

## Pemanfaatan Aplikasi *Appypie* dalam Pembuatan Media *Mobile Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Pencernaan SMA Muhammadiyah Lemahabang

Nisa Kusdiyani<sup>a\*</sup>, Djohar Maknun<sup>a</sup>, Yuyun Maryuningsih<sup>a</sup>

a Jurusan Tadris IPA-Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

\*Corresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail addresses: nisakus@syekhnurjati.ac.id

### Article history

Received 4 Agustus 2020

Received in revised form

10 Oktober 2020

Accepted 19 Desember 2020

### Abstract

*Mobile learning-based instructional media represents a recent innovation aimed at creating a more engaging and interactive classroom experience. In the context of biology education, this method has proven effective in enhancing students' critical thinking skills, better preparing them to face the challenges of the 21st century. This study was conducted to examine: 1) student learning activities, 2) differences in the improvement of critical thinking abilities between students using mobile learning and those using PowerPoint, and 3) student responses to biology lessons delivered through mobile platforms. The sampling technique used was purposive sampling, involving Class XI MIA 2 (30 students) as the control group and Class XI MIA 1 (30 students) as the experimental group. Data were collected through reasoning-based multiple-choice tests, observation sheets, and questionnaires. The research employed a pretest-posttest control group design. The results showed several key findings: 1) student learning activity in the experimental class improved steadily from the first to the third session, with an average increase of 48%; 2) there was a significant difference in the development of critical thinking skills, where the experimental group achieved an average N-Gain score of 0.70, while the control group, which used PowerPoint, only reached 0.60; and 3) students responded very positively to mobile learning, as indicated by an 82.12% approval rating on the questionnaire related to the digestive system topic.*

**Keywords :** learning media, mobile learning, critical thinking skills, digestive system

### Abstrak

Media pembelajaran berbasis *mobile learning* merupakan inovasi terkini yang bertujuan menciptakan suasana kelas yang lebih menarik dan interaktif. Dalam pembelajaran biologi, pendekatan ini terbukti efektif dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji: 1) aktivitas belajar siswa, 2) perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan mobile learning dan siswa yang belajar dengan media PowerPoint, serta 3) tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi melalui *platform* digital. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan kelas XI MIA 2 (30 siswa) sebagai kelompok kontrol, dan kelas XI MIA 1 (30 siswa) sebagai kelompok eksperimen. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pilihan ganda berbasis penalaran, lembar observasi, dan angket. Rancangan penelitian yang diterapkan adalah *pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian menunjukkan beberapa temuan penting: 1) aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari pertemuan pertama hingga ketiga, dengan rata-rata kenaikan sebesar 48%; 2) terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis, di mana kelompok eksperimen memperoleh skor N-Gain rata-rata 0,70, sedangkan kelompok kontrol yang menggunakan PowerPoint hanya mencapai 0,60; dan 3) siswa memberikan respons yang sangat positif terhadap pembelajaran berbasis mobile learning, ditunjukkan dengan tingkat persetujuan sebesar 82,12% pada angket mengenai materi sistem pencernaan.

**Kata kunci :** media pembelajaran, *mobile learning*, keterampilan berpikir kritis, sistem pencernaan

## 1. Pendahuluan

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat memberikan pengaruh besar terhadap sektor pendidikan. Dampak tersebut tak terelakkan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran guna menunjang peningkatan mutu pendidikan. Media pembelajaran merupakan salah satu elemen kunci dalam sumber belajar. Ragam media yang

tersedia membantu pendidik dalam menyampaikan materi secara lebih efektif kepada peserta didik. Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi dan komunikasi, serta perubahan dalam proses pembelajaran, kebutuhan akan penggunaan media pembelajaran yang beragam pun semakin tinggi.

Kemampuan berpikir kritis kini menjadi salah satu keterampilan esensial dalam menghadapi kompleksitas kehidupan modern di abad ke-21. Kegiatan berpikir kritis mencakup analisis terhadap suatu permasalahan dengan mempertimbangkan berbagai alternatif solusi yang tersedia. Kemampuan ini erat kaitannya dengan pola pikir yang berorientasi pada pemecahan masalah serta keterampilan dalam mengolah dan mengintegrasikan informasi guna mengambil keputusan. Pengambilan keputusan umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan, dimulai dari proses pengumpulan data, kemudian dievaluasi dan disintesis, hingga akhirnya ditetapkan sebagai solusi akhir. Berpikir kritis tidak hanya mengandalkan logika semata, tetapi juga menuntut penerapan standar intelektual yang tinggi, seperti relevansi, akurasi, kejelasan, pemahaman yang mendalam, ketelitian, keterkaitan antar informasi, keluasan perspektif, dan keseimbangan dalam menilai suatu persoalan.

Istilah *mobile learning* merujuk pada pemanfaatan perangkat seluler, seperti *smartphone*, dalam kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini menjadi salah satu alternatif untuk menciptakan sekaligus menyempurnakan media pendukung proses belajar mengajar. Pembelajaran berbasis perangkat seluler dinilai lebih unggul karena menawarkan efisiensi, fleksibilitas, serta kemudahan dalam mobilitas. Menurut Ghozi (2014), penggunaan ponsel dalam pembelajaran mampu mengatasi hambatan keterbatasan akses terhadap informasi di dunia pendidikan. Dengan penyusunan materi berupa teks, gambar, dan disertai soal-soal latihan, pendekatan ini turut meningkatkan mutu konten pembelajaran. Selain itu, terdapat peningkatan kapasitas guru dalam mengelola proses pembelajaran, merancang materi, serta menyampaikannya secara lebih efektif. Dampaknya, proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih optimal.

Materi mengenai sistem pencernaan termasuk ke dalam topik yang kompleks dan bersifat abstrak, sehingga sering kali menjadi tantangan bagi siswa untuk memahaminya secara menyeluruh selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah divisualisasikan. Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah pengembangan media berbasis teknologi yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi melalui media pembelajaran *mobile* berbasis *smartphone*. Media ini memuat beragam elemen, seperti suara, teks, animasi, gambar, dan video, yang menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan variatif. Keberagaman komponen tersebut membantu mengurangi kejemuhan siswa terhadap materi. Repi (2015) mengungkapkan bahwa animasi merupakan alat pembelajaran yang efektif dalam

meningkatkan motivasi belajar siswa serta berkontribusi positif terhadap pencapaian aspek kognitif dan afektif.

Mengembangkan media pembelajaran *mobile* berbasis *smartphone* melalui platform *Appypie* merupakan salah satu cara yang efisien dan mudah dilakukan. *Smartphone* dimanfaatkan untuk mengakses situs *Appypie*, di mana pengguna dapat merancang aplikasi pembelajaran berbasis *Android* dengan memanfaatkan berbagai pilihan template, baik yang tersedia secara gratis maupun berbayar. Media pembelajaran yang dihasilkan melalui platform ini bersifat fleksibel dan mendukung berbagai sistem operasi, seperti *Android*, *Mac OS*, *Windows Phone*, *Blackberry*, hingga *HTML 5*.

Keberadaan layanan perpustakaan serta teknologi informasi seperti internet memegang peranan penting dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Meskipun secara umum seluruh lembaga pendidikan telah memiliki akses terhadap kedua fasilitas tersebut, pemanfaatannya masih perlu ditingkatkan dan dioptimalkan. Sayangnya, masih terdapat institusi pendidikan, termasuk SMA Muhammadiyah Lemahabang, yang belum secara maksimal memanfaatkan teknologi informasi sebagai penunjang pembelajaran, khususnya dalam materi sistem pencernaan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Lemahabang, Cirebon, pada periode Maret hingga April 2019. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group*. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas XI MIA yang berjumlah 115 orang. Dari jumlah tersebut, Kelas XI MIA 1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dengan 30 siswa, sementara Kelas XI MIA 2 dijadikan kelompok kontrol yang juga terdiri dari 30 siswa.

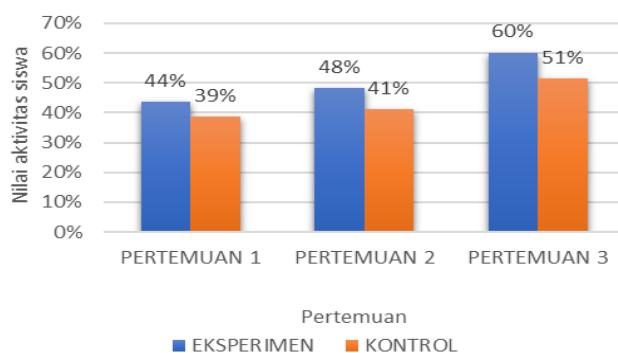
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Aktivitas Belajar Siswa dengan Menerapkan Media *Mobile Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Metode observasi diterapkan untuk memantau upaya siswa dalam mempelajari materi mengenai sistem pencernaan. Tujuan dari observasi ini adalah untuk menilai apakah penggunaan media pembelajaran *mobile* dalam kelas eksperimen mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa. Observasi dilaksanakan selama tiga kali pertemuan, dan data yang dikumpulkan dari kegiatan tersebut dianalisis guna mengetahui rata-rata aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Gambar 1 menyajikan hasil aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen.

Secara keseluruhan, terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa di kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, sebagaimana

tergambar dalam ilustrasi sebelumnya. Rata-rata aktivitas siswa di kelas eksperimen menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Jika dilihat secara umum, aktivitas belajar di kedua kelas berada pada kategori cukup baik. Pada pertemuan kedua, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan aktivitas sebesar 5% dibandingkan pertemuan pertama, sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 3%. Kemudian, pada pertemuan ketiga, aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen meningkat sebesar 12%, sementara kelas kontrol mencatat kenaikan sebesar 10% dibandingkan pertemuan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa menunjukkan tren peningkatan dari pertemuan pertama hingga ketiga di kedua kelas, meskipun tingkat peningkatannya berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol.



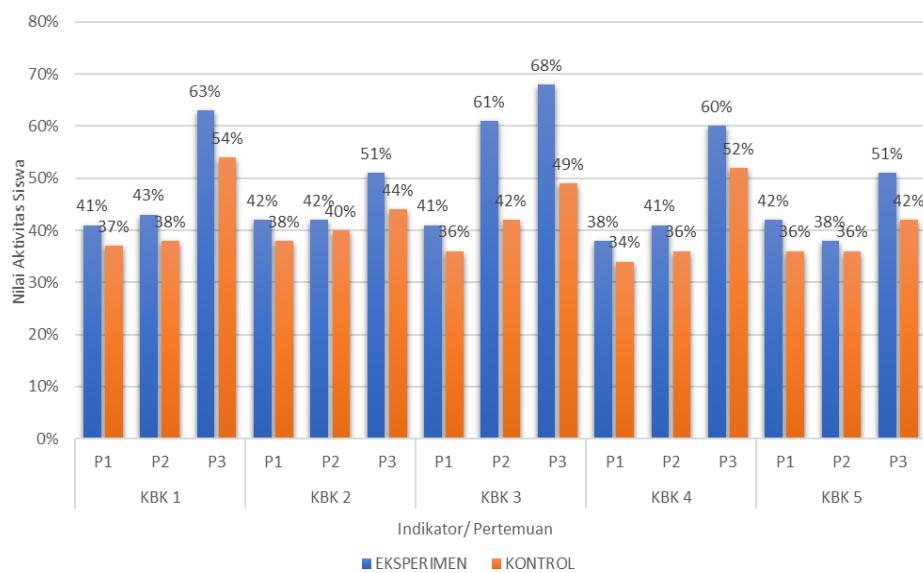
**Gambar 1. Grafik Presentase Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen secara Umum**

Penggunaan media *mobile* dalam proses pembelajaran menghasilkan perbedaan skor aktivitas belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Media ini mampu mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin pesat di masyarakat, pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penilaian pada setiap indikator menunjukkan adanya variasi skor yang mencerminkan pola peningkatan maupun penurunan aktivitas belajar siswa.

Dalam penelitian ini, lima indikator utama digunakan untuk menilai aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Mengacu pada pendapat Fisher, kelima indikator tersebut merupakan karakteristik dari *Critical Thinking Skills*, yaitu: (1) kemampuan dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi; (2) kemampuan menginterpretasikan pernyataan dan gagasan; (3) kemampuan dalam menilai berbagai bentuk argumen; (4) kemampuan menarik kesimpulan secara tepat; dan (5) kemampuan menyusun argumen secara logis. Observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan oleh beberapa pengamat dan dilaksanakan selama tiga kali pertemuan.

Berdasarkan indikator Keterampilan Berpikir Kritis (KBK 1 hingga KBK 5), siswa di kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol pada pertemuan pertama. Indikator KBK 5 menunjukkan selisih persentase terbesar, yaitu sebesar 6%, diikuti oleh

KBK 3 dengan perbedaan sebesar 5%. Sementara itu, indikator KBK 1, KBK 2, dan KBK 4 masing-masing menunjukkan selisih sebesar 4%. Perbedaan ini dapat diamati secara visual melalui grafik yang telah ditampilkan sebelumnya, yang mengilustrasikan bahwa aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol.



**Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Pada pertemuan kedua, terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa berdasarkan indikator Keterampilan Berpikir Kritis (KBK), khususnya pada KBK 2 yang mengalami kenaikan sebesar 4% di kelas eksperimen dibandingkan pertemuan pertama, sedangkan di kelas kontrol peningkatannya hanya sebesar 2%. Indikator KBK 3 mencatat lonjakan yang cukup signifikan di kelas eksperimen dengan peningkatan sebesar 20%. Sementara itu, pada indikator KBK 4, kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 3%, sedangkan kelas kontrol hanya menunjukkan peningkatan sebesar 2%.

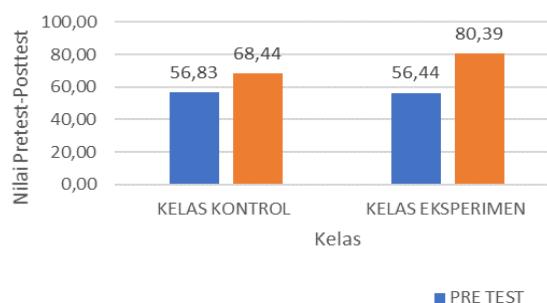
Selama rentang waktu dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, indikator KBK 1 hingga KBK 4 menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol. Meskipun tingkat peningkatannya bervariasi, kelas eksperimen secara konsisten memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan hasil observasi selama tiga kali pertemuan, dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis perangkat seluler di kelas eksperimen memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas belajar siswa, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sangat dipengaruhi oleh seberapa tinggi motivasi mereka dalam mengikuti proses pembelajaran. Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi cenderung lebih aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak positif

terhadap pencapaian hasil belajarnya. Peningkatan motivasi belajar siswa berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka.

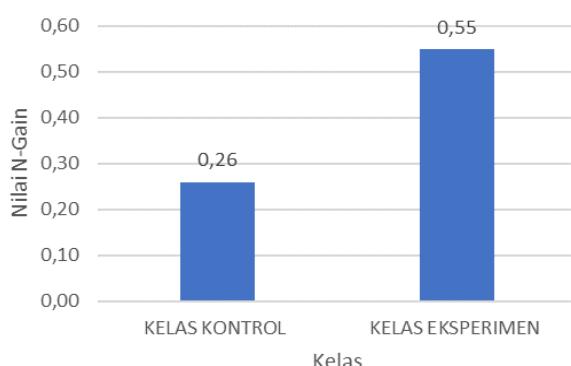
### 3.2 Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil tes kognitif berupa *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah pembelajaran selesai. Rata-rata nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kontrol setelah dianalisis dapat dilihat pada gambar 3. Perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya variasi, sebagaimana tergambar dalam ilustrasi di atas. Meskipun terdapat selisih pada nilai *posttest*, perbedaannya tergolong relatif kecil. Rata-rata nilai *pretest* siswa di kelas eksperimen adalah 56,44, sedangkan di kelas kontrol sebesar 56,83, sehingga selisih rata-ratanya hanya sebesar 0,39 poin.



Gambar 3. Grafik Rata-rata Nilai *Pretest-Posttest* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol secara Umum

Rata-rata nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen tercatat sebesar 80,39, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 68,44. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen terlihat lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini tercermin dari selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, di mana kelas eksperimen mengalami kenaikan sebesar 23,95 poin, sementara peningkatan pada kelas kontrol hanya sebesar 11,61 poin.



Gambar 4. Grafik Rata-rata Nilai N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum

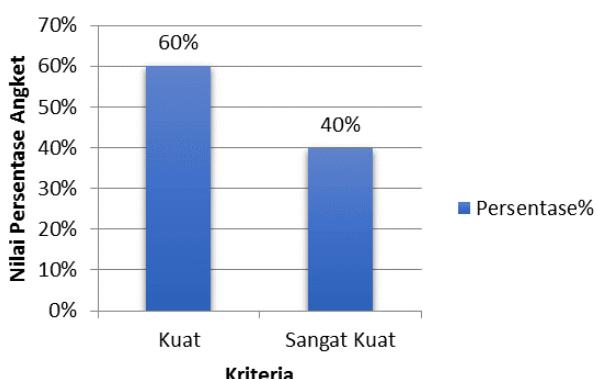
Perbedaan nilai rata-rata N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol cukup mencolok, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,55, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,26. Berdasarkan kategori interpretasi N-Gain, nilai pada kelas kontrol tergolong rendah, sementara nilai N-Gain kelas eksperimen berada pada kategori sedang dan menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang lebih signifikan.

Trianto (2009) menyatakan bahwa dalam menyampaikan materi pembelajaran, penting untuk mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa. Hal ini dapat diwujudkan melalui penerapan beragam model, pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, sejumlah aspek penting juga perlu dipertimbangkan dalam pemilihan model, seperti cakupan materi, tahap perkembangan kognitif peserta didik, serta ketersediaan fasilitas pendukung agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan optimal.

Pembelajaran berbasis audio-visual mencakup proses perancangan dan pemanfaatan bahan ajar yang mampu merangsang indera penglihatan serta pendengaran peserta didik. Meskipun demikian, pemahaman siswa terhadap materi pelajaran tidak sepenuhnya bergantung pada penggunaan media tersebut. Di sisi lain, Kemp dan Dayton (1985) dalam Arsyad (2013) menyatakan bahwa media seperti animasi dan audio-visual mampu memperjelas jalannya pembelajaran, meningkatkan daya tarik penyajian materi, membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, serta menstimulasi respons secara fisik maupun emosional. Dengan demikian, penggunaan media ini dapat membantu guru menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis, menyenangkan, dan tidak membosankan.

### 3.3 Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Media *Mobile Learning*

Tanggapan siswa terhadap penggunaan media mobile learning dalam pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan diukur melalui angket. Angket tersebut hanya diberikan kepada siswa di kelas yang menggunakan media mobile learning, yaitu kelas XI MIPA 1 yang terdiri dari 30 siswa. Adapun interpretasi dari analisis angket tersebut dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Persentase Angket Respon Siswa terhadap Penerapan Media *Mobile Learning*

Gambar 5 menyajikan persentase respon siswa terhadap penerapan media pembelajaran berbasis ponsel pada materi sistem pencernaan. Sebanyak 40% siswa memberikan tanggapan positif, sedangkan 60% lainnya menunjukkan tanggapan yang sangat positif terhadap penggunaan media tersebut. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media *mobile learning* memperoleh respon yang baik serta diapresiasi secara positif oleh siswa dalam proses pembelajaran mengenai sistem pencernaan manusia.

Pemanfaatan media *mobile learning* memungkinkan penyajian materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Melalui bantuan media pendukung, konsep-konsep yang kompleks dapat dijelaskan secara lebih sederhana dan menarik. Contohnya, penggunaan gambar atau video dapat mempermudah pemahaman mengenai konsep arus listrik, sedangkan ilustrasi peristaltik dapat memperjelas proses dalam sistem pencernaan. Media pembelajaran berbasis ponsel juga dilengkapi dengan animasi interaktif yang mampu merespons input pengguna, serta bersifat mandiri karena dapat diakses secara fleksibel dan memuat materi yang komprehensif. Oleh karena itu, media ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### 4. Simpulan

Pembelajaran dengan memanfaatkan media *mobile* terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media ini memberikan fleksibilitas dalam proses belajar, karena memungkinkan siswa untuk belajar kapan pun dan di mana pun, sehingga efektivitas pembelajaran pun meningkat. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, siswa yang menggunakan media *mobile* menunjukkan performa yang lebih baik, baik dalam aktivitas belajar maupun dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, dibandingkan dengan siswa yang hanya menggunakan media *PowerPoint*. Selain itu, siswa yang belajar melalui media *mobile* juga memberikan respons positif terhadap proses pembelajaran tersebut.

#### Daftar Pustaka

- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Astuti, I. A. D., Dasmo., Sumarni, R. A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi Appypie di SMK Bina Mandiri Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 24(2).
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Fisher, Alec. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. (alih bahasa oleh Benyamin Hadinata). Jakarta : Erlangga.
- Ghozi, S. (2014). Pengembangan Materi Mobile Learning dalam Pembelajaran Matematika Kelas X SMA Perguruan Cikini Kertas Nusantara Berau. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*.

- Indrastyawati., Paidi., Ciptono. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Indera Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(7). 50-56.
- Lai, M. & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instruction Produces Greatest Gains. *Thinking Skills and Creativity*. 6(1). 1-13.
- Nashar. (2004). *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal*. Jakarta: Delia Press.
- Reindl, K.M., White, A.R., Jhonson, C. Vender, B., Slator, B.M., & McClean, P. (2015). *The Virtual Cell Animations Collection: Tools for Teaching Molecular and Cellular Biology*. 13(4), 1-9.
- Repi, F. (2015). Skripsi: *Penggunaan Media Animasi dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kasih Bantul pada Materi Sistem Saraf pada Manusia*.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wowo, sunaryo. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zuhelmi, Z., Adlim., Mahidin., (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5(1).