

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS *GAME* EDUKASI *WORDWALL* PADA MATERI LAJU REAKSI FASE F SMA/MA

Dwi Rantika Putri, Desy Kurniawati\*

Universitas Negeri Padang, Indonesia

\*Corresponding author: [desy.chem@gmail.com](mailto:desy.chem@gmail.com)

**Abstrak:** Tes merupakan teknik penilaian untuk mengukur kemampuan, pemahaman serta pengetahuan peserta didik. Dalam kegiatan pembelajaran, diperlukan instrumen tes untuk mengukur aspek kognitif terhadap materi yang diajarkan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D, yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall* pada materi laju reaksi dengan meninjau aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan praktikalitas. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan aspek materi, bahasa, dan media berturut-turut 90,6%, 91,6%, dan 89,3%. Instrumen tes ini memiliki validitas logis sebesar 95,54%. Uji coba menghasilkan 24 dari 30 soal valid dan reliabilitas 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Uji respon peserta didik 83,3% dan respon guru 97,3% dengan kategori sangat praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall* pada materi laju reaksi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

**Kata Kunci:** Instrumen Tes, *Wordwall*, Laju Reaksi, Validitas, Praktikalitas

**Abstract:** Test is an assessment technique to measure students' abilities, understanding and knowledge. In learning activities, a test instrument is needed to measure the cognitive aspects of the material being taught. This research is a *Research and Development (R&D)* study using the 4D development model, which aims to develop a test instrument based on an educational *wordwall* game on the reaction rate material by reviewing aspects of validity, reliability, level of difficulty, discriminatory power and practicality. The validation results show the level of validity of the material, language and media aspects of 90.6%, 91.6% and 89.3%, respectively. This test instrument has a logistic validity of 95.54%. The trial results showed that 24 out of 30 questions were valid, reliability of 0.88 with a very high category. The student response tests of 83.3% and teacher responses of 97.3% with a very practical category. The results of this study indicate that the educational *wordwall* game-based test instrument on the reaction rate material developed has met the criteria for validity and practicality.

**Keywords:** Test instrument, *Wordwall*, Reaction Rate, Validity, Practicality

### PENDAHULUAN

Tes merupakan suatu teknik penilaian yang dirancang untuk mengukur tingkat kemampuan, pemahaman serta pengetahuan peserta didik dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan atau tugas yang harus diselesaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Widodo, 2021). Dalam kegiatan pembelajaran, diperlukan instrumen tes untuk mengukur aspek kognitif peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Instrumen tes yang berkualitas adalah kunci untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang kemajuan belajar peserta didik (Sunaryati et al., 2024). Dengan adanya instrumen tes yang berkualitas, guru dapat mengambil keputusan berdasarkan data yang objektif dan terpercaya (Supianto et al., 2023).

Materi laju reaksi merupakan materi wajib di Fase F Kelas XI. Peserta didik ateri laju reaksi, sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi karena memiliki karakteristik materi yang kompleks (Mersa et al., 2024). Beberapa penelitian telah mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik dalam memahami konsep laju reaksi. Penelitian oleh Lestari (2021) menunjukkan bahwa 41,93% peserta didik mengalami miskonsepsi pada subtopik persamaan laju reaksi dan orde reaksi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khairunnisa (2023), yang menyatakan bahwa miskonsepsi terbesar peserta didik dalam memahami persamaan laju reaksi dan orde reaksi dengan persentase 46,75%.

Berdasarkan angket peserta didik, sebanyak 65,4% peserta didik menyatakan kesulitan dalam memahami materi laju reaksi. Pemahaman peserta didik yang kurang baik dapat mengakibatkan miskonsepsi. Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik perlu diidentifikasi supaya tidak berdampak pada materi selanjutnya. Penelitian oleh Fadhilah et al., (2020) mengungkapkan bahwa miskonsepsi pada materi laju reaksi berdampak pada pemahaman konsep-konsep kimia selanjutnya, seperti materi kesetimbangan kimia. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi pembelajaran dengan menggunakan instrumen tes yang dapat mengukur pemahaman peserta didik secara tepat.

Setelah menyelesaikan proses pembelajaran, guru bertanggung jawab untuk melakukan tes guna mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Magdalena et al., 2023). Namun, variasi instrumen tes yang tersedia di sekolah masih terbatas sehingga menjadi salah satu tantangan dalam proses pelaksanaan tes. Sekolah masih mengandalkan instrumen tes yang bersifat cetak, seperti tes tertulis, yang tidak hanya membatasi jenis penilaian tetapi juga dapat mengurangi minat peserta didik dalam mengikuti tes. Berdasarkan angket peserta didik, 61,5% menyatakan kegiatan tes pembelajaran kimia yang dilaksanakan di sekolah cenderung membosankan sehingga mereka menjadi kurang termotivasi dalam mengerjakan soal yang kemudian berpengaruh pada hasil belajar peserta didik (Auliya, 2021). Proses tes melalui tes tertulis juga dapat memakan waktu yang cukup banyak, terutama jika tes tersebut melibatkan banyak peserta didik. Selain itu, tes dengan alat tulis seperti pensil atau pena memerlukan ketelitian ekstra untuk memastikan bahwa setiap jawaban dinilai secara akurat dan adil (Widodo, 2021). Guru umumnya memberikan tes berbentuk uraian, dimana akan memerlukan waktu lebih lama untuk dinilai karena membutuhkan analisis mendalam dari penilai untuk memberikan skor yang adil (Sawaluddin & Muhammad, 2020).

Pembelajaran dapat dianggap berhasil jika hasil tes peserta didik memenuhi standar atau tujuan yang telah ditetapkan. Untuk itu, diperlukan instrumen tes yang valid dan praktis (Buhori, 2024). Namun, instrumen tes yang digunakan di sekolah sering kali kurang memadai atau tidak memenuhi standar validitas dan praktikalitas, sehingga hasil tes tersebut tidak dapat dipercaya. Guru tidak memiliki bank soal yang teruji valid dan praktis. Soal yang digunakan guru bersumber dari buku paket dan internet. Hal ini menjadi perhatian serius dalam dunia pendidikan, karena kualitas instrumen tes sangat berpengaruh terhadap akurasi penilaian kemampuan peserta didik. Menurut Supianto (2023), instrumen tes yang tidak valid dan berkualitas rendah akan menghasilkan data yang tidak akurat sehingga menyebabkan bias dalam penilaian dan hasil belajar yang tidak optimal.

Kemajuan teknologi telah membuka peluang baru dalam pengembangan instrumen tes. Platform digital menawarkan cara yang lebih inovatif dan interaktif untuk melakukan tes (Buhori, 2024). Menurut Mayer (2014), media berbasis teknologi seperti *game* edukasi mendukung prinsip multimedia learning, di mana peserta didik belajar lebih efektif melalui kombinasi teks, gambar, dan interaktivitas. Dengan penerapan teknologi modern dan strategi penilaian yang efektif, institusi pendidikan dapat mengoptimalkan waktu tes tanpa mengorbankan kualitas hasil (Supriyadi, 2011).

Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan tes pembelajaran masih terbatas dilakukan oleh guru disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan terhadap teknologi yang diperlukan untuk membuat dan menilai tes *online* atau menggunakan alat bantu tes digital lainnya (Supriyadi, 2011). Kondisi ini menjadi tantangan dalam dunia pendidikan, khususnya di era digital yang seharusnya dapat dimanfaatkan dalam tes pembelajaran (Pusvisasari et al., 2024). Salah satu platform yang bisa digunakan yaitu *wordwall*, yang memungkinkan pembuatan kuis, permainan, dan aktivitas interaktif guna untuk menilai kemampuan peserta didik secara lebih menarik dan variatif (Nissa & Renoningtyas, 2021).

*Wordwall* merupakan platform dapat digunakan sebagai instrumen tes berbasis permainan yang menarik dengan menawarkan berbagai *template* yang tersedia (Sari & Yarza, 2021). *Wordwall* juga menampilkan berbagai *template* yang dapat diakses secara gratis yang kemudian bisa menjadi referensi bagi guru (Wafiqni et al., 2021). Menurut Mujahidin et al., (2021), *wordwall* juga memiliki banyak kelebihan, seperti fleksibilitas akses bagi peserta didik melalui smartphone, laptop, atau tablet. Instrumen tes yang dibuat dengan memanfaatkan *wordwall* ini dapat dibagikan langsung melalui tautan yang dikirimkan melalui google classroom, whatsapp atau email.

Penelitian oleh Surahmawan et al., (2021), menunjukkan bahwa media *wordwall* sangat layak untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran dengan persentase kevalidan mencapai 83% serta hasil uji coba terhadap peserta didik juga menunjukkan respons positif dengan kategori sangat baik. Penelitian lain oleh Elen et al., (2023), menunjukkan bahwa pengembangan instrumen tes pembelajaran matematika berbasis TTMC menggunakan *wordwall* valid, praktis dan efektif. Instrumen ini juga terbukti efektif dengan reliabilitas 0,730 dan praktis dengan respons peserta didik dan guru mencapai 84,50%. Sejalan dengan penelitian oleh Paulus et al., (2023), dalam mengembangkan media *wordwall* untuk pembelajaran kimia, khususnya materi hukum dasar kimia menunjukkan bahwa media *wordwall* valid dan praktis untuk digunakan.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, perlu dikembangkan instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall* pada materi laju reaksi fase F SMA/MA. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes berbasis *wordwall* untuk materi laju reaksi pada Fase F SMA/MA serta menilai validitas, dan praktikalitas instrumen tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development* (R&D) yang bertujuan mengembangkan instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall* pada materi laju reaksi fase F SMA/MA. Fokus penelitian adalah mengembangkan produk berupa instrumen tes berbasis *wordwall* yang valid dan praktis. Penelitian ini dilakukan di Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang dan SMA Pertiwi 1 Padang pada tahun ajaran 2024/2025 dengan melibatkan 3 orang dosen kimia, 2 orang guru kimia, serta peserta didik SMA Pertiwi 1 Padang. Pengembangan instrumen tes ini menggunakan model 4D. Data yang diperoleh dari angket validasi ahli dan uji kepraktisan oleh guru dan peserta didik diolah dengan menggunakan perhitungan persentase dengan kriteria kevalidan ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria kevalidan

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat Rendah

Sumber: (Riduwan dalam Fitriyani, 2020)

Validitas empiris butir soal dihitung dengan menggunakan koefisien korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson*. Untuk mengukur reliabilitas secara keseluruhan dari suatu tes, digunakan metode *split-half*, di mana tes dibagi menjadi dua bagian yang setara. Selanjutnya, reliabilitas tes dihitung menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan kriteria reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup

0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Supriyadi, 2011)

Untuk menentukan tingkat kesukaran setiap butir soal, digunakan kategori sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3. Kriteria daya pembeda soal ditunjukkan sebagai mana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Kriteria tingkat kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar

Sumber: (Arikunto, 2009)

Tabel 4. Kriteria daya pembeda

Indeks daya pembeda	Kategori
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$D < 0,00$	Sangat Jelek

Sumber: (Arikunto, 2009)

Uji praktikalitas dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan dan manfaat produk yang dikembangkan yaitu instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall*. Hasil angket kepraktisan instrumen dianalisis menggunakan persentase.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen tes berbasis *game* edukasi *wordwall* yang dikembangkan pada penelitian ini telah melalui serangkaian tahapan mulai dari validasi produk oleh ahli dan uji coba kepada peserta didik guna memastikan kelayakan, kualitas penggunaannya sebagai alat ukur dalam pembelajaran kimia khususnya materi laju reaksi.

### Penilaian ahli (*Expert appraisal*)

Instrumen tes yang dikembangkan dilakukan validasi yang melibatkan 5 validator menggunakan angket untuk menguji tingkat kevalidan instrumen tes yang meliputi validasi materi, bahasa, media serta validasi logis. Validasi materi dilakukan dengan menggunakan angket validasi materi yang meliputi 14 kriteria, menghasilkan persentase rata-rata 90.6% yang termasuk pada kriteria interpretasi interval 81% - 100% dengan kategori "Sangat Valid". Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes sesuai dengan kompetensi dasar yang hendak diukur. Validasi ahli terhadap konten/materi merupakan tahap krusial dalam menjamin ketepatan instrumen terhadap tujuan pembelajaran yang ditargetkan (Meivinia et al., 2023).

Validasi bahasa dilakukan dengan menggunakan angket validasi bahasa yang meliputi 9 kriteria, menghasilkan persentase rata-rata 91.6% yang termasuk pada kriteria interpretasi interval 81% - 100% dengan kategori "Sangat Valid". Seluruh aspek kebahasaan, mulai dari kelugasan kalimat, komunikasi yang efektif, hingga kesesuaian dengan kaidah Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), telah terpenuhi dengan sangat baik. Aspek ini sangat penting karena bahasa yang digunakan dalam soal sangat memengaruhi pemahaman peserta didik terhadap isi pertanyaan, dan dapat menjadi faktor pengganggu jika tidak diperhatikan secara cermat. Menurut Arikunto (2009), soal yang tidak disusun

dengan bahasa yang sederhana dan jelas dapat menurunkan validitas instrumen karena dapat menimbulkan multiinterpretasi.

Validasi media dilakukan dengan menggunakan angket validasi media yang meliputi 19 kriteria, menghasilkan persentase rata-rata 89.3% yang termasuk pada kriteria interpretasi interval 81% - 100% dengan kategori "Sangat Valid". Hasil ini menunjukkan bahwa desain *wordwall* dinilai interaktif dan menarik. Menurut Wulansari et al., (2020), penggunaan media berbasis teknologi interaktif seperti *wordwall* terbukti dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi peserta didik dalam mengerjakan tes.

Validasi logis dilakukan dengan pengisian angket validasi butir soal yang terdiri dari 14 indikator penilaian. Hasil validasi logis butir soal oleh 5 validator yaitu semua butir soal sangat valid dengan persentase rata-rata 95.54% yang termasuk pada kriteria interpretasi interval 81% - 100% dengan kategori "Sangat Valid". Tingginya validitas logis suatu instrumen akan menghasilkan data yang akurat dan sesuai dengan tujuan pengukuran. Dengan melakukan validitas logis, butir soal dapat diperbaiki dan disempurnakan sebelum instrumen tes diuji secara empiris (Eliyah, 2019).

### Analisis butir soal

Analisis butir soal adalah proses yang bertujuan untuk menilai serta memperoleh informasi rinci mengenai kualitas setiap soal berdasarkan berbagai aspek, seperti tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran (Sudijono, 2011). Instrumen tes diuji coba kepada 24 peserta didik untuk mengetahui kevalidan soal. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal dikategorikan valid (Arikunto, 2009). Hasil validitas butir soal disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validitas butir soal

No Soal	Kategori
1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Valid
5, 6, 9, 13, 19, 21	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas soal diperoleh hasil bahwa dari 30 butir soal yang di uji cobakan kepada 24 peserta didik terdapat 24 soal kategori valid dengan indeks korelasi  $\geq 0,404$  dan 6 soal kategori tidak valid. Soal yang tidak valid yaitu soal nomor 5, 6, 9, 13, 19, 21. Soal yang valid dapat digunakan lebih lanjut sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang. Hasil validasi item menunjukkan bahwa sebagian besar soal dapat mengukur kemampuan peserta didik sesuai dengan yang diharapkan. Instrumen tes yang tidak valid dan berkualitas rendah akan menghasilkan data yang tidak akurat sehingga menyebabkan bias dalam penilaian dan hasil belajar yang tidak optimal (Susilowati, 2023).

Reliabilitas dihitung menggunakan teknik belah dua, dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,88 yang termasuk kategori "Sangat Tinggi". Hal ini menunjukkan instrumen tes memiliki konsistensi internal yang baik, sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik secara stabil. Reliabilitas menunjukkan kemampuan suatu instrumen dalam memberikan informasi yang konsisten jika dilakukan uji pengukuran yang berulang (Putri & Yusmaita, 2024). Arikunto (2009) menyebutkan bahwa instrumen yang memiliki reliabilitas  $\geq 0,80$  layak digunakan dalam pengukuran hasil belajar karena menunjukkan stabilitas tinggi dalam pengukuran berulang.

Analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan distribusi yang relatif ideal, yakni 7 soal tergolong mudah, 14 sedang, dan 9 sukar. Hasil uji daya pembeda soal disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji tingkat kesukaran

No Soal	Kategori	%
1, 17, 19, 22, 23, 26, 30	Mudah	23,33%
4, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 18, 20, 24, 25, 27, 28, 29	Sedang	46,67%

2, 3, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 21	Sukar	30%
--------------------------------	-------	-----

Hasil uji coba tingkat kesukaran menunjukkan proporsional soal yang cukup seimbang. Instrumen tes yang berkualitas harus dirancang dengan tingkat kesulitan yang seimbang, yakni tidak terlalu mudah dan tiak terlalu sukar. Menurut Widodo (2021) soal yang terlalu mudah cenderung kurang efektif dalam merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga mereka tidak merasa tertantang dalam proses pembelajaran. Sebaliknya, jika soal terlalu sulit, peserta didik berisiko mengalami kebingungan atau bahkan kehilangan motivasi, karena merasa tantangan tersebut berada di luar jangkauan kemampuannya. Oleh sebab itu, diperlukan keseimbangan dalam penyusunan soal agar tes dapat mengukur pemahaman secara optimal tanpa menghambat semangat belajar peserta didik.

Hasil uji daya pembeda soal menunjukkan bahwa dari 30 butir soal terdapat 21 soal memiliki daya beda kategori baik, 6 cukup, dan hanya 3 soal tergolong jelek. Hasil uji daya pembeda soal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji daya pembeda

No soal	Kategori
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 26, 28, 29, 30	Baik
11, 13, 19, 23, 24, 27	Cukup
5, 9, 21	Jelek

Soal dengan daya beda yang baik menunjukkan kemampuan soal dalam membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah secara efektif (Widodo, 2021). Selanjutnya dilakukan uji praktikalitas instrumen tes dilakukan dengan melibatkan peserta didik dan guru. Uji praktikalitas memastikan bahwa instrumen yang dikembangkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan dilapangan (Syafitri et al., 2023). Melalui uji praktikalitas, pengembangan suatu produk dapat memperoleh masukan langsung dari pengguna mengenai aspek-aspek yang perlu diperbaiki atau disesuaikan (Fernando & Sarkity, 2023). Sebanyak 24 peserta didik memberikan penilaian terhadap kepraktisan penggunaan instrumen tes dengan hasil rata-rata 83,8%, yang termasuk kategori "Sangat Praktis". Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes mudah digunakan dan tidak menimbulkan kesulitan dalam pengerjaannya. Uji kepraktisan instrumen tes oleh dua guru kimia terhadap menunjukkan persentase rata-rata 97,3% dengan kategori "Sangat Praktis". Hal ini menunjukkan bahwa dari sudut pandang pendidik, instrumen ini juga sangat mendukung proses pengukuran pemahaman peserta didik.

Hasil validasi, uji coba, dan uji praktikalitas secara keseluruhan membuktikan bahwa instrumen tes berbasis *wordwall* telah memenuhi seluruh kriteria sebagai alat ukur pembelajaran kimia yang baik. Selain valid dan reliabel, instrumen ini juga mudah digunakan oleh peserta didik maupun guru. Dengan demikian, instrumen ini dapat direkomendasikan sebagai instrumen tes dalam pembelajaran yang lebih interaktif sekaligus sebagai inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan perkembangan zaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dihasilkan instrumen tes berbasis *wordwall* yang valid dan praktis serta memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan aspek materi, bahasa dan media berturut-turut adalah 90,6%, 91,6%, dan 89,3%. Instrumen tes ini memiliki validitas logis sebesar 95,54% reliabilitas sebesar 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Hasil uji respon peserta didik dan guru diperoleh hasil berturut-turut 83,3% dan 97,3% dengan kategori sangat praktis.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Auliya, A. (2021). *Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Wordwall untuk Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VII*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu.
- Buhori. (2024). Kualitas Instrumen Evaluasi Pembelajaran. *IQRA': Jurnal Ilmiah Keislaman, Vol. 03, No 01*.
- Elen, Sandie, & Saputro, M. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Pembelajaran Matematika Berbasis Two Tier Multiple Choice Menggunakan Wordwall. *RELEVAN: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(4)*, 397–407.
- Eliyah. (2019). Validitas Tes Sebagai Media Ukur Ketepatan Evaluasi Mengukur Pencapaian Tujuan Pembelajaran Di Sd/M. *Jurnal Edukatif, 5(1)*, 43–49.
- Fadhilah, Jusniar, & Anwar, M. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Ma'rang Pada Materi Pokok Laju Reaksi. *ChemEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia, 1(1)*, 41–50. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- Fernando, A., & Sarkity, D. (2023). Pengembangan Instrumen Uji Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi Hayati, 6(2)*, 67–77. <https://doi.org/10.31629/ph.v6i2.5212>
- Fitriyani, L. A. (2020). Pengembangan Media wordwall Undercover Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Tata Surya Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *JPGSD, 08(01)*, 1–12.
- Khairunnisa, & Sudrajat, A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Five-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education, 7(2)*, 127–136. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.127-136>
- Magdalena, I., Ramadhan, G., Wahyuni, H. D., & Safitri, N. D. (2023). Pentingnya Proses Evaluasi Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Ta'rim: Jurnal Pendidikan Dan Anak Usia Dini, 4(3)*, 167–176. <https://doi.org/10.59059/tarim.v4i3.220>
- Mayer, R. E. (2010). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Meivinia, A. P., Ardi, A., Zulyusri, Z., & Helsa, H. (2023). Validitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis pada materi virus di fase E SMA/MA. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia), 8(1)*, 132–137. <https://doi.org/10.29210/30033074000>
- Mersa, S. I. Y., Sidauruk, S., & Anggraeni, M. E. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Laju Reaksi (Systematic Review). *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang, 15(1)*, 215–225. <https://doi.org/10.37304/jikt.v15i1.228>
- Mujahidin, A. A., Salsabila, H., Hasanah, A. L., Andani, M., & Aprillia, W. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Daring (Quizizz, Sway, dan Wordwall) Kelas 5 di SD Muhammadiyah 2 Wonopeti. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research, 1(2)*, 552–560.
- Nissa, S. F., & Renoningtyas, N. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan 3(5)*, 2854–2860. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.880>
- Paulus, C. S., Tengker, S. M. T., & Tuerah, J. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Wordwall pada Pelajaran Kimia Materi Hukum Dasar Kimia di SMA KR. Eben Haezar Manado. *OXYGENUS: Journal of Chemistry Education, 5(2)*, 92–97. <https://doi.org/10.37033/ojce.v5i2.582>
- Pusvisasari, L., Nur Alisa, I., Rahayu, S., & Uswatun Hasanah, N. (2024). Implementasi Teknologi dalam Pelaksanaan Evaluasi di Dunia Pendidikan. *Jurnal Studi Multidisipliner, 8(6)*, 287–291.
- Putri, S. A. D., & Yusmaita, E. (2024). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Kimia pada Materi Struktur Atom dan Nanoteknologi Fase E. *Jurnal Entalpi Pendidikan Kimia, 5(2)*, 25–31.
- Sari, P. M., & Yarza, H. N. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Quizizz dan Wordwall pada Pembelajaran IPA bagi Guru-guru SD IT Al-Kahfi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 4(2)*, 195–199.

- Sawaluddin, S., & Muhammad, S. (2020). Langkah-Langkah dan Teknik Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 6(1).  
<https://doi.org/10.18592/ptk.v6i1.3793>
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Pers.
- Sunaryati, T., Azzahra, S. S., Khasanah, F. N., Dewi, N., & Komariyah, S. (2024). Analisis Instrumen Test Sebagai Alat Evaluasi pada Pembelajaran di Sekolah Dasar Analysis of Test Instruments as an Evaluation Tool in Learning in Elementary Schools. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, XX(XX), 316–324.
- Supianto, S., Marmoah, S., Poerwanti, J. I. S., Sukarno, S., Istiyati, S., & Mahfud, H. (2023). Workshop Peyusunan Instrumen Tes Bagi Guru Sekolah Dasar. *Adimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 117–124. <https://doi.org/10.24269/adi.v7i2.7323>
- Supriyadi, G. (2011). *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Intimedia.
- Surahmawan, A. N. I., Arumawati, D. Y., Palupi, L. R., Widyaningrum, R., & Cahyani, V. P. (2021). Penggunaan Media Wordwall sebagai Media Pembelajaran Sistem Pernafasan Manusia. PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar, 99–105.  
<https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>
- Susilowati, D. (2023). Analisis Kualitas Instrumen Tes Hasil Belajar Pembelajaran IPAS pada Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(2), 111–117.  
<http://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/355%0Ahttp://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/download/355/238>
- Syafitri, A., Wijaya, I., & Radyuli, P. (2023). Uji Praktikalitas Pengembangan Media Pembelajaran Informatika Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline.3 Kelas X di SMK Dhuafa Padang. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 250–258.  
<https://doi.org/10.54259/diajar.v2i2.1551>
- Wafiqni, N., Putri, F. M., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Ir, J. J., Juanda, H., 95, N., Selatan, K. T., & Dasar, J. P. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Daring (Online) Matematika pada Materi Bilangan Cacah Kelas 1. In *Elementar (Elementary of Tarbiyah): Jurnal Pendidikan Dasar* (Vol. 1, Issue 1). <http://uinjkt.ac.id/index.php/elementar>
- Widodo, H. (2021). *Evaluasi Pendidikan*. UAD PRESS.
- Wulansari, R., Agustin, H., Roro, R., Setyowati, N., & Prihatin, A. A. (2024). Penerapan Media Wordwall dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IX-H di SMP Negeri 12 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 43494–43504.