



**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial
Praktikum Biologi Materi Sistem Pencernaan
di Masa Pandemi Covid-19**

*Development of Learning Media Based on Biology Practicals Tutorial
Video on Digestive System Materials in the Covid-19 Pandemic Period*

Meisa Tabita Rogahang^{1*}, Orbanus Naharia², dan Jacklin S. S. Manoppo²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi e-mail: rogahangmeisa15@gmail.com

Diterima 8 Oktober 2021/Disetujui 20 November 2021

ABSTRAK

Kegiatan praktikum biologi yang ada di sekolah belum dapat dilakukan sebagai mana mestinya karena munculnya pandemi Covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk media pembelajaran biologi dalam bentuk video tutorial praktikum uji kandungan zat makanan pada materi sistem pencernaan yang layak dan dapat digunakan oleh peserta didik di masa pandemi Covid-19. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE: analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Pengumpulan data menggunakan angket penilaian yang dibagikan kepada satu orang dosen ahli media, satu orang dosen ahli materi, satu orang guru biologi, dan kepada peserta didik yang berjumlah 8 orang. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi keseluruhan berkriteria sangat valid, dan penilaian yang diperoleh dari respon guru biologi dan peserta didik terhadap produk berkriteria sangat layak.

Kata kunci: *Video tutorial*, sistem pencernaan, pandemi *Covid-19*

ABSTRACT

Biology practicum activities in schools cannot be carried out properly due to the emergence of the Covid-19 pandemic. This research aims to produce a biology learning media product in the form of a practical video tutorial for testing the content of food substances in digestive system materials that are feasible and can be used by students during the Covid-19 pandemic. The development model used is the ADDIE model: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data was collected

using an assessment questionnaire which was distributed to one media expert lecturer, one material expert lecturer, one biology teacher, and to 8 students. Data analysis techniques used in this study are quantitative and qualitative data analysis techniques. The results showed that the assessments obtained from media experts and material experts had very valid criteria, and the assessments obtained from the responses of biology teachers and students to the product with criteria were very feasible.

Keywords: Tutorial video, digestive system, pandemic Covid-19

PENDAHULUAN

Pada 24 Maret 2020, pemerintah memutuskan untuk menerapkan langkah-langkah jarak sosial dalam pendidikan karena penyakit Covid-19. Untuk melaksanakan keputusan tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan surat (Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020) yang menjelaskan bagaimana proses pendidikan akan dilakukan selama masa darurat. Surat tersebut menyatakan bahwa pendidik, siswa, dan orang tua akan belajar secara online atau jarak jauh untuk memberikan pengalaman baru dan bermakna. Tatanan sosial telah dipengaruhi secara drastis oleh virus Covid-19, dan faktor eksternal ini harus dipertimbangkan ketika mengubah proses pendidikan (Strielkowski 2020).

Proses pembelajaran biologi akan lebih efektif jika dalam prosesnya setiap peserta didik diajak untuk merasakan pengalaman yang dirasakan diri sendiri yaitu melalui kegiatan praktikum, karena biologi itu sendiri erat kaitannya dengan praktikum sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi guru biologi untuk menjadi kreatif dan inovatif dalam memberikan materi pembelajaran kepada peserta didik pada proses pembelajaran jarak jauh di masa pandemi Covid-19.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Tomohon, diperoleh informasi bahwa kegiatan praktikum biologi yang ada di sekolah belum dapat dilakukan sebagai mana mestinya, karena munculnya pandemi Covid-19 yang menyebabkan aktivitas belajar mengajar di sekolah dilaksanakan secara daring melalui media *video conference zoom/ google form* dan *whatsapp group*. Adanya pandemi Covid-19 menyebabkan tidak adanya kegiatan praktikum di laboratorium. Guru merasa kesulitan dalam menjelaskan materi karena waktu pembelajaran sangat singkat dan dibatasi maksimal 45 menit untuk 1 kali pertemuan sehingga membuat sebagian besar peserta didik tidak memahami materi pembelajaran dengan baik, sedangkan guru harus menghadapi jumlah peserta didik yang banyak.

Kendala-kendala dalam pelaksanaan praktikum di tengah pandemi Covid-19 yang dirasakan oleh guru dan peserta didik diharapkan dapat dicarikan solusi yaitu dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis video. Zainal *dalam* Agustinawati (2020). "Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada sipembelajar (siswa)". Menurut Arsyad (2015), mengatakan bahwa media dapat membuat pengajaran lebih menarik, dan membantu memotivasi siswa untuk belajar (Rivai & Sudjana 2017). Media merupakan salah satu alat yang dapat menyampaikan pesan pembelajaran.

Menurut Mustabsyirah (2017), penggunaan media video dalam aplikasi praktis dapat membantu guru lebih efisien dalam waktu, membantu siswa belajar secara mandiri, dan membantu siswa memahami konsep biologi. Media video juga dapat sangat memotivasi siswa, menggabungkan gambar bergerak, musik, dan suara untuk

mendemonstrasikan eksperimen biologi yang diterapkan. Di tengah pandemi Covid-19, guru diharapkan mampu berinovasi dan menjadi kreatif dengan memanfaatkan teknologi yang ada untuk pembelajaran biologi seperti media video, *ruangguru*, *zenius*, dan sebagainya sehingga peserta didik menjadi tertarik dan berminat untuk belajar biologi khususnya untuk praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan di masa pandemi Covid-19.

Materi sistem pencernaan yang terdapat dalam Kurikulum 2013 SMA Kelas XI ada kegiatan praktikum yang akan dilakukan yaitu ada empat uji makanan. Namun peserta didik seringkali bingung ketika akan menggunakan zat-zat kimia penguji/reagen. Praktikum uji makanan tersebut diantaranya uji adanya kandungan glukosa menggunakan Fehling A dan Fehling B, uji adanya kandungan amilum menggunakan lugol, uji adanya kandungan protein menggunakan biuret, dan terakhir yaitu uji adanya kandungan lemak, di mana keempat uji tersebut yang akan divisualisasikan melalui video tutorial praktikum.

Suatu panduan dibutuhkan peserta didik untuk memberikan contoh nyata kegiatan pelaksanaan praktikum di masa pandemi Covid-19 seperti ini. Panduan yang akan digunakan dalam pelaksanaan praktikum di masa pandemi Covid-19 dapat dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran berupa video tutorial. Menurut Warsita (2013) pandemi Covid-19 akan menjadi waktu yang tepat untuk menggunakan video tutorial untuk mendukung praktikum biologi. Media video memiliki banyak kemampuan, di antaranya menarik perhatian dan minat, serta membantu menyampaikan informasi. Video tutorial ini akan berguna dalam memaksimalkan pemanfaatan praktikum biologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk media pembelajaran biologi dalam bentuk video tutorial praktikum uji kandungan zat makanan pada materi sistem pencernaan yang layak dan dapat digunakan oleh peserta didik di masa pandemi Covid-19.

METODE PENELITIAN

Tempat penelitian pengembangan dilakukan di beberapa tempat, antara lain: pengambilan video tutorial praktikum dilaksanakan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado, pengeditan video dilaksanakan di Tomohon, tempat tahap pengimplementasian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tomohon. Waktu penelitian ini dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2020/2021. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model penelitian ADDIE yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Namun dibatasi hanya sampai tahap implementasi (*implementation*). Subjek penilaian pada tahapan *development* (pengembangan) yaitu 1 orang dosen ahli isi/materi dan 1 orang dosen ahli media pembelajaran. Subjek yang dikenai uji coba pada tahap implementasi dilakukan pada 1 orang guru biologi dan 8 orang peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tomohon sebagai subjek yang dikenai uji coba kelompok kecil.

Penelitian ini menggunakan angket berdasarkan 13 indikator media, 8 indikator materi, dan 21 indikator guru biologi dan siswa untuk mengumpulkan informasi. Kuesioner digunakan sebagai alat pengumpulan data dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan kepada peserta untuk dijawab (Sugiyono 2015). Peneliti dalam penelitian ini juga menggunakan instrumen penilaian yang mencakup kriteria dan standar yang diadopsi dari Handayani (2020) ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1 Kisi-kisi instrumen penilaian ahli media

No	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1	Rekayasa Perangkat Lunak	4	1,2,3,4
2	Komunikasi Audio Visual	5	5,6,7,8,9
3	Desain Pembelajaran	4	10,11,12,13
	Jumlah Butir	13	13 Butir

Sumber: Handayani 2020

Tabel 2 Kisi-kisi instrumen penilaian ahli materi

No	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1	Komponen Kelayakan Isi	4	1,2,3,4
2	Komponen Penyajian	4	5,6,7,8
	Jumlah Butir	8	8 Butir

Sumber: Handayani 2020

Tabel 3 Kisi-kisi instrumen penilaian guru dan peserta didik

No	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Aspek
1	Rekayasa Perangkat Lunak	4	1,2,3,4
2	Komunikasi Audio Visual	5	5,6,7,8,9,10
3	Desain Pembelajaran	4	11,12,13,14
4	Kelayakan Isi	4	15,16,17,18
5	Penyajian	4	19,21,22,23,24,25,26
	Jumlah Butir	21	26 Butir

Sumber: Handayani 2020

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Setelah semua subjek mengisi angket, hasil data kuantitatif diakumulasikan dalam bentuk persen, dengan Rumus 1 sebagai berikut (Sugiyono dalam Luntungan et al. 2017).

$$P(S) = \frac{S}{N} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 1}$$

Keterangan:

P (S) : angka persentase keseluruhan

S : keseluruhan bobot yang diperoleh (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of Cases* (jumlah skor maksimal)

Untuk mengetahui tingkat kualifikasi yang diperoleh setelah mendapatkan data kuantitatif, data dikonversikan ke dalam skala Likert dalam Tabel 4 sedangkan kriteria kelayakan media pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 4 Kriteria validitas media dan materi pada media pembelajaran yang dikembangkan

Interval Persentase Skor	Kriteria
25% < P ≤ 44%	Tidak valid
45% ≤ P ≤ 63%	Cukup valid
64% ≤ P ≤ 81%	Valid
82% ≤ P ≤ 100%	Sangat valid

Sumber: Arikunto 2010

Tabel 5 Kriteria kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan

Tingkat pencapaian (%)	Kriteria
90-100	Sangat Layak
75-89	Layak
65-74	Kurang Layak
55-64	Tidak Layak
0-54	Sangat Tidak Layak

Sumber: Rengkuan 2012

HASIL DAN PEMBAHASAN

ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry, model ADDIE adalah alat untuk menunjukkan langkah-langkah dalam mengembangkan ide menjadi produk jadi yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Namun peneliti membatasi penelitian ini hanya sampai tahap implementasi (*implementation*). Pedoman Praktikum pandemi Covid-19 diproduksi menggunakan model ini, namun hanya tahap implementasi model yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Pedoman tersebut dikemas dalam bentuk video tutorial praktis untuk menguji isi sistem pencernaan seseorang.

1. Tahap Analisis (*analysis*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Tomohon, diperoleh informasi bahwa pelaksanaan praktikum biologi yang ada di sekolah belum dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya, karena munculnya pandemi Covid-19 yang menyebabkan aktivitas belajar mengajar di sekolah dilaksanakan secara daring melalui media *video conference zoom/ google form* dan *whatsapp group*. Adanya pandemi Covid-19 menyebabkan tidak adanya kegiatan praktikum di laboratorium. Guru merasa kesulitan dalam menjelaskan materi karena waktu pembelajaran sangat singkat dan dibatasi maksimal 45 menit untuk 1 kali pertemuan sehingga membuat sebagian besar peserta didik tidak memahami materi pembelajaran dengan baik, sedangkan guru harus menghadapi jumlah peserta didik yang banyak. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran khususnya di masa pandemi Covid-19, peserta didik membutuhkan sumber belajar secara mandiri, praktis, fleksibel yang mampu mendukung proses pembelajaran khususnya praktikum uji kandungan makanan pada materi pokok sistem pencernaan. Salah satu sumber belajar yang dibutuhkan oleh peserta didik yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang ada adalah media pembelajaran biologi berbasis video tutorial praktikum. Untuk memecahkan suatu masalah, analisis kebutuhan mengkaji apa yang perlu dipecahkan, dilakukan dengan cara mewawancarai dan mengamati orang-orang yang terlibat (Pradilasari dalam Agustinawati 2020).

2. Tahap Desain (*design*)

Dengan adanya kebutuhan tersebut maka dirancanglah media pembelajaran berbasis video tutorial praktikum dan produk dikembangkan berdasarkan kemampuan peneliti. Tahapan ini berupa proses menyusun materi yang akan ditampilkan dalam produk yang dikembangkan dengan adanya konsultasi bersama guru bidang studi biologi dan juga berdasarkan literatur yang sesuai dengan materi. Setelah diperoleh materi yang tersusun dengan sistematis, dilanjutkan dengan proses penyusunan *shooting script* yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan video/*shooting*. Menurut Mustabsyirah (2017), yang menjelaskan tentang naskah

syuting, skrip pemotretan berisi semua informasi tentang skrip video atau film, termasuk sudut kamera, efek suara dan musik, lokasi dan ruang, sumber visual dan praktis, serta hubungan antara gambar dan suara. Script ini digunakan dalam proses produksi untuk membantu implementasi.

3. Tahap Pengembangan (*development*)

Peneliti memproduksi media pembelajaran berbasis video tutorial praktikum dengan langkah awal yaitu dengan proses pengambilan gambar video/*shooting* yang dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNIMA dan beberapa potongan video diperoleh dari YouTube channel Universitas Negeri Manado yang didasarkan pada *shooting script* yang sudah disusun secara sistematis. Video studio adalah aplikasi yang membantu editor video menggabungkan beberapa gambar menjadi satu adegan. Corel Video Studio dan aplikasi pengeditan video lainnya digunakan untuk mengedit dan menggabungkan banyak gambar menjadi satu gambar. Proses ini disebut peleburan film, di mana gambar digabungkan menjadi satu gambar video. *Shot* akan dipilih mana yang layak dan dipotong sesuai kebutuhan, lalu digabungkan kemudian *shot* yang gagal dihapus/ dihilangkan. Proses terakhir yaitu *mastering* atau *packaging*.

Tabel 6 Hasil pengembangan video tutorial praktikum

No.	Bagian	Durasi	Isi
1.	Pembukaan	1 menit 40 detik	Perkenalan dan penyampaian tujuan pembelajaran
2.	Isi	8 menit 33 detik	Alat dan bahan, serta prosedur kerja
3.	Penutup	1 menit 16 detik	Soal latihan

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa video dengan durasi 11 menit 30 detik memberikan gambaran tutorial praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan bagi peserta didik kelas XI SMA. Durasi waktu video yang tidak terlalu lama yang dikembangkan oleh peneliti sudah dapat menampilkan keterampilan praktikum yang dapat dicontoh oleh peserta didik. Dengan demikian peserta didik dapat menyimak video dari awal hingga akhir, tidak cepat bosan sehingga peserta didik dapat berkonsentrasi. Menurut Azzahra (2017), waktu yang tepat dapat membantu informasi tersampaikan, Lestari (2017), waktu yang tepat juga dapat mempengaruhi konsentrasi dan pemahaman informasi yang dibagikan.

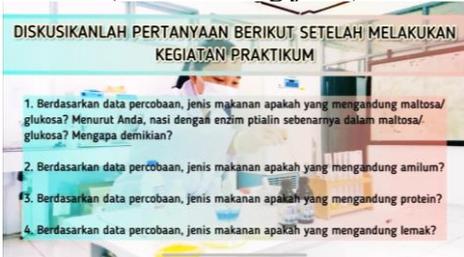
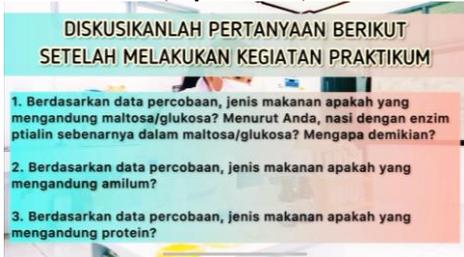
Arikunto (2010) menjelaskan bahwa media dan bahan yang digunakan untuk pembelajaran dapat divalidasi oleh pengajar dari segi kualitasnya. Media dan materi dianggap valid jika hasil penilaian sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan. Media pembelajaran video dianggap valid jika hasil penilaian sesuai dengan apa yang ditunjukkan oleh kriteria, secara paralel antara hasil tes dengan apa yang ditunjukkan oleh kriteria.

Validitas Media dan Materi

Berdasarkan hasil penilaian ahli media dan ahli materi pembelajaran terhadap produk yang dikembangkan mendapat skor maksimal di semua aspek penilaian sehingga diperoleh rata-rata persentase skor 100% dengan demikian hasil penilaian masuk dalam kategori sangat valid sesuai dengan acuan tabel konversi. Walaupun hasil validasi menunjukkan produk hasil pengembangan layak untuk digunakan, namun ada sedikit revisi yang merupakan catatan dari ahli materi. Setelah dilakukan perbaikan, video tutorial praktikum yang telah dikembangkan dapat lebih memberikan gambaran

kegiatan praktikum kepada peserta didik sehingga peserta didik lebih siap sebelum memulai praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan dan diharapkan tujuan praktikum dapat dicapai (Tabel 7).

Tabel 7 Video sebelum dan sesudah revisi sesuai saran ahli materi

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Durasi untuk soal latihan (19 detik/ terlalu singkat)	Durasi untuk soal latihan (40 detik)
2.	Ukuran font untuk latihan soal (kecil/ kurang jelas)	Ukuran font untuk latihan soal (diperbesar)
		
3.	Tabel/ daftar alat dan bahan (Tidak ada)	Tabel/ daftar alat dan bahan (Ditambahkan)
		

4. Tahap Implementasi (*implementation*) Kelayakan Video

Terdapat variasi pada hasil penilaian kelayakan video yang diperoleh dari tanggapan guru dan peserta didik. Aspek yang mendominasi penilaian kelayakan video antara lain, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek kelayakan isi dan aspek penyajian. Sedangkan untuk aspek audio visual dan desain edukasi mendapat rata-rata skor yang sama untuk penilaian guru dan peserta didik, yaitu 91%. Arda *et al.* 2015, Susilowati *et al.* 2013, dan guru serta siswa lainnya menilai penilaian video tersebut sangat baik. Mayoritas peserta (94%) berpendapat bahwa video tersebut layak untuk digunakan, yang termasuk dalam kategori sangat layak menurut grafik konversi. Peserta senang dengan video yang dikembangkan. Menurut penelitian sebelumnya oleh Arda *et al.* (2015) dan Susilowati *et al.* (2013), jika hasil evaluasi positif atau sangat positif, atau kualifikasi tinggi atau sangat tinggi, maka video dapat dianggap sebagai alat pembelajaran yang efektif. Dengan demikian media pembelajaran berbasis video tutorial praktikum yang telah dikembangkan oleh peneliti termasuk sangat layak untuk digunakan pada peserta didik kelas XI SMA. Kriteria kelayakan media pembelajaran berbasis video tutorial praktikum dalam hal ini sangat tercapai.

KESIMPULAN

Penilaian yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi keseluruhan berkriteria sangat

valid, dan penilaian yang diperoleh dari respon guru biologi dan peserta didik terhadap produk berkriteria sangat layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati, J., Herry M. Sumampouw dan Masje Wurarah. 2020. Pengembangan Media Audiovisual Menggunakan Objek Fauna Danau Tondano Dalam Pembelajaran Keanekaragaman Hayati. *JSPB Bioedusains Vol. 1 No. 1:1-5*. Tondano: UNIMA <https://ejournal-mapalus-unima.ac.id/index.php/bioedusains/article/download/235/150>.
- Arda., Saehana, Sahrul, Darsikin. 2015. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer untuk siswa SMP kelas VIII. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/viewFile/4156/3092>.
- Arikunto S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad A. 2015. *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azzahra R. 2017. Analisis Pembuatan Video Media Pembelajaran dalam Mata Kuliah Pembelajaran Menyimak oleh Mahasiswa Kelas A Semester V Prodi Pendidikan Bahasa Indonesia Universitas Khairun Ternate. *Widyabastra*, 5(1), 8-14. <http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/widyabastra/article/view/1759>.
- Handayani R. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Praktikum Sistem Pencernaan Di SMAN 1 Ungaran. *Skripsi*. Semarang: FMIPA UNS.
- Lestari. 2017. Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum pada Materi Struktur Jaringan pada Tumbuhan Siswa Kelas XI SMA Negeri 16 Makassar. *Skripsi*. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Luntungan G, Sumampouw HM, Wurarah M. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada SMA Negeri 2 Bitung. *Jurnal Sains, Matematika, & Edukasi* 5(2). Tondano: FMIPA UNIMA. <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/jsme/article/view/323>.
- Mustabsyirah. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Biologi Berbasis Video Pada Materi Sistem Pencernaan Di Kelas XI IPA MAN 2 Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. *Skripsi*. Makassar: FTK UIN Alauddin.
- Rengkuan M. 2012. Identifikasi Variasi Gen Hormon Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dan Perusahaan Daerah Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Pengenalan Teknik Analisis Biologi Molekuler. *Disertasi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rivai A, Sudjana N. 2017. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Strielkowski W. 2020. Covid-19 pandemic and the digital revolution in academia and higher education. *Preprints*, (April), 1–6. <https://doi.org/10.20944/preprints202004.0290.v1>.
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian dan pengembangan (research and development)*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Purwo, Wisanti, Indah, Novita, Kartika. 2013. Profil media pembelajaran berbasis web untuk melatih kemandirian belajar pada materi virus. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/1965>.
- Warsita B. 2013. Kreativitas dalam Pengembangan Media Video/Televisi Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 13 (2): 85-99. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/10>.