



Development of Colored Biological Comic with Pictorial Mind Map about Human Circulation System for Junior High School Student

Pengembangan Komik Biologi Berwarna Dilengkapi *Mind Map* Bergambar tentang Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk SMP

Adilah Yuan Nofista¹⁾, Ristiono Ristiono¹⁾

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang, Indonesia

Email: ristionosoegeng@yahoo.com

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
<p>Sejarah Artikel</p> <p>Dikirim 31-07-2018 Direvisi 29-06-2022 Diterima 30-06-2022 Dipublikasi 31-12-2022</p>	<p><i>The problem of this research is less interest of reading about human circulation system in Junior High School. Based on the observation, students has problem to understand tough topic. The purpose of this research is how to develop a colored biological comic with pictorial mind map and increase learning motivation about human circulation system for Junior High School. This research has been developed by using 3 stages of 4D models, that is define stage by defining the terms of learning using the curriculum, design stage by designing prototype of biological comic which designed with hybrid method using manual tools and Adobe Photoshop CS6, and develop stage that aims to produce a valid and practical biological comic with validity test by 3 validators and practicality test by 1 biology teacher and 25 student in VIII.A of Pembangunan Junior High School. The result of this research obtained by validity and practicality test to the comic. The average of validity value is 92.88% with very valid criteria. The average of practicality test by teacher is 95.14% with very practical criteria and by students is 88.40% with practical criteria. This research shows this biological comic result is categorized by very valid and practical to use by teachers and students in teaching and learning.</i></p>
<p>Kata Kunci <i>Comic, Comic Biology, Mind Map, Learning Biology, Human Circulation System</i></p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Masalah penelitian ini adalah kurangnya minat membaca tentang sistem sirkulasi manusia di SMP. Berdasarkan pengamatan, siswa memiliki masalah untuk memahami topik yang sulit. Tujuan penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan komik biologi berwarna dengan peta pikiran bergambar dan meningkatkan motivasi belajar sistem peredaran darah manusia di SMP. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan 3 tahapan model 4D, yaitu tahap pendefinisian dengan mendefinisikan istilah-istilah pembelajaran menggunakan kurikulum, tahap perancangan dengan merancang prototipe komik biologi yang dirancang dengan metode hybrid menggunakan alat bantu manual dan Adobe Photoshop CS6, dan mengembangkan tahap yang bertujuan untuk menghasilkan komik biologi yang valid dan praktis dengan uji validitas oleh 3 validator dan uji kepraktisan oleh 1 guru biologi dan 25 siswa kelas VIII. A dari SMP Pembangunan. Hasil penelitian ini diperoleh dengan uji validitas dan kepraktisan terhadap komik. Rata-rata nilai validitas adalah 92,88% dengan kriteria sangat valid. Rata-rata uji kepraktisan oleh guru sebesar 95,14% dengan kriteria sangat praktis dan oleh siswa sebesar 88,40% dengan kriteria praktis. Hasil penelitian</p>

menunjukkan bahwa komik biologi hasil karya ini dikategorikan sangat valid dan praktis untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.

How to cite artikel?

Nofista, A.Y., Ristiono. (2022). Development of Colored Biological Comic with Pictorial Mind Map about Human Circulation System for Junior High School Student. *Bioeducation Journal*. Vol 6 (2), 60-68

Copyright © 2022, Nofista et al, This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license



PENDAHULUAN

Suasana belajar yang menarik dapat diciptakan oleh guru dengan salah satu keterampilan dasar guru yaitu keterampilan dalam menerapkan variasi pembelajaran. Pengembangan variasi dalam pembelajaran merupakan sebuah usaha yang terencana dan sistematis yang disusun oleh seorang guru dengan menggunakan komponen-komponen dalam pembelajaran (Pratiwi, 2019). Aryantiningsih (2021) menyatakan bahwa penggunaan variasi dan metode belajar yang tepat dapat menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan di kelas. Guru yang profesional nantinya akan menggunakan variasi mengajar yang tepat sesuai dengan kebutuhan dari peserta didiknya. Menurut Lufri (2007), variasi dalam pembelajaran dapat dikelompokkan atas tiga, yaitu variasi gaya mengajar, variasi menggunakan alat dan media pembelajaran, serta variasi interaksi di dalam kelas. Kombinasi dari ketiga variasi tersebut dapat meningkatkan perhatian peserta didik dan dapat membuat proses pembelajaran menjadi menarik, sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik.

Menurut Prahmadita (2014), minat merupakan kecenderungan seseorang untuk mengetahui sesuatu secara mendalam. Minat berfungsi sebagai pendorong untuk terlibat secara aktif dalam mempelajari suatu objek. Tingginya rasa ketertarikan terhadap suatu objek akan memotivasi individu untuk bersungguh-sungguh mengenal dan mempelajari objek tersebut, sama halnya dengan minat belajar. Minat belajar yang tinggi akan menciptakan motivasi belajar yang kuat bagi peserta didik. Minat belajar peserta didik dapat ditingkatkan dengan cara memberikan media pembelajaran yang tepat. Selain itu, media pembelajaran yang menarik juga dapat membantu peserta didik melibatkan diri dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran biologi. Salah satu materi dalam pembelajaran biologi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik yaitu sistem peredaran darah. Berdasarkan hasil penyebaran angket peneliti pada tanggal 12 Mei 2017 di SMP Pembangunan Laboratorium UNP tentang pemahaman terhadap materi sistem peredaran darah, disimpulkan bahwa materi tersebut cukup sulit dipahami karena materi yang padat, kompleks, mengandung unsur proses, dan mekanisme di dalamnya. Hal ini didukung dengan penelitian Ningrum (2022) yang menyatakan bahwa materi sistem peredaran darah sangat penting untuk dipelajari dan memiliki tingkat kesulitan pemahaman yang tinggi.

Kompleksnya materi sistem peredaran darah merupakan tantangan tersendiri bagi guru untuk mengembangkan keterampilan menerapkan variasi pembelajaran, salah satu caranya dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik. Salah satunya dapat berupa komik pembelajaran. Sejalan dengan hasil penelitian Susilawati (2016), penggunaan bahan ajar berbentuk komik pada materi sistem pencernaan yang dihasilkan sangat mudah digunakan, mampu memotivasi dan meningkatkan minat peserta didik membaca materi, serta sangat menunjang proses pembelajaran. Begitu pula dengan penelitian Dewi (2021) yang menerangkan bahwa penggunaan komik pada materi perubahan lingkungan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep perubahan lingkungan karena menampilkan visual yang menarik.

Kelebihan komik sebagai media pembelajaran yang dinyatakan oleh Rachmawati (2013) bahwa komik biologi dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, khususnya ketika peserta didik membaca cerita dalam komik. Peserta didik secara tidak sadar telah belajar konsep biologi yang dijelaskan di dalam komik. Khususnya pada materi yang memiliki unsur proses dan mekanisme, tentunya materi tersebut

memiliki penjelasan yang panjang dan rumit. Namun jika dibantu dengan gambar, warna, dan bahasa yang sederhana, peserta didik akan cepat dan mudah memahami konsep materi tersebut.

Hasil observasi pemahaman terhadap materi yang memuat gambar dan warna menunjukkan sebanyak 96% peserta didik lebih mudah memahami pelajaran dengan gambar dan warna. Menurut Sudjana (2011), komik dalam pembelajaran memiliki peranan pokok yaitu dapat menciptakan minat para peserta didik untuk belajar karena berisi unsur cerita, gambar, dan warna yang menarik perhatian sehingga mereka tidak bosan. Komik memiliki bahasa yang sederhana, hal ini nantinya akan membantu pemahaman konsep saat membaca materi, sedangkan unsur warna membuat gambar terlihat lebih nyata sehingga dapat merangsang pemikiran kreatif peserta didik.

Selain menggunakan komik, pemahaman materi juga dapat dibantu dengan mind map. Menurut Fatmawati (2016), mind map adalah salah satu metode belajar yang membuat peserta didik dapat menggali kreativitasnya melalui bentuk dan gambar yang mendorong aktifnya peserta didik dalam pembelajaran. Selanjutnya, Buzan (2018) menyatakan bahwa mind map melibatkan kerja kedua sisi otak secara bersamaan dan bisa diaplikasikan pada aspek kognitif, seperti ingatan, kreativitas, pembelajaran dll. Maka, penambahan mind map bertujuan untuk meningkatkan kreatifitas peserta didik dalam memahami materi yang ada.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukanlah penelitian tentang pengembangan komik biologi berwarna dilengkapi mind map bergambar tentang materi sistem peredaran darah manusia untuk SMP guna meningkatkan minat belajar dan memotivasi peserta didik dalam mempelajari sistem peredaran darah manusia.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (Research and Development) menggunakan 3 tahap dari model pengembangan 4-D yaitu define, design dan develop (Sugiyono, 2014). Pada tahap define, peneliti melakukan observasi menggunakan angket kepada peserta didik untuk mengetahui permasalahan apa yang dihadapi dalam mempelajari sistem peredaran darah. Pada tahap design, peneliti merancang prototype komik biologi menggunakan Adobe Photoshop CS6 sesuai dengan KI, KD, dan indikator pada kurikulum 2013. Selanjutnya pada tahap develop dilakukan uji validitas oleh 3 orang validator dan uji praktikalitas oleh 1 orang guru biologi dan 25 orang peserta didik kelas VIII SMP Pembangunan Laboratorium UNP. Data penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh langsung dari subjek penelitian menggunakan angket uji validitas dan angket uji praktikalitas

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yang meliputi analisis validitas dan praktikalitas. Data validasi dan data praktikalitas didapatkan dengan cara menganalisis angket yang telah diisi oleh validator dan praktikalitas. Skor jawaban diberikan dengan kriteria bobot jawaban berdasarkan skala Likert yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Bobot Jawaban untuk Analisis Validitas

Kriteria	Bobot
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Selanjutnya menentukan persentase nilai validitas dan praktikalitas menggunakan rumus berikut. (Purwanto, 2012: 102)

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan persentase nilai validitas dan praktikalitas, lalu dilakukan pengelompokan sesuai dengan kriteria yang dimodifikasi berdasarkan Purwanto (2012: 103) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validitas dan Praktikalitas

Rentang (%)	Kriteria
90% - 100%	sangat valid
80% - 89%	valid
65% - 79%	cukup valid
55% - 64%	kurang valid
≤ 54%	tidak dapat digunakan

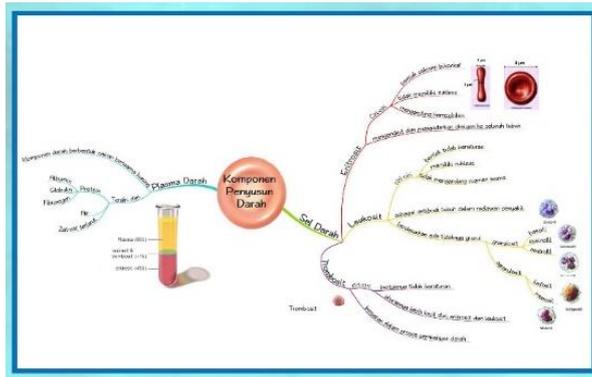
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah komik biologi berwarna dilengkapi mind map bergambar tentang materi sistem peredaran darah manusia. Berdasarkan hasil observasi pada awal penelitian, ditemukan permasalahan peserta didik yang merasa kesulitan memahami materi pada saat mempelajari materi sistem peredaran darah. Kesulitan memahami materi ini disebabkan karena materi yang padat, kompleks dan mengandung unsur proses dan mekanisme. Selain itu, hasil observasi juga menyatakan bahwa sebanyak 96% peserta didik lebih mudah memahami pelajaran menggunakan gambar dan warna. Solusi yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis ini adalah dikembangkannya media yang minat dan memotivasi peserta didik dalam pembelajaran sehingga lebih mudah memahami materi yang diberikan. Salah satu media yang tepat yaitu komik biologi berwarna dilengkapi *mind map* bergambar tentang materi sistem peredaran darah manusia.

Pembuatan komik biologi ini dilakukan dengan menggunakan teknik hybrid yaitu gabungan antara teknik menggambar tradisional dan teknik gambar digital menggunakan *Adobe Photoshop CS6* untuk mengolah gambar dan *iMindMap* untuk mengolah mind mapnya. Menurut Ikalindhari (2020), penggunaan *iMindMap* sangat memudahkan dalam pembuatan mind map dan efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan membantu berpikir kreatif. Komik biologi dan mind map di desain full color dan menggunakan gambar serta menyertakan kejadian sehari-hari dalam alur ceritanya sehingga informasi yang ada mudah dipahami peserta didik. Komponen komik, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Cover



Gambar 5. Mind Map dalam Komik Sistem Peredaran Darah

Setelah dilakukan perancangan komik, dilanjutkan dengan tahap pengembangan komik biologi. Komik biologi berwarna dilengkapi mind map bergambar ini telah dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas oleh validator dan praktikalitas, dengan hasil sebagai berikut.

A. Validasi Komik Biologi Berwarna Dilengkapi Mind Map Bergambar

Hasil analisis angket validasi oleh validator dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Angket Validasi Komik Biologi

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1.	Kelayakan isi	94.17%	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	91.67%	Sangat Valid
3.	Penyajian komik	93.06%	Sangat Valid
4.	Kegrafikaan	92.65%	Sangat Valid
Rata-rata		92.88%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil analisis angket validasi pada Tabel 3. didapatkan nilai rata-rata 92.88% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa komik biologi yang dikembangkan memenuhi setiap aspek penilaian dalam uji validitas sehingga komik ini dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Materi yang terdapat pada komik memuat indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas dan penyajian materi telah terstruktur sesuai dengan kurikulum yang digunakan pada pembelajaran. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada dialog komik maupun mind map sangat mudah untuk dibaca, bahasa yang digunakan merupakan bahasa sederhana dan disesuaikan dengan EYD (Ejaan yang Disempurnakan) sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik. Layout dan tata letak setiap komponen komik seperti panel dan balloons dialog dinilai sudah tepat serta karakter yang terdapat pada komik juga dibuat sepadan dengan karakter peserta didik tingkat SMP. Udayani (2021) menyatakan bahwa karakter komik yang sepadan dengan karakter peserta didik dapat meningkatkan rasa tertarik peserta didik terhadap komik yang dikembangkan.

Komik dan mind map juga memuat gambar-gambar berwarna yang membantu peserta didik dalam memahami materi yang kompleks seperti proses sirkulasi darah dan proses pembekuan darah. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Pardimin (2017) dan Muqodas (2015) yang menyatakan bahwa komik dalam pembelajaran dapat memudahkan proses pemahaman materi peserta didik jika dikomparasikan dengan pemahaman materi ketika membaca pada buku pelajaran saja dan dengan menggunakan banyak gambar dengan tingkat kecerahan warna yang baik diharapkan peserta didik tidak mudah bosan dalam membaca media pembelajaran.

B. Uji Praktikalitas Komik Biologi Berwarna Dilengkapi *Mind Map* Bergambar

Hasil analisis angket uji praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 4. dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Praktikalitas oleh Guru

No.	Aspek	Nilai Praktikalitas	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan	93.75%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu	100.00%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	91.67%	Sangat Praktis
Rata-rata		95.14%	Sangat Praktis

Tabel 5. Hasil Uji Praktikalitas oleh Peserta Didik

No.	Aspek	Nilai Praktikalitas	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan	90,38%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu	85,50%	Praktis
3.	Manfaat	89,33%	Praktis
Rata-rata		88,40%	Praktis

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 diperoleh rata-rata hasil uji praktikalitas terhadap komik biologi oleh guru adalah 95.14% dengan kriteria sangat praktis dan oleh peserta didik adalah 88,40% dengan kriteria praktis. Penggunaan komik biologi ini dinilai sangat mudah dan efisien dalam segi waktu penggunaan ketika digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai media belajar. Sejalan dengan hasil penelitian Karlana (2021) media komik dinilai sangat praktis dan efisien sebagai media pembelajaran karena gambar yang ditampilkan jelas dan bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. Berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh guru dan peserta didik terlihat bahwa komik biologi ini sangat membantu guru dan peserta didik karena penggunaannya yang mudah, enak dibaca dan diharapkan agar komik ini dapat diproduksi juga untuk materi lainnya.

Secara keseluruhan, komik biologi yang dihasilkan berkategori sangat valid dan praktis berdasarkan uji validitas dan uji praktikalitas, serta mampu menunjang pembelajaran bagi guru dan peserta didik. Komik biologi ini dinilai mampu meningkatkan minat baca dan mampu memotivasi peserta didik sehingga diharapkan nantinya peserta didik lebih tertarik mempelajari materi sistem peredaran darah dan lebih mudah memahami materi tersebut. Komik biologi ini dapat menjadi salah satu media pembelajaran alternatif bagi guru dan peserta didik baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah.

Penelitian ini secara umum berjalan lancar, namun masih terdapat beberapa kendala yaitu proses pembuatan komik biologi yang memakai waktu lama karena membutuhkan keterampilan dan ketelitian dalam pembuatannya.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan komik biologi berwarna dilengkapi *mind map* bergambar tentang materi sistem peredaran darah manusia untuk SMP yang terkategori sangat valid dengan nilai validitas sebesar 92,88% dan nilai praktikalitas sebesar 95,14% oleh guru dengan kategori sangat praktis serta 88,40% oleh peserta didik dengan kategori praktis. Namun pada penelitian ini masih terdapat kendala yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatan desain hingga komik selesai karena membutuhkan keterampilan dan ketelitian dalam prosesnya. Peneliti menyarankan agar peneliti lain yang juga melakukan pengembangan komik dapat memperhatikan waktu pengerjaan dan peneliti mengharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan berupa uji efektivitas untuk menguji seberapa efektif penggunaan komik biologi berwarna dilengkapi *mind map* bergambar ini dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

- Aryantiningasih, D.S, Erlinda, S., Ningsih, K. W., Ambyar, dan Verawardina, U. (2021). Meta-Analysis: The Effect of Cooperative Learning Models. *Proceedings of the 8th International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2021)*, 608. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211208.014>
- Buzan, T. (2018). *Mind Map Mastery*. London: Watkins Media Limited.
- Dewi, L.K. (2021). Development of Digital Comics as a Media for Biology Learning of Environmental Change for Senior High School Students. *Journal of Biology Education*. 10 (3). <https://doi.org/10.15294/jbe.v10i3.47381>
- Faizah., R, Ulifa, dan Dara, Y.P. (2017). *Psikologi Pendidikan: Aplikasi Teori di Indonesia*. Malang: UB Press.
- Fatmawati, B. (2016). The Analysis of Students' Creative Thinking Ability using Mind Map in Biotechnology Course. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5 (2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5825>
- Ikaliandhari, A. (2020). Developing Student Worksheet based on iMindMap in Animalia Topic to Train Creative Thinking Ability. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 6 No. 3. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i3.13235>
- Lufri. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Muqodas, R. Z., Sumardi, K. dan Berman, E. T. (2015). Desain dan Pembuatan Bahan Ajar berdasarkan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Refrigerasi. *Journal Mechanical Engineering Education*. Volume 2 (1). <https://doi.org/10.17509/jmee.v2i1.1160>
- Ningrum, K. D, Utomo, E. Marini, A. dan Setiawan, B. (2022). Media Komik Elektronik Terintegrasi Augmented Reality dalam Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. Vol 06 (1) 2022. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2289>
- Pardimin dan Widodo, S. A. (2017). Development Comic Based Problem Solving in Geometry. *Internasional Electronic Journal of Mathematics Education*. Vol. 12 No. 3. <https://doi.org/10.29333/iejme/611>
- Pertiwi, C. P. dan Ediyono, S. (2019). Analisis Keterampilan Guru Sekolah Dasar dalam Menerapkan Variasi Pembelajaran. *Jurnal Sekolah*. Volume 04, No. 01. <https://doi.org/10.24114/js.v4i1.16065>
- Prahmadita, A. D. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Siswa untuk Mengikuti Ekstrakurikuler Drumband di SMP Negeri 1 Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rachmawati, D. A. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan. *Jurnal Pendidikan Hayati*. Volume 02, No. 01, 2013.

Sudjana, N dan Rivai, A. (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Susilawati, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berupa Komik Dilengkapi Mind Map tentang Materi Sistem Pencernaan Makanan Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Skripsi*. Padang: FMIPA UNP.

Udayani, N. K. R. T. K., Wibawa, I. M. C., dan Rati, N. W. (2021). Development of E-Comic Learning Media on the Topic of the Human Digestive System. *Journal of Education Technology*. Volume 5 No. 3. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i3.34732>