

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *CANVA WEB* PADA MATERI ANATOMI FISILOGI DI SMK NEGERI 1 POGALAN TRENGGALEK

Recsy Safa Pramesti

Program Studi S1 Pendidikan Tata Rias, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

recsy.22038@mhs.unesa.ac.id

Dindy Sinta Megasari¹, M.A. Hanny Ferry Fernanda², Octaverina Kecvara Pritasari³

^{1,2,3}Program Studi S-1 Pendidikan Tata Rias, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

dindymegasari@unesa.ac.id

Abstrak

Kajian ini bertujuan menilai seberapa efektif media ajar interaktif berbasis web buatan Canva ketika digunakan pada pelajaran Anatomi dan Fisiologi, sekaligus menelaah tanggapan siswa terhadap media tersebut. Persoalan yang melatarinya bermula dari hasil belajar siswa yang dinilai masih kurang maksimal; hal ini dipicu oleh keterbatasan bahan ajar cetak konvensional dalam memvisualkan susunan kulit yang berukuran mikroskopis. Metode yang dipakai adalah *Research and Development (R&D)* dengan prosedur model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Partisipan berjumlah 35 siswa kelas X dari program keahlian 'Perawatan Kulit dan Rambut' (TKKR). Data dihimpun memakai lembar validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, yang dilengkapi tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*) serta kuesioner tanggapan siswa. Temuan lapangan menunjukkan media interaktif berbasis Canva ini dinilai "sangat layak" oleh seluruh validator. Dampak media terlihat dari kenaikan signifikan rerata nilai kognitif siswa, yakni dari 62,06 menjadi 90,97, dengan *N-gain* 0,78 yang tergolong kategori "tinggi". Seluruh siswa (100%) memberi tanggapan positif sehingga masuk kategori "sangat baik". Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran berbasis web ini dinyatakan valid, efektif, dan praktis untuk memperkuat pemahaman serta capaian kognitif pada pelajaran Anatomi dan Fisiologi.

Kata Kunci: Canva web, media pembelajaran interaktif, hasil belajar kognitif, Anatomi Fisiologi, respons peserta didik.

Abstract

This study aims to evaluate how effective a web-based interactive learning medium built with Canva is when used in Anatomy and Physiology lessons, while also examining students' responses to it. The underlying issue arises from students' suboptimal learning achievement, which is attributed to the limited ability of conventional printed materials to depict the microscopic structure of the skin. The research adopts a Research and Development (R&D) method following the ADDIE procedure (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The participants were 35 tenth-grade students from the "Skin and Hair Care" (TKKR) vocational program. Data were gathered using validation sheets from content, media, and language experts, supplemented by learning-outcome tests (pre-test and post-test) and a student response questionnaire. The field findings indicate that this Canva-based interactive medium was rated "highly suitable" by all validators. Its impact is reflected in a significant increase in students' average cognitive scores, from 62.06 to 90.97, with an N-gain of 0.78 falling into the "high" category. All students (100%) responded positively, placing it in the "very good" category. Based on these results, this web-based learning medium is declared valid, effective, and practical for strengthening comprehension and cognitive achievement in Anatomy and Physiology.

Keywords: Canva web, interactive learning media, cognitive learning outcomes, Anatomy and Physiology, student responses.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini telah mengubah secara mendasar cara pembelajaran disusun di berbagai jenjang pendidikan. Teknologi saat ini tidak lagi ditempatkan semata sebagai perangkat pendukung, melainkan telah tumbuh menjadi unsur kunci dalam menyajikan pengalaman belajar yang

lebih berkualitas, hemat waktu, dan menempatkan siswa sebagai pusatnya (Siregar dan Marpaung, 2020). Salah satu bentuk nyatanya adalah penggunaan media pembelajaran interaktif yang mampu menyatukan berbagai unsur teks, gambar, animasi, video, sampai kegiatan interaktif sehingga siswa lebih terlibat dalam proses belajar. Terlebih, siswa masa kini yang tergolong generasi digital membutuhkan media berbasis teknologi

agar kegiatan belajar terasa lebih menarik, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan zaman (Purwanti, 2020).

Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kegiatan pembelajaran diorientasikan untuk mencetak lulusan yang kompetensinya selaras dengan tuntutan dunia kerja. Karena itu, pembelajaran dituntut mampu memadukan penguasaan konsep dengan keterampilan praktik secara seimbang. Salah satu mata pelajaran yang menopang pembentukan kompetensi tersebut adalah Anatomi Fisiologi, terutama pada materi Struktur dan Fungsi Kulit. Materi ini terbilang rumit sebab menguraikan struktur dan fungsi organ yang sulit diamati secara langsung, sehingga peserta didik membutuhkan media yang sanggup menghadirkan konsep dalam bentuk visual yang lebih konkret. Sejumlah kajian menyebutkan bahwa penggunaan visualisasi digital dapat memudahkan peserta didik dalam mencerna konsep-konsep abstrak (Widiastuti, 2021).

Awal observasi yaitu wawancara pada guru pengampu Anatomi Fisiologi di SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek memperlihatkan bahwa kegiatan belajar masih berpacu pada buku teks konvensional, tayangan PowerPoint, dan metode cerita. Ini membuat peserta didik kesulitan memahami materi Struktur dan Fungsi Kulit, khususnya ketika harus menjelaskan kaitan antara struktur anatomi dengan fungsi fisiologisnya. Dampaknya, partisipasi siswa dalam belajar tergolong rendah dan capaian belajar mereka pun belum bisa optimal.

Untuk menjawab persoalan itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menyusun media pembelajaran interaktif berbasis web. Kelebihan media semacam ini adalah dapat dibuka melalui beragam gawai tanpa harus memasang perangkat lunak tambahan, sehingga siswa leluasa belajar tanpa terikat waktu maupun tempat (Purwanti, 2020). Pada penelitian ini, Canva ditetapkan sebagai alat pengembangan media karena platform ini menyediakan berbagai fitur yang mendukung penyajian materi secara visual, rapi, dan interaktif. Di samping mudah dioperasikan guru, Canva juga memungkinkan berbagai komponen belajar kuis singkat, animasi, video, gambar, hingga tautan interaktif dipadukan dalam satu media berbasis web.

Berbagai riset sebelumnya membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif mampu menaikkan motivasi sekaligus hasil belajar siswa (Rahmi, 2024; Lestari & Sari, 2023). Kendati begitu, penelitian yang secara khusus membangun media interaktif berbasis Canva web untuk materi Susunan dan Fungsi Kulit pada Program Keahlian Tata Kecantikan Kulit dan Rambut (TKKR) masih jarang dijumpai. Studi-studi terdahulu umumnya hanya berfokus pada pembuatan media, tanpa menyatukan visualisasi

anatomi kulit, muatan kejuruan, video ajar, soal latihan, dan evaluasi dalam satu media berbasis web yang dapat diakses siswa secara mandiri. Celah itulah (*research gap*) yang menjadi dasar penelitian ini dijalankan. Kebaruan penelitian ini terletak pada dikembangkannya media interaktif berbasis Canva web yang mengkombinasikan materi, ilustrasi, video, soal latihan, serta evaluasi menjadi satu kesatuan media web untuk materi Susunan dan Fungsi Kulit bagi siswa kelas X TKKR.

Pengembangan media belajar dalam penelitian ini memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) karena tahapannya runtut, mudah, dan umum digunakan pada riset pengembangan media pembelajaran (Safitri & Aziz, 2022). Dari sisi teori, penelitian ini berpijak pada *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) yang menyatakan bahwa materi yang disuguhkan melalui gabungan teks dan gambar akan lebih menolong siswa membangun pemahaman ketimbang penyampaian yang hanya mengandalkan kata-kata (Mayer, 2024). Berlandaskan hal tersebut, media interaktif berbasis Canva web diharapkan mempermudah siswa memahami konsep Susunan dan Fungsi Kulit yang tergolong abstrak.

Penelitian ini bertujuan mengungkap tiga hal, yaitu: (1) tingkat kelayakan media interaktif berbasis Canva web pada mata pelajaran Anatomi Fisiologi untuk siswa kelas X TKKR SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek; (2) sejauh mana media tersebut efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa; serta (3) tanggapan siswa atas penggunaan media interaktif berbasis Canva web.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan menghasilkan media interaktif berbasis Canva web untuk materi Susunan dan Fungsi Kulit bagi siswa kelas X TKKR, sekaligus mengujinya sebelum dipakai dalam pembelajaran (Rustandi & Rismayanti, 2021). Prosedur pengembangan yang digunakan mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang terdiri atas lima langkah: analisis kebutuhan, perancangan media, pembuatan produk, penerapan, dan evaluasi (Syahid dkk., 2024).

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Yang menjadi subjek adalah seluruh siswa kelas X TKKR 1 berjumlah 35 orang, dipilih dengan teknik sampling jenuh. Tahap *Analysis* digunakan peneliti untuk memetakan kebutuhan belajar, karakter siswa, dan hambatan pada pembelajaran Anatomi Fisiologi. Tahap *Design* berisi kegiatan penyusunan materi, perancangan alur, serta pembuatan desain media

di Canva web. Tahap *Development* mencakup produksi media, validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta perbaikan produk mengikuti saran para validator. Tahap *Implementation* dijalankan melalui uji coba terbatas yang meliputi *pretest*, pembelajaran dengan media, *posttest*, dan pengisian angket tanggapan siswa. Pada tahap *Evaluation*, peneliti menilai kelayakan media, besaran peningkatan hasil belajar, serta respons siswa terhadap media yang dibuat.

Pengumpulan data ditempuh dengan tiga cara: observasi, angket, dan tes hasil belajar. Observasi dipakai untuk memotret kondisi pembelajaran sebelum media disusun. Angket terdiri atas lembar validasi ahli dan lembar tanggapan siswa. Validasi melibatkan lima orang penilai tiga ahli media, satu ahli materi, dan satu ahli bahasa menggunakan skala *Likert* empat tingkat (Faradini & Hermanto, 2024). Tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest* disusun dengan butir soal pilihan ganda yang sama untuk mengukur kenaikan hasil belajar pada ranah kognitif. Media pembelajarannya dibangun di platform Canva web sehingga bisa dibuka lewat tautan web melalui perangkat digital milik siswa.

Data kelayakan media dianalisis dengan menghitung rerata skor yang diberikan para validator melalui rumus berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

$\sum xi$ = jumlah skor yang diberikan validator

n = jumlah validator

Angka rata-rata tersebut selanjutnya dimaknai berdasarkan kriteria kelayakan menurut Riduwan (2018).

Data hasil belajar terlebih dahulu diuji kenormalannya dengan uji *Shapiro-Wilk* pada aplikasi SPSS. Data dianggap berdistribusi normal apabila nilai signifikansinya (*Sig.*) $\geq 0,05$ (Ghozali, 2021). Selanjutnya dilakukan uji *Paired Sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun besarnya peningkatan hasil belajar ditentukan memakai indeks *Normalized Gain* (*N-gain*) dengan rumus berikut (Sundayana, 2016).

$$N - Gain = \frac{(Posttest - Pretest)}{(100 - Pretest)}$$

Nilai *N-gain* selanjutnya dimaknai mengikuti kategori yang dikemukakan Hake (1999).

Data tanggapan siswa dihitung dalam bentuk persentase skor menggunakan rumus berikut (Jannah & Julianto, 2018).

$$P = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respon peserta didik

Skor Diperoleh = jumlah total skor semua item angket

Skor Maksimal = skor tertinggi dikalikan jumlah item dan responden

Hasil persentase tersebut kemudian ditafsirkan sesuai kriteria Riduwan (2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, media interaktif berbasis Canva web untuk mata pelajaran Anatomi Fisiologi dibangun mengikuti model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Hasil yang diperoleh meliputi tiga aspek: kelayakan media, hasil belajar kognitif siswa, dan tanggapan siswa setelah menggunakan media tersebut.

Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media ditentukan lewat proses validasi oleh lima penilai, yang mencakup tiga ahli media, satu ahli materi, dan satu ahli bahasa. Ringkasan perolehan validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Media

No	Validator/ Ahli	Rata-Rata Skor	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
1.	Ahli Media 1	3,56	89,06%	Sangat Layak
2.	Ahli Media 2	3,76	94,12%	Sangat Layak
3.	Ahli Media 3	3,81	95,31%	Sangat Layak
4.	Ahli Materi	3,50	87,50%	Sangat Layak
5.	Ahli Bahasa	3,81	95,31%	Sangat Layak
Rata-Rata Total		3,69	92,26%	Sangat Layak

Sebagaimana tampak pada Tabel 1, rerata skor validasi mencapai 3,69 dengan persentase kelayakan 92,26%, sehingga media interaktif berbasis Canva web ini masuk kategori sangat layak (Riduwan, 2018). Capaian tersebut menunjukkan bahwa media sudah memenuhi kelayakan dari sisi materi, tampilan, maupun bahasa. Beberapa saran validator dijadikan dasar penyempurnaan produk, antara lain menambah materi mengenai gangguan kulit yang disebabkan bakteri dan jamur, menyisipkan submateri tentang kaitan anatomi kulit dengan pemilihan kosmetik perawatan wajah, serta menyederhanakan sejumlah istilah medis agar lebih mudah dipahami siswa.

Hal ini memperlihatkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi syarat sebagai media

pembelajaran yang layak dipakai di kelas. Temuan tersebut memperkuat kesimpulan Rahmi (2024) bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan keterlibatan sekaligus hasil belajar siswa. Susunan tampilan yang rapi, navigasi yang mudah dijelajahi, dan penyajian materi yang dilengkapi ilustrasi serta unsur visual ikut memudahkan siswa mencerna konsep Anatomi Fisiologi. Temuan ini sejalan dengan Marpaung dkk. (2023) yang menyatakan bahwa materi yang disampaikan melalui media digital berstruktur jelas mampu meningkatkan kemudahan belajar. Materi yang disusun selaras dengan kompetensi Program Keahlian Tata Kecantikan Kulit dan Rambut menciptakan keterkaitan antara konsep anatomi kulit dan penerapannya dalam bidang kecantikan (Sulistiyorini & Josua, 2023).

Hasil Belajar Peserta Didik

Efektif atau tidaknya media dilihat dari perbandingan capaian *pretest* dan *posttest* siswa. Rangkuman hasil belajar tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Parameter Hasil Belajar	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	Indeks <i>N-gain</i>
Rata-Rata Klasikal (<i>Mean</i>)	62,06	90,97	0,749
Standar Deviasi	12,41	5,43	(Kategori: Tinggi)
Signifikansi Uji-t (<i>Sig.</i> 2-tailed)	0,000		

Berdasarkan Tabel 2, rerata nilai *pretest* siswa sebesar 62,06, lalu meningkat menjadi 90,97 pada *posttest*. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data *pretest* (*Sig.* = 0,089) dan *posttest* (*Sig.* = 0,059) berdistribusi normal karena signifikansinya berada di atas 0,05. Uji *Paired Sample t-test* berikutnya menghasilkan signifikansi 0,000 (*Sig.* < 0,05); artinya, terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah media interaktif berbasis Canva web diterapkan.

Kenaikan hasil belajar itu diperkuat oleh nilai *Normalized Gain* (*N-gain*) sebesar 0,749 yang tergolong kategori tinggi (Sundayana, 2016). Ini menandakan bahwa penggunaan media interaktif berbasis Canva web efektif mendorong hasil belajar kognitif siswa pada materi Susunan dan Fungsi Kulit.

Peningkatan ini selaras dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dari Mayer (2024) yang menegaskan bahwa pemahaman siswa lebih mudah terbangun bila materi dihadirkan melalui perpaduan teks, gambar, dan visual yang saling melengkapi. Penyajian

susunan lapisan kulit lewat ilustrasi, animasi, dan navigasi interaktif menolong siswa menangkap konsep abstrak sehingga beban kognitif ketika belajar menjadi lebih ringan. Di samping itu, media berbasis web memberi ruang bagi siswa untuk mengakses materi sesuai tempo belajarnya masing-masing sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

Respon Peserta Didik

Kepraktisan media dinilai melalui angket tanggapan yang diisi 35 siswa setelah pembelajaran usai. Hasil analisis menunjukkan media memperoleh persentase respons positif sebesar 100% sehingga tergolong kategori sangat baik (Riduwan, 2018).

Angka tersebut menandakan siswa menyambut baik penggunaan media interaktif berbasis Canva web. Menurut siswa, media ini gampang diakses, praktis dipakai, tampilannya menarik, dan menunjang pemahaman materi Anatomi Fisiologi. Karena dapat dibuka melalui perangkat digital tanpa perlu memasang aplikasi tambahan, siswa pun leluasa mengulang materi di luar jam belajar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa media interaktif berbasis Canva web yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria layak, efektif, dan praktis untuk diterapkan pada pembelajaran Anatomi Fisiologi materi Susunan dan Fungsi Kulit. Temuan ini menguatkan posisi media pembelajaran digital sebagai salah satu pilihan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Program Keahlian Tata Kecantikan Kulit dan Rambut.

PENUTUP

Simpulan

Mengacu pada hasil penelitian, media interaktif berbasis Canva web untuk materi Susunan dan Fungsi Kulit bagi siswa kelas X TKKR SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek dinyatakan sangat layak dipakai dalam pembelajaran, dengan rerata skor validasi 3,69 atau persentase kelayakan 92,26%. Media ini pun terbukti efektif menaikkan hasil belajar kognitif siswa, terlihat dari peningkatan rerata nilai dari 62,06 (*pretest*) menjadi 90,97 (*posttest*) dan nilai *Normalized Gain* (*N-gain*) 0,749 yang berkategori tinggi. Media meraih respons positif siswa hingga 100% dengan predikat sangat baik. Media interaktif berbasis Canva web memenuhi kriteria layak, efektif, serta praktis untuk diterapkan pada pembelajaran Anatomi Fisiologi materi Susunan dan Fungsi Kulit.

Saran

Media interaktif berbasis Canva web bisa difungsikan sebagai pilihan media pembelajaran digital pada mata pelajaran Anatomi Fisiologi, khususnya

materi Susunan dan Fungsi Kulit. Guru diharapkan menggunakan media ini secara maksimal saat mengajar, sedangkan siswa dapat memakainya untuk belajar mandiri di luar kelas. Bagi peneliti berikutnya, disarankan mengembangkan media dengan materi yang cakupannya lebih luas, melibatkan subjek penelitian yang lebih bervariasi dan beragam, serta menambahkan fitur interaktif seperti *Augmented Reality* (AR) atau gamifikasi agar pengalaman belajar siswa semakin kaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Faradini, A., & Hermanto, B. (2024). Penerapan Metode *Expert Judgment* dalam Validasi Multimedia Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan*, 17(1), 22–30.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Jannah, M., & Julianto, T. (2018). Perhitungan Skor Angket Respon Menggunakan Formula Persentase pada Evaluasi Media. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 77–85.
- Kemendikbud Ristek. (2021). *Panduan Pembelajaran Kontekstual Aplikatif dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi.
- Lestari, M., & Sari, N. (2023). Pengembangan Video Interaktif Dalam Pembelajaran IPA Kelas VII. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 15(1), 17–23.
- Marpaung, T., dkk. (2023). Struktur Penataan Pengetahuan Kejuruan Melalui Konsol Menu Utama yang Jelas. *Jurnal Media Vokasi*, 8(1), 1–9.
- Maryunani, A. (2020). *Anatomi Fisiologi Kulit untuk Bidang Tata Kecantikan dan Spa: Mencegah Malpraktik Perawatan Wajah*. Jakarta: Trans Info Media.
- Mayer, R. E. (2024). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Purwanti, S. (2020). Karakteristik Siswa SMK Sebagai *Digital Native* dan Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Pendidikan Vokasi*, 8(1), 45–53.
- Rahmi, A., Hamdunah, & Fitri, N. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(1), 45–55.
- Riduwan. (2018). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rustandi, A., & Rismayanti, R. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 9(1), 12–20.
- Safitri, E., & Aziz, A. (2022). Model ADDIE Untuk Pengembangan Komponen Pembelajaran Multimedia Sistematis. *Jurnal Pendidikan Kontemporer*, 10(2), 88–95.
- Siregar, Z., & Marpaung, T. B. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BEST Journal*, 3(1), 61–69.
- Sulistiyorini, S., & Josua, J. (2023). *Buku Panduan Guru: Dasar-Dasar Kecantikan dan Spa untuk SMK Kelas X*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syahid, A., dkk. (2024). Alur Kerja Pengembangan Model ADDIE pada Desain Digital Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 21(1), 54–62.
- Widiastuti, L. (2021). Visualisasi dan Simulasi Digital untuk Mengonkretkan Konsep Mikroskopis Abstrak. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 150–158.