



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Wordwall* Pada Materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel di SMA

Moch Zaidin ¹, Khoirun Nisa ²

^{1,2,3} Universitas Insan Budi Utomo, Jln. Simpang Arjuno No. 14B Malang, Jawa Timur, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Received: June 28, 2026
Reviewed: June 28, 2026
Available online: June 30, 2026

KORESPONDEN

E-mail: amrzaid145@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive Wordwall-based learning medium on the topic of Plant Cell Structure and Organization for 11th-grade high school students and to determine its suitability. The study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which includes Analysis, Design, and Development. Data were collected through validation questionnaires administered to subject matter experts and media experts. The results showed that the learning material achieved an average validity score of 81.6%, falling into the "highly valid" category. The results of the subject matter expert validation included content completeness at 80%, content support at 90%, language appropriateness at 100%, and presentation completeness at 84%. The results of the media expert validation showed the following scores: visual presentation 70%, interactivity 80%, content appropriateness 72%, language 80%, instructional suitability 80%, and technical aspects 80%. The Wordwall medium was deemed suitable for use as an alternative learning medium for biology. Keywords: Wordwall, learning medium, plant cells, ADDIE, biology.

KEYWORD:

Wordwall, interactive learning tool, plant cell, ADDIE, Biology.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Struktur dan Organisasi Sel Tumbuhan untuk siswa SMA kelas XI serta mengetahui tingkat kelayakannya. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi Analysis, Design, dan Development. Data diperoleh melalui angket validasi ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh nilai rata-rata validitas sebesar 81,6% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi ahli materi meliputi kelengkapan materi 80%, pendukung materi 90%, kelayakan bahasa 100%, dan kelengkapan penyajian 84%. Hasil validasi ahli media menunjukkan aspek tampilan 70%, interaktivitas 80%, kesesuaian materi 72%, bahasa 80%, kelayakan pembelajaran 80%, dan teknis 80%. Media Wordwall dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Biologi. Kata kunci: Wordwall, media pembelajaran, sel tumbuhan, ADDIE, Biologi.

KATA KUNCI:

Wordwall, media pembelajaran interaktif, sel tumbuhan, ADDIE, Biologi

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Dunia

pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Pembelajaran yang masih didominasi



oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks secara konvensional dinilai kurang efektif dalam memenuhi tuntutan tersebut karena cenderung membuat siswa pasif dan kurang termotivasi dalam belajar (Fatmawati, 2024). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif dan bermakna.

Pemanfaatan media pembelajaran digital menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran mampu menyalurkan pesan pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, minat, dan motivasi siswa dalam belajar (Rohima, 2023). Dalam implementasi pembelajaran abad ke-21, penggunaan media digital tidak lagi sekadar pelengkap pembelajaran, tetapi telah menjadi kebutuhan penting untuk mendukung efektivitas proses belajar mengajar (Rosyid & Mubin, 2024). Media yang interaktif memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui berbagai aktivitas yang mendorong eksplorasi dan konstruksi pengetahuan secara mandiri.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari berbagai fenomena kehidupan mulai dari tingkat molekuler hingga ekosistem (Pamuti, 2026). Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi Struktur dan Organisasi Sel Tumbuhan. Materi ini mempelajari struktur, fungsi, dan hubungan antarorganel sel yang bersifat mikroskopis sehingga tidak dapat diamati secara langsung tanpa bantuan alat maupun media visual yang memadai. Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep sel secara menyeluruh dan cenderung hanya menghafal nama serta fungsi organel tanpa memahami keterkaitannya dalam proses kehidupan. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran berbasis inkuiri. Model ini menekankan keterlibatan aktif siswa melalui proses penyelidikan, eksplorasi, dan penemuan konsep secara mandiri, sehingga dapat mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran (Pedaste et al., 2015).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif dapat membantu mengatasi kesulitan belajar pada materi biologi yang bersifat abstrak. Tindani (2021) melaporkan bahwa penggunaan media digital seperti e-book interaktif, mobile learning, dan video interaktif mampu meningkatkan kemampuan visualisasi serta pemahaman konseptual siswa pada materi struktur dan fungsi sel. Temuan tersebut menunjukkan bahwa visualisasi yang baik memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep biologi yang kompleks. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran interaktif menjadi salah satu alternatif yang

relevan untuk mendukung pembelajaran biologi di sekolah. Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif adalah Wordwall. Wordwall merupakan aplikasi berbasis web yang memungkinkan guru membuat berbagai aktivitas pembelajaran seperti kuis, permainan mencocokkan, teka-teki, roda putar, dan berbagai bentuk permainan edukatif lainnya. Keunggulan Wordwall terletak pada kemudahan penggunaan, fleksibilitas dalam mengembangkan materi, serta tampilan yang menarik sehingga mampu meningkatkan minat belajar siswa. Selain dapat digunakan secara daring, Wordwall juga menyediakan fitur yang memungkinkan pengguna mengakses materi secara lebih fleksibel sesuai kebutuhan pembelajaran.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar siswa. Rofida et al. (2025) menyatakan bahwa penggunaan Wordwall dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa karena aktivitas pembelajaran yang disajikan bersifat interaktif dan menyenangkan. Selain itu, Khoiriyatin et al. (2025) menemukan bahwa media berbasis permainan digital mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa Wordwall memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran yang tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, pembelajaran Biologi pada materi Struktur dan Organisasi Sel Tumbuhan masih didominasi penggunaan buku paket dan metode ceramah sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran relatif rendah. Di sisi lain, sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan perangkat digital seperti smartphone dan internet dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara karakteristik peserta didik dengan media pembelajaran yang digunakan di sekolah. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall yang mampu menyajikan materi secara menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMA.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Struktur dan Organisasi Sel Tumbuhan untuk siswa SMA kelas XI serta mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media.

METHOD

Kegiatan ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel, sekaligus menguji kelayakan dan respon pengguna terhadap media yang dikembangkan.

Pada tahap Analysis, dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran melalui observasi proses pembelajaran Biologi dan identifikasi kesulitan siswa dalam memahami materi sel. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan utama dalam pembelajaran serta kebutuhan media yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA. Selanjutnya pada tahap Design, dilakukan perancangan media Wordwall dengan menyusun flowchart dan storyboard, menentukan format permainan yang digunakan (quiz, match up, dan label diagram), serta menyusun materi dan soal sesuai capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Tahap Development dilakukan dengan mengembangkan produk Wordwall sesuai rancangan yang telah dibuat, kemudian Menyusun instrumen penilaian berupa angket validasi ahli materi dan ahli media. Produk yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh validator ahli untuk menilai kelayakan isi materi, tampilan media, interaktivitas, bahasa, dan aspek teknis. Tahap Implementation dilakukan melalui uji coba terbatas kepada siswa SMA sebagai pengguna media untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media Wordwall. Tahap terakhir yaitu Evaluation, dilakukan untuk menganalisis hasil validasi ahli dan respon siswa, serta melakukan revisi produk berdasarkan saran dan masukan.

Teknik pengumpulan data dalam kegiatan ini meliputi observasi, dokumentasi, serta penyebaran angket. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi ahli materi dan ahli media, serta angket respon siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor kelayakan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase skor} = \frac{\sum \text{Skor Penilaian Validasi}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Hasil persentase kemudian dikategorikan dalam kriteria kelayakan media (sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid). Keberhasilan kegiatan pengabdian diukur melalui: (1) tingkat kelayakan media berdasarkan hasil validasi ahli, serta (2) peningkatan respon positif siswa terhadap pembelajaran Biologi, yang terlihat dari aspek motivasi belajar, minat belajar, kemudahan memahami materi, dan ketertarikan siswa terhadap penggunaan media Wordwall. Dengan demikian, ketercapaian kegiatan dapat dilihat dari

meningkatnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan efektivitas media sebagai sarana pembelajaran interaktif.

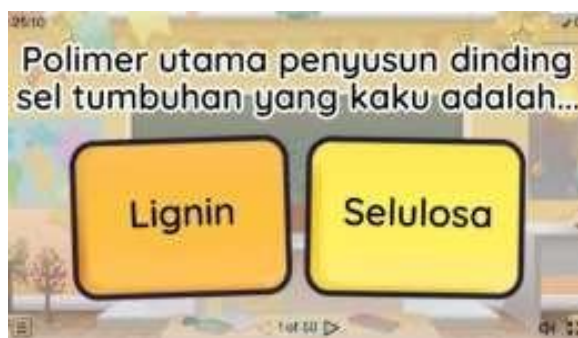
Pada bagian metode penerapan, uraikanlah dengan jelas dan padat metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian. Hasil pengabdian itu harus dapat diukur dan penulis diminta menjelaskan alat ukur yang dipakai, baik secara deskriptif maupun kualitatif. Jelaskan cara mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian. Tingkat ketercapaian dapat dilihat dari sisi perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa media Wordwall berhasil dikembangkan secara sistematis dan telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran Biologi untuk siswa SMA kelas XI.

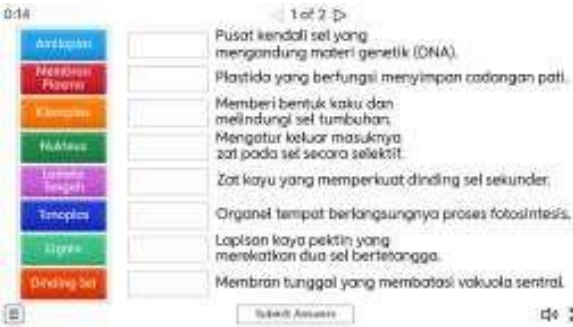
Pada tahap analisis, ditemukan bahwa materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel tergolong sulit dipahami siswa karena bersifat abstrak dan mikroskopis. Pembelajaran di sekolah masih didominasi metode ceramah serta penggunaan buku paket dengan gambar statis, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang termotivasi. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kesulitan memahami struktur organel sel, fungsi organel, serta hubungan antar organel dalam proses kehidupan. Selain itu, pembelajaran yang monoton juga berpotensi meningkatkan miskonsepsi karena siswa lebih banyak menghafal istilah dibandingkan memahami konsep. Temuan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang lebih inovatif, menarik, interaktif, serta mampu memvisualisasikan materi secara lebih jelas.

Tahap desain dilakukan melalui penyusunan flowchart dan storyline sebagai pedoman alur penggunaan media Wordwall. Media dirancang menggunakan beberapa format permainan seperti quiz, match up, dan label diagram. Pemilihan format ini bertujuan untuk memberikan variasi latihan dan aktivitas belajar agar siswa lebih aktif dalam memahami materi.



Gambar 1. Tampilan Aktivitas Quiz

Quiz digunakan untuk menguji pemahaman konsep melalui soal pilihan ganda, match up digunakan untuk mencocokkan organel sel dengan fungsi atau cirinya, sedangkan label diagram digunakan untuk membantu siswa mengenali struktur sel secara visual. Materi disusun berdasarkan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka dengan dukungan referensi dari buku Biologi SMA dan jurnal ilmiah agar isi media sesuai konsep ilmiah. Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi rancangan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall yang telah disusun pada tahap desain menjadi sebuah produk yang siap divalidasi. Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel untuk siswa SMA kelas XI.



Gambar 2. Tahap Pengembangan Media Wordwall

Media yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakannya. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa aspek kelengkapan materi memperoleh persentase 80%, pendukung materi pembelajaran 90%, kelayakan bahasa 100%, dan kelengkapan penyajian 84% dengan kategori sangat valid. Validator ahli materi menyarankan agar materi dibuat lebih spesifik dan ditambahkan gambar pendukung agar modul lebih menarik. Sementara itu, hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa aspek tampilan memperoleh persentase 70%, interaktivitas 80%, kesesuaian materi 72%, bahasa 80%, kelayakan pembelajaran 80%, dan aspek teknis 80% dengan kategori valid. Validator ahli media memberikan masukan untuk memperbaiki beberapa pilihan jawaban agar pengecoh lebih seimbang, menambahkan petunjuk penggunaan yang lebih jelas, serta mencantumkan indikator dan tujuan pembelajaran sesuai Kurikulum Merdeka. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 81,6% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media Wordwall yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran Biologi dengan sedikit revisi.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator Terhadap Media Wordwall

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
Kelengkapan Materi	80%	Sangat Valid
Pendukung Materi Pembelajaran	90%	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	100%	Sangat Valid
Kelengkapan Penyajian	84%	Sangat Valid
Tampilan	70%	Valid
Interaktivitas	80%	Valid
Kesesuaian Materi	72%	Valid
Bahasa	80%	Valid
Kelayakan Pembelajaran	80%	Valid
Teknis	80%	Valid
Rata-Rata	81,6%	Sangat Valid

Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa Wordwall memiliki keunggulan dalam aspek interaktivitas dan kemudahan penggunaan. Media ini dapat diakses melalui perangkat HP maupun laptop, sehingga mendukung pembelajaran fleksibel baik di dalam kelas maupun secara mandiri. Selain itu, penggunaan fitur permainan edukatif membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, sehingga berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa. Media ini juga membantu siswa memahami materi sel secara lebih konkret melalui latihan soal bervariasi dan visualisasi struktur sel melalui label diagram. Namun demikian, media Wordwall yang dikembangkan masih memiliki kelemahan pada aspek tampilan visual, seperti tata letak soal dan variasi visual yang perlu ditingkatkan agar lebih menarik bagi siswa. Selain itu, pengembangan media berbasis Wordwall membutuhkan ketelitian dalam menyusun soal dan opsi jawaban agar sesuai dengan indikator pembelajaran serta tidak menimbulkan kebingungan. Kendala lain yang mungkin muncul dalam penerapan media ini adalah ketergantungan pada jaringan internet, sehingga diperlukan dukungan fasilitas teknologi yang memadai agar media dapat digunakan secara optimal. Secara keseluruhan, media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran Biologi SMA kelas XI. Media ini dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep sel yang abstrak, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk materi Biologi lainnya dengan menambahkan variasi permainan, gambar pendukung, dan peningkatan desain tampilan agar lebih menarik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall pada materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel di SMA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) secara sistematis sehingga menghasilkan produk media yang dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi SMA kelas XI.
2. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media Wordwall yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata sebesar 81,6% dengan kategori sangat valid, sehingga media dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan sedikit revisi.
3. Kelebihan media Wordwall adalah bersifat interaktif, mudah diakses melalui HP maupun laptop, menyediakan variasi aktivitas pembelajaran seperti quiz, match up, dan label diagram, serta dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam memahami materi Sel Tumbuhan dan Struktur Sel.
4. Kekurangan media Wordwall terletak pada aspek tampilan visual yang masih perlu ditingkatkan agar lebih menarik, serta beberapa soal dan pilihan jawaban yang perlu disempurnakan agar lebih seimbang sebagai pengecoh dan sesuai indikator pembelajaran.
5. Media Wordwall ini memiliki peluang pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan variasi template permainan, penyempurnaan desain tampilan, penambahan materi pendukung yang lebih spesifik, serta penerapan pada materi Biologi lainnya agar media dapat digunakan lebih luas dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Insan Budi Utomo Malang yang telah memberikan dukungan serta fasilitas selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, validator ahli materi, validator ahli media, serta seluruh pihak yang telah memberikan masukan, saran, dan bantuan sehingga penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

Ahmad, G. M. (2025). *Penerapan Model Pembelajaran Team Games Turnament Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Komponen Kimiawi Penyusun Sel, Struktur dan Fungsi*

- Sel di SMA Negeri 1 Seputih Banyak* (Doctoral dissertation, IAIN Metro Lampung).
- Akbar, R. (2016). *Analisis motivasi belajar siswa kelas XI IPA pada mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Rambah Hilir* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN).
- Djudin, T. (2025). *Mengajar dan Belajar Sains di Sekolah Menengah*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Fajari, U. N. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa pada materi bangun datar dan bangun ruang. *Jurnal kiprah*, 8(2), 113-122.
- Fatmawati, F. (2024). *Penggunaan Mind Mapping Dalam Meningkatkan Penguasaan Materi Pada Pembelajaran Fikih Kelas Xi Man 1 Barru* (Doctoral dissertation, IAIN Parepare).
- Gregers, T. F., & Lunde, M. S. (2021). Students' understanding of the cell and cellular structures. *NorDina: Nordic studies in science education*, 17(2), 225-241.
- Khoiriyatin, V. Z., Juhaeni, J., Muhayarotun, S., Chasanah, U., & Safaruddin, S. (2025). Pengaruh media pembelajaran gamifikasi berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar peserta didik kelas 3 pada mata pelajaran pendidikan Pancasila di madrasah ibtidaiah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5(5), 518-532.
- Pamuti, S. P. (2026). *Konsep Dasar IPA Biologi untuk Sekolah Dasar*. PT Bukuloka Literasi Bangsa.
- Rofida, A., Nazakia, A., Kurniawati, I. N., & Komalasari, M. D. (2025). Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Kelas II SD Melalui Media Interaktif *WordWall*. *BASICA ACADEMICA: Jurnal Pendidikan Anak Sekolah Dasar*, 1(2).
- Rosyid, A., & Mubin, F. (2024). Pembelajaran abad 21: Melihat lebih dekat inovasi dan implementasinya dalam konteks pendidikan Indonesia. *Tarbawi: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 7(1), 1-12.
- Tindani, T. K. (2021). *Pengembangan e-Book Interaktif Berbasis Representasi Horizontal Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Visual Siswa* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS LAMPUNG).