

PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA

Meisy Delfitri*, Mariani Natalina L, Darmadi

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

*Corresponding author email: meisy.delfitri4030@studentyt.unri.ac.id

Article History

Received: 25 June 2025

Revised: 24 January 2026

Published: 26 February 2026

ABSTRACT

Biology learning at the senior high school level often faces challenges, particularly in topics such as the digestive system, which students perceive as complex and abstract. The main issues identified include low conceptual understanding and the limited use of instructional media, which is generally still conventional. To address these challenges, the Biology Education Study Program at the Faculty of Teacher Training and Education, University of Riau, developed an instructional media in the form of animated videos using the Doratoon application. This initiative was designed to support independent and visual learning in line with the principles of the Merdeka Curriculum. The development followed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model and was validated by experts, as well as tested on university students and senior high school students. The validation results indicated the media was highly valid, with an average score of 3.82, while limited trials in Phase I and II yielded scores of 3.85 and 3.89 respectively, both categorized as very good. This activity demonstrates that animated video media can enhance students' understanding, provide an enjoyable learning experience, and is feasible for broader implementation in Biology learning at schools.

Keywords: Instructional Media, Animated Video, Digestive System

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Delfitri, M., Natalina, M., Darmadi, L. (2026). PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA. NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 7(1), 133–141. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i1.4092>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, cakap, kreatif, dan mandiri.

Dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21, pemerintah telah menerapkan Kurikulum Merdeka sebagai pendekatan pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, dan menekankan kebermaknaan dalam belajar. Kurikulum ini memberikan kebebasan bagi guru untuk menyusun dan memilih perangkat ajar sesuai dengan karakteristik peserta didik, sehingga menuntut guru untuk lebih kreatif dalam mendesain pembelajaran yang inovatif dan kontekstual.

Namun, hasil pra-survei yang dilakukan di SMA Negeri 1, SMA Negeri 2, dan SMA Negeri 6 Pekanbaru menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pencernaan. Guru di sekolah-sekolah tersebut umumnya menggunakan media pembelajaran konvensional seperti PowerPoint, LKPD, dan video dari YouTube. Belum ada guru yang mengembangkan media pembelajaran sendiri dalam bentuk video animasi. Padahal, materi sistem pencernaan sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mengandung konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami tanpa visualisasi yang tepat. Kurangnya media yang mampu memvisualisasikan proses pencernaan

secara menarik dan interaktif menyebabkan rendahnya motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut.

Biologi adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang kehidupan dunia dari segala aspek, baik itu tentang makhluk hidup, lingkungan, maupun penelitian dan pengembangan. Pada video animasi materi sistem pencernaan Capaian Pembelajaran Fase F yaitu peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transport membran dan pembelahan sel, menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut, memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

Urgensi kegiatan ini terletak pada kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menjembatani kesenjangan antara kompleksitas materi biologi dengan kemampuan belajar peserta didik. Penggunaan video animasi yang menggabungkan unsur visual, audio, teks, dan gerakan diyakini mampu menyampaikan informasi dengan lebih efektif dan menarik. Inovasi media ini sangat penting sebagai bentuk kontribusi nyata dalam peningkatan mutu pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem pencernaan yang layak, berkualitas, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran biologi kelas XI SMA.

Pengembangan media ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang bersifat kompleks dan abstrak, serta memperkuat kemampuan belajar mandiri sesuai arah Kurikulum Merdeka.

Untuk memecahkan masalah tersebut, dirancang kegiatan pengembangan media menggunakan perangkat lunak berbasis web Doratoon. Aplikasi ini dipilih karena menyediakan fitur animasi kartun, transisi, suara, teks, serta kemudahan pengeditan dan penyimpanan, baik untuk kebutuhan online maupun offline. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), yang dalam kegiatan ini dibatasi hingga tahap Development. Media yang dikembangkan akan divalidasi oleh ahli dan diuji coba secara terbatas untuk mengetahui kelayakan dan efektivitasnya sebelum disebarluaskan ke khalayak pendidikan yang lebih luas.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran kepada peserta didik. Netriwati et al (2024) menyebutkan bahwa media pembelajaran dapat merangsang perhatian, minat, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Seiring perkembangan teknologi, media pembelajaran biologi telah berkembang dari bentuk konvensional seperti gambar dan awetan organ, menjadi media digital interaktif seperti video, multimedia, bahkan virtual reality.

Adapun manfaat media pembelajaran menurut J. Handika et al (2017:32), yaitu media pembelajaran memiliki manfaat khusus yang dapat dijadikan pertimbangan sebagai subjek penelitian, diantaranya: Penyampaian materi dapat diseragamkan, Proses pembelajaran menjadi lebih menarik,

Proses belajar siswa, mahasiswa lebih interaktif, Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi, Kualitas belajar siswa, mahasiswa dapat ditingkatkan, Proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja.

Video animasi adalah salah satu bentuk media audio-visual yang menyampaikan informasi melalui kombinasi elemen gambar, suara, teks, dan gerakan. Menurut Pribadi (2017), media ini efektif dalam menyampaikan materi pelajaran secara dinamis dan menyenangkan. Video animasi memungkinkan peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih konkret terhadap konsep-konsep abstrak, karena informasi disampaikan secara simultan dalam bentuk visual dan audio. Syafriati Rasyid (2019) juga menegaskan bahwa video animasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena dapat mengkonstruksi konsep yang sulit secara visual.

Pengembangan media pembelajaran video animasi sekarang ini sangat membantu dalam proses pembelajaran pada kurikulum merdeka saat ini. Dengan adanya perkembangan teknologi yang sangat luas, demikian juga pengembangan semakin luas dan beragam, salah satunya video animasi. Menurut Siti Musrofah (2019). Video animasi memiliki keunggulan dalam kegiatan pembelajaran yang dapat dijabarkan sebagai berikut: Mampu memvisualkan materi dalam unsur gambar, tulisan, audio, gerakan dilengkapi dengan background dan backsound yang menarik dan bervariasi, Bersifat jangka panjang, Sajian menarik, Menekan tingkat kebosanan serta kejenuhan Selain memiliki kelebihan, video animasi juga memiliki kelemahan menurut Elisa Susanti et al (2018). Kelemahan tersebut sebagai berikut: Media video animasi bersifat online dan

membutuhkan jaringan internet, Media video animasi memiliki kerumitan yang kompleks, Proses desain media video animasi membutuhkan waktu yang lama.

Aplikasi Doratoon menjadi salah satu alternatif pengembangan video animasi yang mudah diakses dan digunakan. Fauziah & Ninawati (2022) menyebutkan bahwa Doratoon adalah perangkat lunak berbasis web yang menyediakan fitur-fitur lengkap seperti karakter animasi, efek suara, teks narasi, dan transisi menarik, yang dapat menghasilkan video pembelajaran interaktif dengan kualitas yang layak tayang. Kemudahan pengeditan ulang, fleksibilitas tampilan format, serta akses gratis (free version) menjadikan aplikasi ini sangat relevan digunakan dalam konteks pengembangan media pembelajaran yang efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dikampus Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau dan di SMA Negeri 8 Pekanbaru. Waktu pelaksanaan penelitian pengembangan pada bulan Maret 2024-Juni 2025. Kegiatan pengembangan media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem pencernaan dilakukan dengan pendekatan penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Pelaksanaan kegiatan ini, proses hanya dilakukan sampai pada tahap *Development* (pengembangan) untuk menghasilkan produk berupa video animasi

yang telah divalidasi dan diuji secara terbatas.

Rangkaian kegiatan dimulai dengan tahap analisis kebutuhan pembelajaran melalui observasi dan wawancara pra-survei di beberapa SMA di Kota Pekanbaru. Selanjutnya dilakukan perancangan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), modul ajar, dan storyboard video animasi. Setelah itu, dikembangkan produk video animasi menggunakan aplikasi *Doratoon*, kemudian divalidasi oleh ahli dan diuji coba secara terbatas kepada sasaran pengguna.

Responden kegiatan ini terdiri dari dua kategori: Validator: empat orang yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Biologi Universitas Riau (ahli materi dan media), serta dua guru Biologi SMA (praktisi pembelajaran). Pengguna: responden uji coba terbatas tahap I adalah 10 mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau, sedangkan pada tahap II melibatkan 20 peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Pekanbaru yang telah mempelajari materi sistem pencernaan.

Bahan: Materi sistem pencernaan sesuai capaian pembelajaran fase F Kurikulum Merdeka, sumber dari buku teks, serta materi pendukung lain. Alat: Aplikasi *Doratoon* (berbasis web), laptop, internet, LCD proyektor, serta perangkat validasi dan angket.

Desain Alat dan Kinerjanya, produk yang dikembangkan berupa video animasi pembelajaran dengan desain interaktif, terdiri dari: Narasi dan teks materi, Karakter animasi dan ilustrasi visual, Efek audio dan background, Durasi yang disesuaikan untuk 3 pertemuan pembelajaran (8 jam pelajaran). Video dikembangkan untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap konsep sistem pencernaan melalui tampilan visual yang menarik, terstruktur, dan mudah diakses.

Teknik Pengumpulan Data, sumber data didapatkan dalam penelitian ini adalah primer. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari penilaian validasi dan respon uji coba mahasiswa dan peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, lembar validasi dan lembar angket respon sebagai berikut:

- 1) Perangkat pembelajaran pada materi sistem pencernaan yang digunakan untuk 3 pertemuan yang terdiri atas, Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), modul ajar 3 Pertemuan, bahan ajar dan video animasi.
- 2) Lembar validasi Video Animasi. Lembar validasi ini menggunakan skala likert 1 s.d 4 dengan kriteria penilaian berikut: skor 4 untuk alternatif jawaban sangat setuju, skor 3 untuk alternatif jawaban setuju, skor 2 untuk alternatif jawaban kurang setuju, skor 1 untuk alternatif jawaban tidak setuju. Selain itu, validator juga memberikan kritik dan saran pada kolom yang disediakan. Lembar validasi untuk video animasi berisikan 24 item pernyataan yang disebar
- 3) Angket respon Video Animasi. Angket ini diisi oleh 10 mahasiswa dan 20 peserta didik kelas XI SMA yang menggunakan skala likert 1 s.d 4.

Teknik Analisis Data. Analisis Validasi: data hasil validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor dari masing-masing aspek, lalu dikategorikan berdasarkan kriteria Sugiyono (2016). Analisis Respon Uji Coba: dilakukan dua tahap, yaitu uji coba I dan II, dengan menganalisis skor rata-rata dari angket pengguna. Hasilnya dikategorikan sebagai sangat baik, baik, kurang baik, atau tidak baik. Analisis Kualitas Produk: dihitung berdasarkan rata-rata skor validasi

dan kedua tahap uji coba untuk menentukan kelayakan produk akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengembangan media pembelajaran berupa video animasi dilakukan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem pencernaan. Video animasi dikembangkan melalui model ADDIE (Analyze, Design, Develop), dengan hasil sebagai berikut:

- a) Validasi oleh Ahli. Validasi dilakukan oleh empat orang validator yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Biologi dan dua guru Biologi SMA. Hasil validasi terhadap lima aspek penilaian (materi, pedagogik, desain, bahasa, dan audio) menunjukkan bahwa video animasi berada dalam kategori *sangat valid*, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validasi Ahli

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	3.81	Sangat Valid
Pedagogik	3.66	Sangat Valid
Desain	3.62	Sangat Valid
Bahasa	4.00	Sangat Valid
Audio	4.00	Sangat Valid
Total Rata-Rata	3.82	Sangat Valid

- b) Uji Coba Terbatas. Uji coba dilakukan dalam dua tahap, yaitu: Tahap I kepada 10 mahasiswa Pendidikan Biologi. Tahap II kepada 20 peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Pekanbaru. Hasil angket responden menunjukkan skor rata-rata sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Coba Terbatas

Tahap Uji Coba	Skor Rata-Rata	Kategori
Uji Coba Tahap I	3.85	Sangat Baik
Uji Coba Tahap II	3.89	Sangat Baik

Dengan demikian, video animasi yang dikembangkan dinyatakan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

Hasil validasi dan uji coba menunjukkan bahwa video animasi yang dikembangkan sangat valid dari sisi isi materi, pedagogik, desain visual, bahasa, dan kualitas audio. Hal ini sejalan dengan pendapat Syafriati Rasyid (2019) bahwa media video animasi yang dikembangkan secara visual dan audio dapat mengkonkretkan konsep-konsep abstrak dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penggunaan media video animasi pada materi sistem pencernaan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, menarik, dan mendorong peserta didik untuk aktif secara kognitif. Dibandingkan dengan metode konvensional seperti power point dan buku teks, video animasi memungkinkan visualisasi materi lebih interaktif melalui ilustrasi organ tubuh, alur pencernaan, serta gangguan yang terjadi dalam sistem tersebut. Ini sangat membantu peserta didik dalam memahami hubungan antara struktur dan fungsi organ serta proses biologi yang terjadi di dalamnya.

Selain itu, hasil dari uji coba membuktikan bahwa produk ini memiliki tingkat keterterimaan yang tinggi oleh mahasiswa dan siswa. Mereka menilai video animasi tersebut mudah dipahami, menarik, dan membantu dalam memahami materi yang sebelumnya dianggap sulit. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian Maria

Bribin (2021) yang menunjukkan bahwa media video animasi dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran Biologi.

Dari segi implementasi, media ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja, menjawab kebutuhan pembelajaran mandiri sesuai semangat Kurikulum Merdeka. Selain itu, aplikasi Doratoon yang digunakan terbukti efektif dan praktis dalam merancang media yang sesuai dengan karakter peserta didik saat ini.

Pengembangan video animasi pada materi sistem pencernaan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran biologi mampu mengatasi tantangan abstraksi materi dan keterbatasan waktu dalam pembelajaran. Implikasinya tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membuka peluang bagi guru untuk lebih berinovasi dalam menyusun perangkat ajar berbasis digital, serta mendorong kemandirian dan minat belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Kegiatan pengembangan media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem pencernaan telah berhasil dilaksanakan dengan pendekatan model ADDIE yang dilaksanakan sampai tahap pengembangan (*Development*). Media video animasi yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Doratoon* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas XI SMA berdasarkan hasil validasi oleh ahli dan uji coba terbatas kepada mahasiswa dan peserta didik. Hasil penilaian menunjukkan bahwa media ini termasuk dalam kategori *sangat valid* dan *sangat baik*, baik dari segi isi materi, desain visual, narasi, hingga kepraktisan penggunaan. Media ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman peserta didik

terhadap materi sistem pencernaan yang bersifat kompleks dan abstrak, serta mendukung pembelajaran yang aktif, mandiri, dan menyenangkan

Berdasarkan hasil kegiatan pengembangan, disarankan agar video animasi pada materi sistem pencernaan digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep secara visual dan menarik. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan dilakukan tahap implementasi dan evaluasi guna mengukur efektivitas media secara menyeluruh, serta memperluas penggunaan pada materi lain dengan dukungan berkelanjutan dari pihak sekolah dan pemangku kepentingan pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, para validator, guru-guru Biologi, mahasiswa, dan peserta didik yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta Kusuma Bintang Pamungkas. (2019). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Based Learning Pada Materi System Ekskresi Untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Aini, Kurrotul., Dios Sarkity., & Erda Muhartati. (2022). "Validitas Pengembangan Media Podcast dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA/MA". *Student Online Journal* 3, no, 1: 519-526
- Ayu Aprilia Fitriani, Saida Ulfa, dan Eka Pramono Adi. 2020 *Pengembangan Video Animasi Sistem Pernapasan Manusia sebagai upaya mendukung kebijakan belajar dirumah*, Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 3(3): 303- 316.
- Azhar Arsyad.2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rajawali Pers
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Cheppy Riyana (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI
- Choiriyah., Dwi Noviani., & Yeyen Proyanti. 2022. "Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar pada Guru SMA Bina Warga (BW) Palembang". *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 3, np.1:161-170
- Daryanto 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Nuraini Sejahtera.
- Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nuraini Sejahtera
- Devi Kusumawardani, Ading Pramadi, dan Meti Maspupah. 2022. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Video Animasi Audiovisual Berbasis Doratoon pada Materi Sistem Gerak Manusia*. *Jurnal Education* 8, no. 1:110-115.
- Dwi Yunita dan Astuti, 2017. Pengaruh media video pembelajaran terhadap hasil belajar IPA Ditinjau dari

- keaktifan siswa. *SOSIOHUMANIORA* 3(2):152-160
- Eko Putro Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Eli Purwati Ningsih. 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi SMA Kelas XI Semester 1 Berbasis Learning Cycle. *Skripsi*. Universitas Jambi.
- Finda Vericha, Aulia Ajizah dan Sri Aminarti. 2021. Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi powtoon pada konsep tumbuhan dan lumut dan paku-pakuan kelas X SMA. *Jurnal inovasi pendidikan sains* 12(2):136-148.
- Havizhah, M. Haris Effendi, dan M. Rusdi. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial pada Materi Tetapan Kesetimbangan untuk Kelas XI IPA SMAN 6 Batanghari. *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia*. Hal 1-7.
- Herman Dwi. 2017. *Multimedia pembelajaran interaktif konsep dan pengembangan*. Yogyakarta :UNY Press.
- Irnaningtyas. 2016. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Istiqamah. 2016. Pengaruh Media Video Tutorial Pra Praktikum Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMAN 16 Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
- Kustandi, C & Sutjipto, B. 2013. Media Pembelajaran : Manual dan Digital. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Kusumanigtyas, N., Purwaningsih, N.E., & Kusumawardani, H. (2021). Pengembangan Media Animasi Berbasis *Sparkol Videoscribe* pada Materi Pembuatan Pola Celana Pria di SMK Negeri 1 Batu. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik (JITET)*, 1(4), 274-282.
- Lely Halimah. 2020. Musik daam pembelajaran. *EduHumaniora* 2(2):1019.
- Maghfiroh, Syifa'ul dan Nuril Hidayati. (2020). "Pengembangan Media pembelajaran Adobe Flash CS 6 Berbasis Stem-Pjbl Materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk Kelas XI SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 754-760.
- Maghfiroh, Syifa'ul dan Nuril Hidayati. (2020). "Pengembangan Media pembelajaran Adobe Flash CS 6 Berbasis Stem-Pjbl Materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk Kelas XI SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 754-760.
- Muhammad Fathcan. 2018. Perancangan aplikasi media pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis *Adobe flash professional CS6*. *Jurnal teknologi pelita bangsa* 8(1):43-51.
- Mustabsyirah. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Biologi Berbasis Video pada Materi Sistem Pencernaan di Kelas XI IPA MAN 2 Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

- Nurwidayati, W. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Sparkol Videocribe* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Bagian-bagian Tumbuhan dan Fungsinya Kelas IV. Skripsi.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Prasetya. T., & Zulela, M.S. (2021). Proses _embelajaran Daring Guru Menggunakan Aplikasi *Whatsapp* Pandemi Covid-19. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 138-150.
- Putri, A.I.V., Kuswandi, D., & Susilaningih, S. (2020). Pengembangan Video Edukasi Kartun Animasi Materi Siklus Air untuk Memfasilitasi Siswa. *JKTP:Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(4), 377-387
- Ridwan, Y.H., Zuhdi, M., Kosim, K., & Sahidu, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik. *ORBIRA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan*, 7(1), 103-108.
- Rima Handayani. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Pratikum Sistem Pencernaan di SMAN 1 Ungaran. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ririn Safitri. (2016). Biologi (Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam). Surakarta: CV Mediatama.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sultia Linika Sari, Anton dan Samsul. 2017. Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi dalam smartphone pada materi sistem kekebalan tubuh manusia untuk siswa kelas XI di SMA Negeri 5 banda aceh. *Prosiding seminar nasional biotik* : 476-485. UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- Syaiful dan Amalia. 2021. Pengembangan media pembelajaran berbasis powtoon dalam meningkatkan kemampuan representasi IPA di tengah pandemi covid 19. *Jurnal IPA dan pembelajaran IPA* 5(1):112-124
- Tio Fanky. 2019. Pengaruh media video animasi berbasis Powtoon terhadap hasil belajar peserta didik pada sub konsep vertebrata. *METAEDUKASI* 2 (1): 28-37
- Wulandari, T. A., & Mubah, H. Q. (2022). Implementasi Kurikulum Dalam Memanfaatkan Sumber Belajar Sebagai Penunjang Pembelajaran. *re-JIEM (Research Journal of Islamic Education Management)*, 5(1), 117-131.
- Menggunakan Media Animasi Pada Materi Transpor Membran. *Inovasi Pendidikan*, 6(2).