

Uji Validitas Media Pembelajaran Video Animasi pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Respirasi Kelas XI SMA/MA

Fitriah, Adnan*, Ismail

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Jl. Daeng Tata, Kelurahan Parang tambung, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, 90224. Indonesia.

*Corresponding Author: adnan@unm.ac.id

Article History

Received : June 27th, 2026

Revised : July 23th, 2026

Accepted : August 03th, 2026

Abstract: Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan menuntut pemanfaatan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam memahami materi biologi yang bersifat abstrak. Proses pembelajaran di SMAN 20 Makassar masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan media konvensional sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami materi sistem respirasi serta kurang termotivasi dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video animasi pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA yang memenuhi kriteria valid. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas guru dan peserta didik kelas XI MIPA SMAN 20 Makassar serta validator ahli materi dan ahli media. Data diperoleh melalui observasi awal dan lembar validasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva* dan *CapCut* memperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,43 dengan kategori sangat valid setelah melalui proses validasi dan revisi berdasarkan masukan para validator. Dengan demikian, media pembelajaran video animasi pada materi sistem respirasi dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi untuk membantu peserta didik memahami konsep yang bersifat abstrak, meningkatkan minat belajar, serta mendukung pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Keywords: ADDIE, biologi, media pembelajaran, sistem respirasi, video animasi.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang dirancang secara terencana dan berkesinambungan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik melalui kegiatan pembelajaran. Mengacu pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Seiring dengan begitu pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, dunia pendidikan dituntut untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Perkembangan teknologi

telah memberikan perubahan yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan, serta memungkinkan peserta didik memperoleh informasi secara lebih mudah dan cepat melalui berbagai sumber belajar digital. Di sisi lain, tenaga pendidik dituntut untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektif serta menarik (Neolaka & Grace, 2017; Agustini & Ngarti, 2020).

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong munculnya berbagai inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran tidak hanya memperluas akses terhadap sumber belajar, tetapi juga

mendorong peserta didik membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik (Adnan *et al.*, 2014; Adnan, 2015; Adnan *et al.*, 2016). Maka pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi perlu terus dilakukan untuk mendukung terciptanya proses pembelajaran yang selaras dengan tuntutan era digital.

Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang berfokus pada kajian tentang makhluk hidup beserta berbagai aspek kehidupannya beserta berbagai fenomena kehidupan. Namun, banyak konsep dalam pembelajaran biologi yang bersifat abstrak sehingga sulit dipahami apabila hanya disampaikan melalui metode ceramah atau penggunaan buku teks. Pembelajaran biologi menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai konsep yang berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut secara lebih konkret sehingga lebih mudah dipahami (Subagia, 2014; Prasetya *et al.*, 2008). Hasil observasi (wawancara) yang dilakukan di SMAN 20 Makassar menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih banyak mengandalkan buku paket dan media konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang antusias mengikuti pembelajaran serta mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan yang memerlukan visualisasi, khususnya materi sistem respirasi.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan produk media pembelajaran berbasis video animasi. Video animasi termasuk media audiovisual yang mengombinasikan gambar bergerak, teks, suara, dan efek visual sehingga mampu menampilkan materi pembelajaran secara lebih menarik, interaktif, serta mudah dipahami oleh peserta didik. Penerapan video animasi dalam pembelajaran terbukti mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Selain itu, media ini dapat meningkatkan perhatian, motivasi, dan minat belajar peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan dengan penggunaan media pembelajaran konvensional (Julia, 2021; Harrison & Hummel, 2010; Ayuningsih, 2017). Selain itu, pemanfaatan

aplikasi *Canva* dan *CapCut* dalam pengembangan video animasi memberikan kemudahan bagi pendidik dalam menghasilkan media pembelajaran yang kreatif, sedangkan penggunaannya terbukti mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar dan minat belajar peserta didik (Junaedi, 2021; Suryaman & Suryanti, 2022; Rahmania *et al.*, 2023; Novita & Novianty, 2019).

Materi sistem respirasi merupakan salah satu materi biologi yang memerlukan visualisasi yang baik karena membahas struktur organ pernapasan, mekanisme inspirasi dan ekspirasi, perbedaan pernapasan dada dan perut, serta proses pertukaran gas yang berlangsung di dalam tubuh manusia. Sebagian besar proses tersebut tidak dapat diamati secara langsung sehingga peserta didik memerlukan media yang mampu menyajikannya secara konkret melalui visualisasi yang menarik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran video animasi pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA menggunakan model ADDIE untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran biologi berbasis teknologi.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi pada mata pelajaran Biologi, khususnya materi sistem respirasi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Media tersebut dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik sehingga sesuai dengan kondisi serta kebutuhan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis video animasi pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA yang sesuai untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis video animasi pada materi sistem respirasi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA yang memenuhi kriteria valid. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) karena memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, serta memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan perbaikan pada setiap tahap

pengembangan sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Hardin, 2015; Sugiyono, 2016).

Penelitian dilaksanakan di SMAN 20 Makassar pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024. Subjek penelitian terdiri atas guru Biologi, peserta didik kelas XI MIPA SMAN 20 Makassar, serta dua orang validator yang meliputi ahli materi dan ahli media. Objek penelitian adalah media pembelajaran video animasi pada materi sistem respirasi yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva* dan *CapCut*.

Prosedur penelitian mengacu pada model ADDIE. Tahap *Analyze* dilakukan melalui analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis materi pembelajaran. Tahap *Design* meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, penyusunan naskah (*script*), *storyboard*, serta perancangan tampilan media. Tahap *Development* dilakukan dengan mengembangkan video animasi menggunakan aplikasi *Canva* dan *CapCut*, kemudian produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memperoleh masukan terhadap isi, tampilan, dan kebahasaan media. Tahap *Implementation* dilakukan secara terbatas melalui penggunaan hasil pengembangan sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, tahap *Evaluation* dilakukan dengan merevisi produk berdasarkan masukan dari validator hingga diperoleh media pembelajaran yang memenuhi kriteria valid (Hardin, 2015).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan validasi ahli. Observasi dan wawancara digunakan untuk

mengidentifikasi kebutuhan guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan. Validasi ahli dilakukan untuk menilai kelayakan produk berdasarkan aspek materi, kualitas media, dan kebahasaan. Instrumen penelitian berupa lembar validasi yang memuat enam indikator kelayakan materi, sebelas indikator kualitas media, dan dua indikator kebahasaan.

Data penelitian dianalisis menggunakan dua teknik analisis. Validitas instrumen dianalisis menggunakan rumus Gregory melalui tabulasi silang hasil penilaian dua orang validator untuk menentukan tingkat kesesuaian setiap butir instrumen (Hairida & Astuti, 2012). Selanjutnya, data hasil validasi media dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata skor dari seluruh validator menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor}}{\text{jumlah penilai}}$$

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kevalidan media. Media pembelajaran dinyatakan valid apabila memperoleh nilai rata-rata lebih dari 3,20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini dilakukan observasi berupa wawancara dengan guru serta peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, kebutuhan media, karakteristik peserta didik, dan fasilitas yang ada di sekolah. Maka didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Peserta Didik	Guru
Pembelajaran lebih banyak menggunakan buku paket	Media yang digunakan masih bersifat konvensional
Kesulitan memahami materi biologi yang luas	Guru masih terpaku pada buku paket
Lebih mudah memahami materi melalui visualisasi	Pemanfaatan teknologi masih rendah
Lebih termotivasi menggunakan media menarik	Kurangnya variasi media pembelajaran
Merasa bosan dengan media yang digunakan	

Analisis kebutuhan peserta didik di SMAN 20 Makassar menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi di sekolah belum optimal digunakan, dilanjutkan dengan melakukan analisis materi sistem respirasi berdasarkan Kompetensi Dasar 3.8, yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia. Maka berdasarkan hasil tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran video

animasi yang memuat materi sistem respirasi dan dapat diakses secara mandiri oleh peserta didik.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain meliputi penyusunan pemilihan aplikasi *Canva* dan *CapCut*, *storyboard*, tujuan pembelajaran, penyusunan naskah (*script*), serta penyusunan instrumen validasi. Serta materi pembelajaran yang dikembangkan mencakup struktur organ pernapasan manusia, Fungsi organ pernapasan

manusia, Mekanisme inspirasi dan ekspirasi, Perbedaan pernapasan dada dan perut dan Mekanisme pertukaran gas O₂ dan CO₂ pada alveolus.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pembuatan video diawali dengan penyusunan materi berdasarkan buku Biologi SMA dan sumber ilmiah yang relevan. Selanjutnya dilakukan pembuatan desain visual menggunakan aplikasi *Canva*, meliputi desain latar belakang (*background*), ilustrasi organ sistem respirasi, *icon*, teks, dan elemen grafis lainnya. Setelah seluruh komponen visual selesai dibuat, dilakukan penyusunan alur video berdasarkan *storyboard* yang telah dirancang.

Narasi video direkam melalui proses dubbing oleh peneliti sesuai naskah yang telah disusun. Seluruh komponen berupa gambar, animasi, video pendukung, narasi suara, musik latar (*background music*), dan efek suara kemudian diintegrasikan menggunakan aplikasi *CapCut*. Pada tahap ini dilakukan proses pengeditan (*editing*) yang mencakup pengaturan durasi tayangan, sinkronisasi audio dan visual, pemberian transisi, efek animasi, teks penjelas, serta penyempurnaan tampilan video agar lebih menarik dan mudah dipahami. Hasil pengembangan menghasilkan dua video animasi pembelajaran dengan masing-masing berdurasi sekitar 6–7 menit yang mencakup seluruh materi sistem respirasi sesuai tujuan pembelajaran.

Tahap keempat adalah *implementation*. Tahap ini dilakukan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media untuk memvalidasi produk yang telah dikembangkan, sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan atau tingkat kevalidannya. Validator memberikan penilaian terhadap aspek isi materi, penyajian, bahasa, desain tampilan, kualitas audio-visual, serta kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik. Selain memberikan skor penilaian, validator juga memberikan saran dan masukan yang digunakan sebagai dasar revisi produk. Revisi dilakukan hingga media memenuhi kriteria valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Tahap terakhir adalah *evaluation* (evaluasi). Evaluasi harus dilakukan secara formatif pada setiap tahapan pada proses pengembangan untuk memperbaiki kekurangan produk berdasarkan hasil validasi dan masukan validator. Produk akhir berupa media pembelajaran video animasi yang telah direvisi kemudian ditetapkan sebagai produk yang valid

dan siap digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA.

Hasil Validasi

Tabel 2. Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Animasi

Aspek	Rata-rata (Ai)	Kategori
Penyajian Materi	4,50	Valid
Kualitas Video	4,54	Valid
Bahasa	4,25	Valid
Rata-rata (Va)	4,43	Valid

Rata-rata skor keseluruhan sebesar **4,43** menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video animasi berada pada kategori **valid** sehingga layak digunakan atau dimanfaatkan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran pada video animasi pada materi sistem respirasi dilakukan sebagai solusi terhadap rendahnya variasi media pembelajaran dan kurang optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran Biologi. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa peserta didik lebih mudah memahami materi apabila disajikan melalui visualisasi yang menarik dibandingkan hanya menggunakan buku paket. Kondisi ini menjadi dasar pengembangan media video animasi yang mengintegrasikan unsur gambar, animasi, teks, dan audio.

Proses pengembangan media dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE karena model ini memiliki tahapan yang sistematis dan memungkinkan perbaikan produk secara berkelanjutan. Pada tahap desain, materi sistem respirasi disusun berdasarkan kompetensi dasar yang berlaku dan dikemas dalam bentuk dua video animasi yang memuat struktur organ pernapasan, mekanisme pernapasan, serta proses pertukaran gas. Tahapan ini sesuai dengan pendapat Riyana (2007) bahwa pengembangan media video harus diawali dengan penyusunan kerangka video yang mencakup pendahuluan, isi, dan penutup sehingga materi tersampaikan secara sistematis.

Hasil validasi menunjukkan adanya peningkatan kualitas produk setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator. Pada validasi pertama, media memperoleh nilai rata-rata 2,40 dan masuk kategori kurang valid. Setelah dilakukan perbaikan pada aspek visual,

audio, dan kelengkapan video, nilai rata-rata meningkat menjadi 4,43 dan berada dalam kategori valid. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa proses revisi yang telah dilakukan berhasil memperbaiki kualitas media sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Aspek penyajian materi memperoleh nilai 4,50 yang menunjukkan bahwa materi yang disusun telah selaras dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Selain itu, penyajian materi yang sistematis memungkinkan para peserta didik memahami konsep secara bertahap. Sukiman (2012) menyatakan bahwa media video yang dirancang dengan memperhatikan susunan materi, pemilihan warna, animasi, dan desain yang sesuai dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, penggunaan animasi yang menarik mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik sebagaimana dikemukakan Novita dan Novianty (2019).

Aspek kualitas video memperoleh nilai tertinggi yaitu 4,54. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gambar, animasi, efek visual, dan audio dalam video mampu memperjelas konsep sistem respirasi yang bersifat tidak nyata atau abstrak. Sudarma dkk. (2015) menyatakan bahwa penggunaan gambar dan animasi yang tepat dapat memperjelas pesan yang disampaikan dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa media video animasi yang dikembangkan mampu membantu peserta didik memahami konsep sistem respirasi secara lebih konkret.

Aspek bahasa memperoleh nilai 4,25 dengan kategori valid. Penggunaan bahasa yang digunakan dalam video telah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), mudah dipahami, dan tentunya komunikatif. Penggunaan bahasa yang baik sangat penting karena mempengaruhi pemahaman peserta didik dan hasil belajar terhadap materi yang telah disampaikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi yang dikembangkan oleh peneliti memenuhi kriteria valid serta layak digunakan dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem respirasi. Temuan ini didukung oleh Alexander *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran media audio-visual dapat meningkatkan pemahaman, kemandirian, dan minat belajar peserta didik, serta Daryanto (2010) yang menjelaskan bahwa media video mampu mendukung pembelajaran melalui

demonstrasi visual yang sulit ditampilkan secara langsung dalam kelas.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA yang didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami materi sistem respirasi yang bersifat abstrak serta membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Media yang dikembangkan memuat materi struktur dan fungsi organ pernapasan, mekanisme pernapasan, serta proses pertukaran gas yang disajikan melalui kombinasi animasi, gambar, teks, dan narasi sehingga mampu memberikan visualisasi yang lebih jelas terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Berdasarkan hasil dari validasi oleh ahli materi dan ahli media, video animasi media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,43 dengan kategori valid setelah melalui tahap revisi dari nilai awal 2,40. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kualitas tampilan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran Biologi. Maka dari itu, media pembelajaran video animasi yang dikembangkan peneliti dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk membantu peserta didik dalam memahami materi sistem respirasi serta mendukung pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Drs. Adnan, M.S. dan Dr. Ismail, M.S., selaku dosen pembimbing dan selaku validator ahli. Tentunya ucapan terima kasih kepada seluruh sivitas SMAN 20 Makassar yang telah mendukung dalam proses pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

Adnan, A., Abimanyu, S., Patta, R., & Arsyad, N. (2014). The improving of junior high school student in learning motivation through implementation constructivistic biology learning model based on information and communication

- technology. *Journal of Education and Practice*, 5(2), 63–71.
<https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article...>
- Adnan, A., Saenab, S., & Saleh, A. R. (2016). *Unleash student motivation with blended knowledge transfer instructional model*. In *Proceeding International Conference on Mathematic, Science, Technology, Education and Their Applications* (Vol. 1, No. 1).
<http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/31786>
- Adnan. (2015). Model pembelajaran biologi konstruktivistik berbasis TIK (MPBK berbasis TIK) untuk peserta didik SMP. *Journal of EST*, 1(1), 1–11.
<https://doi.org/10.26858/est.v1i1.1132>
- Agustini, K., & Ngarti, J. G. (2020). Pengembangan video pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa menggunakan model R & D. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 62–78.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v4i1.18403>
- Alexander, A., Rahayu, H. M., & Kurniawan, A. D. (2018). Pengembangan penuntun praktikum fotosintesis berbasis audio visual menggunakan program Camtasia Studio di SMAN 1 Hulu Gurung. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(2), 75–82.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12075>
- Ayuningsih, K. (2017). Pengaruh video animasi terhadap hasil belajar kognitif pada mata pelajaran IPS materi menghargai jasa pahlawan di kelas V SDN Sidokumpul Sidoarjo. *JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education)*, 1(1), 43.
<https://doi.org/10.21070/jicte.v1i1.1129>
- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran: Perannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Gava Media. ISBN 978-602-8545-16-7.
- Hairida, & Astuti, M. W. (2013). Self efficacy dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA-Kimia. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(1), 29–33.
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v3i1.2207>
- Hardin, H. (2015). *Pengembangan Pengembangan Perangkat Penilaian Praktikum Kimia Organik Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Praktis dan Efektif*. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*.
<http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/772>
- Harrison, H. L. H., & Hummel, L. J. (2010). Incorporating animation concept and principles in STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 69(8), 20.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ887817>
- Julia, J. (2021). *Pengembangan media pembelajaran musik berbasis digital untuk sekolah dasar*. CV. Caraka Khatulistiwa. ISBN: 978-623-95660-8-1.
- Junaedi, S. (2021). Aplikasi Canva sebagai media pembelajaran daring untuk meningkatkan kemampuan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah *English for Information Communication and Technology*. *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial dan Humaniora*, 7(2), 80–89.
<https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v7i2.3000>
- Neolaka, A., & Grace, A. A. N. (2017). *Landasan pendidikan: Dasar pengenalan diri sendiri menuju perubahan hidup*. Kencana. ISBN: 978-602-422-188-1.
- Novita, L., & Novianty, A. (2020). Pengaruh penggunaan media pembelajaran audio visual animasi terhadap hasil belajar subtema benda tunggal dan campuran. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 3(1), 46–53.
<https://doi.org/10.30587/jtiee.v3i1.1127>
- Prasetya, A. T., & Priatmoko, S. (2008). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan pendekatan *chemo-edutainment* terhadap hasil belajar kimia siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2).
https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1252?utm_source=chatgpt.com
- Rahmania, D. M., Mustafa, A. H., Fitriani, H., Handayati, S., & Aeni, A. N. (2023). Penggunaan media video animasi berbasis *CapCut* sebagai media dakwah dalam pembelajaran PAI di sekolah dasar. *Journal on Education*, 6(1), 3680–3688.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3466>
- Riyana, C. (2007). *Pedoman pengembangan media video*. P3AI UPI.
https://repository.upi.edu?utm_source=chatgpt.com
- Subagia, I. W. (2014). Paradigma baru pembelajaran kimia SMA. Dalam

Prosiding Seminar Nasional MIPA.
https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/emnasmipa/article/view/10479/6690?utm_source=chatgpt.com

- Sudarma, I. K., Tegeh, I. M., & Prabawa, D. G. A. P. (2015). *Desain pesan: Kajian analitis desain visual (text dan image)*. Graha Ilmu. ISBN: 978-602-262-536-0.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. ISBN: 979-8433-64-0.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan media pembelajaran*. Pedagogia. ISBN: 978-602-7515-02-4.
- Suryaman, S., & Suryanti, Y. (2022). Pengembangan media video animasi berbasis Plotagon dan CapCut untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas II sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 841–850.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2575>