhubungan dengan objek yang sangat kecil. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Andriati et al., (2023) menunjukkan bahwa tingkat kesulitan belajar peserta didik pada konsep sel tergolong dalam kategori tinggi dengan persentase 73,2% (kategori tinggi). Kesulitan belajar tertinggi terdapat pada indikator struktur dan fungsi sel sebesar 90,3% (kategori sangat tinggi), indikator mekanisme transpor pada membran sebesar 84,3% (kategori sangat tinggi). Sebagian besar materi biologi di sekolah masih disampaikan melalui metode ceramah yang konvensional, di mana guru menjadi pusat informasi dan siswa berperan sebagai pendengar pasif. Metode ini sering kali mengakibatkan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi menjadi terbatas. Selain itu, presentasi yang dilakukan oleh guru sering kali tidak mengandung unsur interaktif, seperti diskusi atau kegiatan praktis, yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa. Hal ini membuat siswa kurang termotivasi untuk aktif bertanya atau menjelajahi materi lebih dalam. Akibatnya, siswa mungkin merasa bosan dan kehilangan fokus selama pelajaran berlangsung. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi metode pengajaran yang lebih interaktif dan menarik agar siswa dapat lebih memahami dan mengaplikasikan materi biologi dengan baik.

Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aplikasi pembelajaran berbasis Android pada materi transpor membran sel. Menurut Ratini, (2011) multimedia interaktif merupakan perpaduan berbagai media yang berbeda yang dikemas menjadi sebuah file digital. Pembuatan media pembelajaran interaktif ini memanfaatkan media komputer dan software Smart App Creator, software pengolah gambar, dan video. Media interaktif pada materi transport membran sel ini terdapat elemen teks, gambar, animasi dan video. Media dirancang dalam satu alur pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, apersepsi, materi, kuis interaktif, dan pengayaan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran yang bertujuan untuk (1) menghasilkan media pembelajaran interaktif pada materi transpor membran sel (2) mengetahui efektivitas media pembelajaran pada saat digunakan dalam pembelajaran Biologi materi transpor membran sel dilihat dari motivasi dan keterlibatan siswa selama mengikuti pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh Bakri, (2010) yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia dapat meningkatkan efektifitas dari penyampaian suatu informasi.

Untuk menghasilkan media yang layak secara teoritis, media harus ditelaah oleh ahli media, baik ahli materi maupun guru biologi yang telah berpengalaman. Kelayakan teoritis media ditinjau dari kelayakan materi dan kelayakan media. Kelayakan materi meliputi kesesuaian isi media dengan konsep, dan kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran. Kelayakan media meliputi format media, kualitas media, dan kesesuaian konsep. Berdasarkan kelayakan kedua aspek tersebut dihasilkan multimedia interaktif yang layak secara teoritis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu media yang digunakan perlu diuji keefektifannya dalam pembelajaran.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Research and Development ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Untuk mendapatkan hasil produk tertentu, maka digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi pada masyarakat luas (Sugiyono, 2029).

Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode ADDIE. Metode ADDIE dipilih karena produk yang akan dibuat adalah media pembelajaran interaktif yang disusun secara sistematis dan terstruktur. Metode ADDIE memiliki 5 tahap yakni, *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Rustandi & Rismayanti, 2021). Media diujicobakan kepada siswa kelas XI SMA Trinitas, dengan mengambil sampel 1 kelas secara acak dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa dari 102 siswa yang mengambil mata pelajaran pilihan Biologi. Materi yang terdapat dalam media divalidasi oleh guru Biologi senior di SMA Trinitas. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media multimedia interaktif pada materi transpor membran sel yang di dalamnya terdapat perpaduan antara teks, gambar, animasi dan video. Di dalam media dijelaskan tentang jenis-jenis transpor membran sel, kuis interaktif, materi pengayaan dan instruksi praktikum yang dapat dilakukan.

Data penilaian kelayakan, dan keefektifan media diperoleh dari data angket yang diisi siswa. Teknis analisis data menggunakan Skala Likert, yaitu merubah data kualitatif menjadi kuantitatif.

Tabel 1. Tabel Skor

Skor	Kategori
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Data kuantitatif dari angket dianalisis menggunakan rumus yang diadopsi dari Afriyanti et al., (2018) sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{\max}} \times 100\%$$

x_i : Persentase kelayakan

$\sum S$: Jumlah skor

S_{\max} : Jumlah skor maksimum

Selanjutnya hasil skor persentase kelayakan yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria kelayakan media yang diadopsi dan dimodifikasi dari Haking & Soepriyanto yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Kelayakan berdasarkan Persentase

Persentase	Kriteria
$75\% \leq xi \leq 100\%$	Sangat Layak
$50\% \leq xi < 75\%$	Layak
$25\% \leq xi < 50\%$	Kurang Layak
$0\% \leq xi < 25\%$	Tidak Layak

Sumber : (Aulia et al., 2022)

Untuk mengukur persentase motivasi dan keterlibatan siswa dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Hidayat, 2009):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dengan keterangan :

P : Persentase

f : jumlah skor

N : Jumlah skor ideal

Hasilnya dimasukkan dalam beberapa kriteria

Tabel 3. Kriteria motivasi dan keterlibatan

Persentase	Motivasi atau Keterlibatan
$\geq 67\%$	Tinggi
34%-66 %	Sedang
$\leq 33\%$	Rendah/lemah

Sumber : (Pranjani et al., 2022)

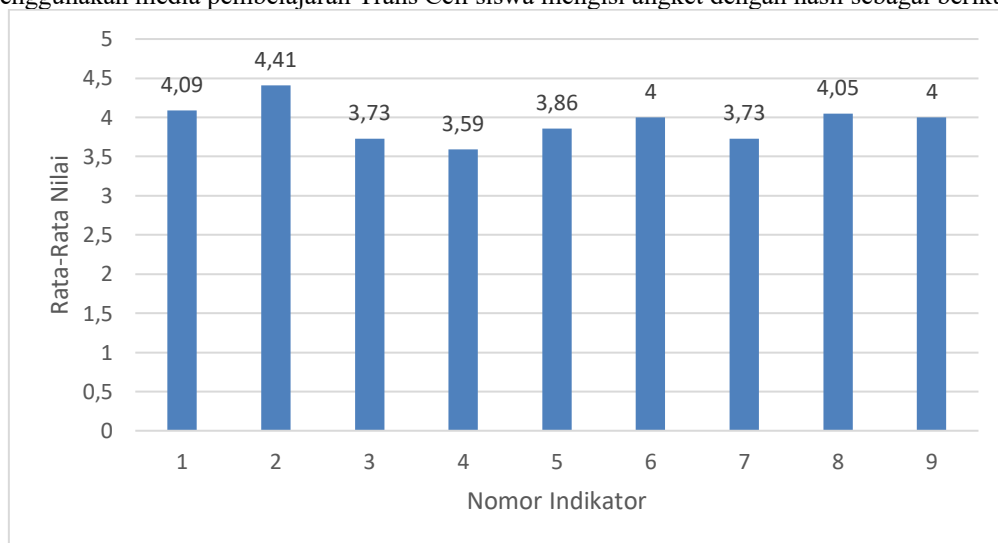
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Proses pembuatan dan pengembangan media ini dilakukan pada bulan Januari, mulai dari pembuatan storyboard, proses pembuatan dengan software Smart Apps Creator, uji coba mandiri sampai uji coba pada salah satu rekan guru. Langkah berikutnya media diujicobakan pada sampel siswa pada tanggal 14 Februari 2025. Media pembelajaran dibuat dalam aplikasi berbasis Android dengan nama Trans Cell.

Tahap pertama yang dilakukan dengan melakukan analisis yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap siswa tentang gaya belajar dan media yang sering digunakan di kelas. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji teori tentang gaya belajar, metode pengembangan media dan studi penelitian sejenis sebelumnya. Studi Tahap kedua adalah perancangan yang dilakukan dengan pembuatan storyboard media berupa aplikasi berbasis Android Trans Cell. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan yang dilakukan dengan membuat media dengan menggunakan aplikasi Smart Apps Creator sesuai dengan storyboard yang dibuat. Setelah selesai dirancang, media divalidasi oleh salah seorang guru Biologi untuk melihat kesesuaian isi materi dalam aplikasi dan juga kelayakan media ditinjau dari format media dan kualitas media. Setelah divalidasi media diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan. Tahap keempat adalah implementasi. Pada tahap ini media diujicobakan pada peserta didik dalam 1 kelas (22 peserta didik). Uji coba terhadap peserta didik mencakup aspek motivasi dan keterlibatan dalam menggunakan media, aspek kemudahan pemakaian, aspek kemenarikan tampilan dan aspek kebermanfaatan. Setelah uji coba penggunaan media dalam pembelajaran peserta didik mengisi angket sebagai data untuk menentukan kelayakan media. Tahap kelima ialah tahap evaluasi. Pada tahap ini dilakukan analisis data dan mengevaluasi apakah media yang dibuat layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Setelah menggunakan media pembelajaran Trans Cell siswa mengisi angket dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Rata-Rata Nilai dari Indikator Kelayakan Penggunaan Aplikasi Trans Cell

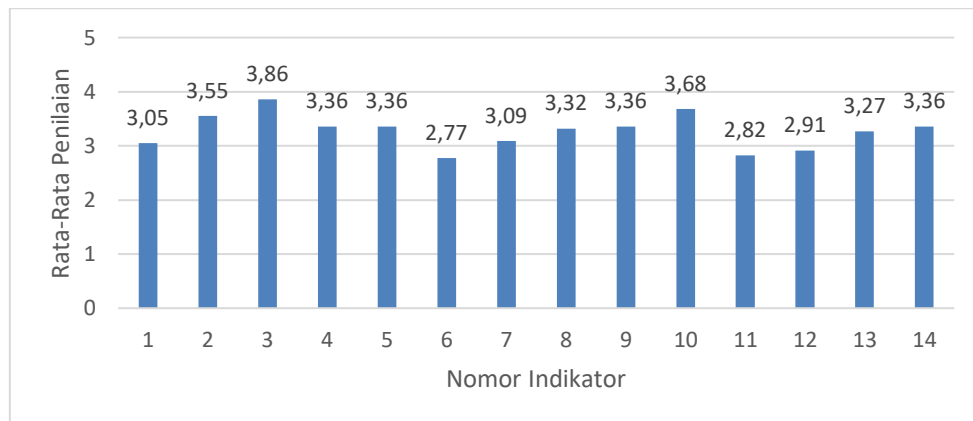
Keterangan Indikator:

1. Aplikasi ini mudah digunakan dan navigasinya jelas.
2. Saya tidak mengalami kesulitan dalam mengakses fitur-fitur dalam aplikasi.
3. Desain tampilan aplikasi ini menarik dan nyaman digunakan.
4. Aplikasi mudah diinstal dan dijalankan pada perangkat Android.
5. Tampilan antarmuka aplikasi sederhana dan mudah dipahami.
6. Navigasi dalam aplikasi mudah digunakan dan tidak membingungkan.
7. Waktu respon aplikasi cepat dan tidak mengalami lag/error.
8. Teks, gambar, video dan ikon dalam aplikasi jelas dan mudah dibaca.
9. Fitur dalam aplikasi dapat diakses tanpa perlu bantuan tambahan.

Data di atas menunjukkan bahwa siswa secara umum memiliki pengalaman positif dengan aplikasi ini. Sebagian besar siswa setuju bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan navigasinya jelas (4,09). Mereka juga sangat setuju bahwa mereka tidak mengalami kesulitan dalam mengakses fitur-fitur dalam aplikasi (4,41). Desain tampilan aplikasi dianggap menarik dan nyaman digunakan, meskipun skornya sedikit lebih rendah (3,73). Siswa

juga setuju bahwa aplikasi ini mudah diinstal dan dijalankan pada perangkat Android (3,59) dan tampilan antarmuka aplikasi sederhana dan mudah dipahami (3,86). Navigasi dalam aplikasi dianggap mudah digunakan dan tidak membingungkan (4). Waktu respon aplikasi dianggap cepat dan tidak mengalami lag/error (3,73), dan teks, gambar, video, serta ikon dalam aplikasi dianggap jelas dan mudah (4,05) dan Fitur dalam aplikasi dapat diakses tanpa perlu bantuan tambahan (4).

Berikut diagram batang yang menggambarkan motivasi belajar siswa dalam menggunakan media pembelajaran “Aplikasi Trans Cell” dengan mengadaptasi indikator yang dikembangkan oleh Hamzah B Uno (2017: 23)



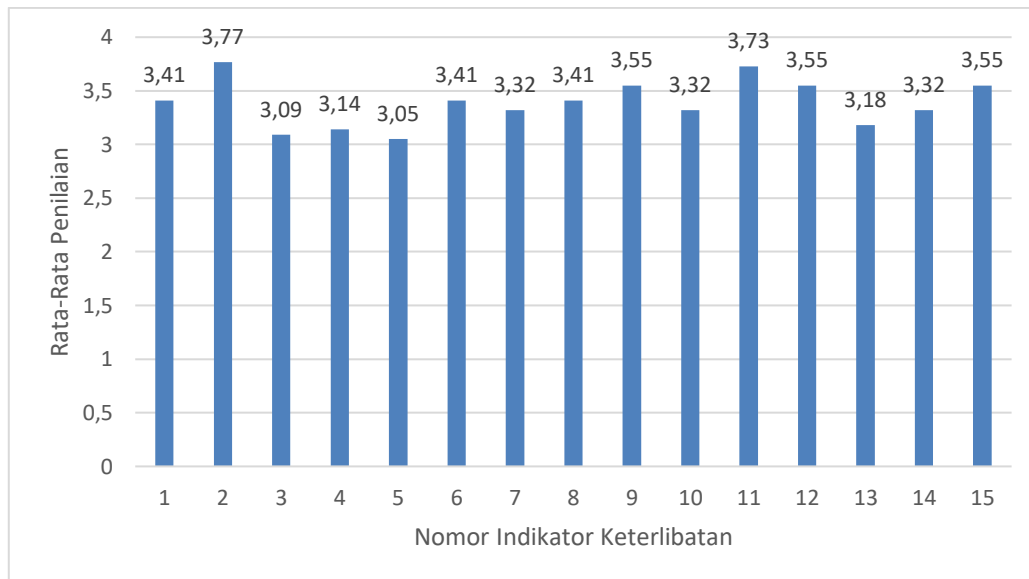
Gambar 2. Rata-Rata Nilai dari Indikator Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Trans Cell

Nomor Indikator:

1. Saya merasa tertarik menggunakan aplikasi ini untuk belajar.
2. Saya menikmati proses belajar dengan aplikasi ini tanpa paksaan.
3. Saya merasa senang ketika berhasil menyelesaikan tugas atau kuis dalam aplikasi ini.
4. Saya merasa tertantang untuk memahami materi melalui aplikasi ini.
5. Saya lebih suka belajar dengan aplikasi ini dibandingkan hanya membaca buku cetak.
6. Saya termotivasi untuk belajar dengan aplikasi ini karena teman-teman saya juga menggunakannya.
7. Saya ingin menggunakan aplikasi ini karena mendapatkan nilai atau penghargaan.
8. Saya lebih aktif dalam belajar saat menggunakan aplikasi ini.
9. Saya lebih mudah memahami materi saat belajar dengan aplikasi ini.
10. Saya termotivasi untuk mencoba fitur-fitur yang ada dalam aplikasi ini.
11. Saya merasa terdorong untuk menggunakan aplikasi ini secara mandiri di luar jam pelajaran.
12. Saya lebih sering mengulang materi dalam aplikasi ini dibandingkan dengan metode belajar lain.
13. Aplikasi ini membantu saya tetap fokus dalam belajar.
14. Saya merasa lebih percaya diri dalam memahami materi setelah menggunakan aplikasi ini.

Berdasarkan data yang diberikan, siswa aplikasi belajar ini umumnya memiliki pandangan positif terhadap berbagai aspek penggunaan aplikasi tersebut. Mereka setuju bahwa mereka aktif dalam menyelesaikan semua aktivitas dalam aplikasi dan berusaha memahami semua fitur yang ada. Selain itu, siswa merasa senang saat belajar dengan aplikasi ini dan antusias untuk melanjutkan pembelajaran. Mereka juga merasa lebih tertarik pada materi setelah menggunakannya dalam aplikasi pembelajaran dan berusaha memahami konsep yang diajarkan dengan lebih mendalam. Siswa juga menghubungkan informasi dalam aplikasi dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Namun, dalam beberapa aspek, siswa menunjukkan pandangan yang netral. Mereka merasa tetap fokus saat menggunakan aplikasi ini, tetapi kadang terganggu oleh hal lain. Siswa juga mencoba kembali ke aplikasi untuk mengulang materi yang belum dipahami, namun tidak secara konsisten. Selain itu, mereka menggunakan aplikasi ini sesuai dengan jadwal pembelajaran dan merasa lebih percaya diri dalam memahami materi, tetapi motivasi mereka tidak sepenuhnya kuat. Siswa juga merasa tidak bosan saat menggunakan aplikasi ini untuk belajar, tetapi hanya pada tingkat netral.

Berikut diagram batang yang menggambarkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Trans Cell. Indikator yang digunakan dengan mengadaptasi indikator keterlibatan *Behavioral Engagement*, *Emotional Engagement* (Lathifaturrohman, 2022)



Gambar 3. Rata Nilai dari Indikator Keterlibatan dalam Pembelajaran Aplikasi Trans Cell

Nomor Indikator:

1. Saya aktif menyelesaikan semua aktivitas dalam aplikasi pembelajaran.
2. Saya mencoba memahami semua fitur yang ada dalam aplikasi pembelajaran.
3. Saya tetap fokus saat menggunakan aplikasi ini tanpa terganggu oleh hal lain.
4. Saya sering mencoba kembali ke aplikasi untuk mengulang materi yang belum saya pahami.
5. Saya menggunakan aplikasi ini secara konsisten sesuai dengan jadwal pembelajaran.
6. Saya merasa senang saat belajar menggunakan aplikasi ini.
7. Saya merasa lebih percaya diri dalam memahami materi ketika menggunakan aplikasi ini.
8. Saya merasa antusias untuk melanjutkan pembelajaran menggunakan aplikasi ini.
9. Saya merasa lebih tertarik pada materi setelah menggunakannya dalam aplikasi pembelajaran.
10. Saya tidak merasa bosan saat menggunakan aplikasi ini untuk belajar.
11. Saya berusaha memahami konsep yang diajarkan dalam aplikasi dengan lebih mendalam.
12. Saya menghubungkan informasi dalam aplikasi dengan pengetahuan yang saya miliki sebelumnya.
13. Saya mencoba menerapkan konsep yang saya pelajari dari aplikasi ke dalam kehidupan nyata.
14. Saya sering berpikir lebih kritis saat menjawab pertanyaan atau menyelesaikan tugas dalam aplikasi.
15. Saya merasa aplikasi ini membantu saya memahami materi lebih baik dibandingkan hanya membaca buku teks.

Berdasarkan data yang diberikan, siswa aplikasi belajar ini umumnya memiliki pandangan positif terhadap berbagai aspek penggunaan aplikasi tersebut. Mereka setuju bahwa mereka aktif dalam menyelesaikan semua aktivitas dalam aplikasi dan berusaha memahami semua fitur yang ada. Selain itu, siswa merasa senang saat belajar dengan aplikasi ini dan antusias untuk melanjutkan pembelajaran. Mereka juga merasa lebih tertarik pada materi setelah menggunakannya dalam aplikasi pembelajaran dan berusaha memahami konsep yang diajarkan dengan lebih mendalam. Siswa juga menghubungkan informasi dalam aplikasi dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Namun, dalam beberapa aspek, siswa menunjukkan pandangan yang netral. Mereka merasa tetap fokus saat menggunakan aplikasi ini, tetapi kadang terganggu oleh hal lain. Siswa juga mencoba kembali ke aplikasi untuk mengulang materi yang belum dipahami, namun tidak secara konsisten. Selain itu, mereka menggunakan aplikasi ini sesuai dengan jadwal pembelajaran dan merasa lebih percaya diri dalam memahami materi, tetapi motivasi mereka tidak sepenuhnya kuat. Siswa juga merasa tidak bosan saat menggunakan aplikasi ini untuk belajar, tetapi hanya pada tingkat netral.

Secara keseluruhan, siswa cenderung setuju dengan pernyataan-pernyataan positif mengenai aplikasi ini, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki dampak yang baik dalam mendukung proses belajar mereka, meskipun terdapat beberapa aspek yang bisa lebih ditingkatkan.

3.2. Pembahasan

Kelayakan media ditinjau kelayakan materi yang meliputi kesesuaian isi dengan konsep materi serta kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran. Media yang dibuat telah diverifikasi oleh guru Biologi senior dan menyatakan bahwa isi dari media telah sesuai dengan konsep materi dan juga sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dari angket yang diisi oleh siswa juga menyatakan bahwa isi dari media telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru pada awal pembelajaran. Data untuk menentukan kelayakan media ditinjau dari format dilihat dari struktur media yang digunakan, seperti teks, gambar, video, animasi, aspek interaktif yang ada dalam media. Format ini harus sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan mudah diakses oleh siswa. Kualitas media dilihat dari segi aspek teknis dan estetika, seperti kejernihan gambar, kualitas suara, kejelasan teks, serta konsistensi dalam desain. Data ini diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa untuk menilai kualitas berdasarkan aspek-aspek tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus persentase yang digunakan diperoleh persentase kelayakan media sebesar 76,7 % dalam kategori sangat layak. Dari angket yang diberikan kepada siswa diperoleh data tentang hal-hal yang disukai siswa antara lain adanya video, gambar dan kuis interaktif. Siswa juga mengungkapkan kemudahan dalam penggunaan dalam penggunaan aplikasi terutama karena faktor navigasi yang jelas dan tidak membingungkan, akses dan penggunaan fitur-fiturnya mudah tanpa perlu ada bantuan tambahan mudah. Namun demikian siswa juga mengharapkan bahwa aplikasi ini bisa dijalankan dengan menggunakan perangkat selain android, dan bahkan bisa dijalankan tanpa menggunakan koneksi internet

Kuat atau lemahnya motivasi siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media, dihitung dengan menggunakan persentase nilai yang diberikan siswa. Indikator motivasi dilihat dari motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Dari hasil perhitungan diperoleh motivasi siswa sebesar 65,4 % dalam kategori sedang. Rata-rata penilaian paling tinggi adalah pada pertanyaan “Saya merasa senang ketika berhasil menyelesaikan tugas atau kuis dalam aplikasi ini” dengan skor rata-rata 3,86. Sedangkan yang paling rendah pada pertanyaan “ Saya merasa terdorong untuk menggunakan aplikasi ini secara mandiri di luar jam pelajaran” sebesar 2,82. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi yang muncul dalam diri masih perlu untuk ditingkatkan

Kuat atau lemahnya keterlibatan siswa dapat dilihat dari keterlibatan secara kognitif, afektif dan perilaku. Dari perhitungan diperoleh rata-rata keterlibatan siswa sebesar 72,5% dalam kategori tinggi. Rata-rata penilaian paling tinggi pada pertanyaan “ Saya mencoba memahami semua fitur yang ada dalam aplikasi pembelajaran” sebesar 3,77, sedangkan yang paling rendah pada pertanyaan “Saya menggunakan aplikasi ini secara konsisten sesuai dengan jadwal pembelajaran” sebesar 3,05. Hal ini menunjukkan media dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran di dalam kelas namun belum konsisten dilakukan ketika berada di luar kelas. Data ini diperkuat dengan hasil pengamatan yang dilakukan terkait keterlibatan siswa. Keterlibatan siswa cukup tinggi dalam penggunaan media Trans Cell dalam pembelajaran dapat dilihat dari berbagai indikator. Pertama, siswa menunjukkan minat besar dalam menggunakan aplikasi pembelajaran tersebut. Mereka secara aktif mengeksplorasi berbagai fitur dan konten yang tersedia. Siswa terlihat bersungguh-sungguh dalam mengerjakan kuis yang tersedia dalam media Selain itu, siswa yang terlibat secara aktif juga cenderung lebih responsif dan partisipatif selama sesi pembelajaran. Siswa terlibat dalam diskusi dalam mengakses materi dan mengerjakan kuis. Keterlibatan yang tinggi ini mencerminkan bahwa media berbasis Android mampu menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran

4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan media pembelajaran diperoleh nilai 76,7 % yang artinya media sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran termasuk di dalamnya sumber belajar, dan alat-alat pelajaran, disesuaikan dengan isi atau materi pembelajaran dan tujuan yang hendak dicapai. Hal ini sesuai dengan yang ditulis Sumiati, (2009) bahwa media pembelajaran yang layak harus sesuai materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Berdasarkan hasil penilaian efektifitas media pembelajaran dari segi motivasi diperoleh nilai sebesar 65,4% dalam kategori sedang dan dari segi keterlibatan diperoleh persentase sebesar 72,5% dalam kategori sedang. Pengembangan media Aplikasi Trans Cell berbasis android dengan Smart Aps Creator dapat dilakukan dengan (1) penyempurnaan aksesibilitas pada perangkat android maupun iOS, (2) memperjelas tampilan navigasi (3) menambahkan soal yang beragam dalam fitur kuis untuk semakin meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, R. (2013). Kelayakan Teoritis Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Materi Mutasi Untuk SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/download/2685/1614>
- Andriati, L., Abdi, S., & ... (2023). Analisis Tingkat Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Babelan. *Jurnal* <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/16699>

- Arifin, M., Syahptra, H., SIP, M. A., & Batubara, S. P. I. I. H. (2022). *Media pembelajaran berbasis ICT*. books.google.com.
https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=SFeIEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=pembelajaran+aktif+berbasis+ict&ots=YcUs8tp5iS&sig=_wgCW0NWFzOi08BntECYx3WeMTs
- Aulia, S., Wulandari, A. Y. R., Ahied, M., & ... (2022). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3. *Natural Science*
<https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/11854>
- Bakri, H. (2010). Langkah-langkah pengembangan pembelajaran multimedia interaktif. *Jurnal Medtek*.
- Hamzah B Uno. (2017). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Jakarta. Bumi Aksara
- Hasnawati, H., Ruslan, R., & Sugiarti, S. (n.d.). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI POKOK ASAM BASA. ... (CER), *Pend. Kimia PPs UNM*, 2019
<https://eprints.unm.ac.id/30761/>
- Ibrahim, M., Nur, M., & Kasdi, A. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya. Unesa University Press.
- Lathifaturohmah, B. A. J., & Yunikawati, N. A. (2022). Meningkatkan keterlibatan siswa menggunakan online student response system: Eksperimen. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 1–8.
<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v10n1.p89--111>
- Nurbaiti, N., Panjaitan, R. G. P., & Titin, T. (2017). The properness of adobe flash basis interactive media for respiratory system learning material. *Unnes Science Education*
<https://journal.unnes.ac.id/sju/usej/article/view/20350>
- Pranjani, M. H., Samsudin, A., & Septian, M. R. (2022). Gambaran motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran daring selama pandemi COVID-19. *FOKUS*, 5(1).
<https://doi.org/10.22460/fokus.v5i1.8384>
- Ratini, R. (2011). Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Sma Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2010/2011. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*.
<https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/200>
- Rustandi, A., & Rismayanti. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal FASILKOM*, 11(2), 57–60
- Siregar, R. Z., Raini, F. T., Hana, N., Sakinah, A., & Khairunnisa. (2024). *Kesulitan Guru dalam Penggunaan Media Pembelajaran Inovatif pada Pembelajaran IPS Kelas V SD Negeri 101873 Desa Baru Kec. Batang Kuis*. Journal on Education, 6(4), 21529-21534. <http://jonedu.org/index.php/joe>.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research dan Development*. Bandung: Alfabeta
- Sumiati, A. (2009). *Metode pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.