

Pengembangan Multimedia Interaktif Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Kemampuan Bendahara Dalam Penggunaan Aplikasi Coretax

Luthfi Nurdiansyah¹, Ahmad Suryadi²

^{1,2} Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Jakarta
e-mail: luthfi.a6@gmail.com

Abstrak

Implementasi aplikasi *Coretax* sebagai sistem inti administrasi perpajakan yang baru menuntut kesiapan kompetensi digital bendahara satuan kerja kementerian/lembaga yang tersebar di lebih dari 19.000 satuan kerja di seluruh Indonesia. Keterbatasan pelatihan tatap muka serta minimnya media pembelajaran yang secara khusus membahas penggunaan *Coretax* bagi bendahara instansi pemerintah menjadi latar belakang penelitian ini. Penelitian bertujuan mengembangkan, menguji kelayakan, dan menganalisis efektivitas multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* pada *e-learning* modul *Coretax* bagi instansi pemerintah. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)* model Borg and Gall yang dipadukan dengan model desain instruksional ADDIE. Data dikumpulkan melalui validasi ahli materi dan ahli media, uji coba kelompok kecil (8 responden), uji coba kelompok besar (30 responden), serta *pretest-posttest* terhadap 132 peserta *e-learning*. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan skala Likert, analisis *Normalized Gain (N-Gain)*, dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi dan ahli media memperoleh skor 100% (kategori sangat layak), uji coba kelompok kecil memperoleh skor 97,78%, dan uji coba kelompok besar memperoleh skor 93,56%, seluruhnya berkategori sangat layak. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 83,94 meningkat menjadi 91,10 pada *posttest*, dengan *N-Gain* sebesar 0,435 pada kategori sedang. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan $t = -14,60$ dengan $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan. Multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran mandiri bagi bendahara satuan kerja dalam meningkatkan kemampuan penggunaan aplikasi *Coretax*.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif; Articulate Storyline; E-Learning; Coretax; Research And Development

Abstract

The implementation of Coretax as a new core tax administration system required adequate digital competence among treasurers of government work units spread across more than 19,000 units throughout Indonesia. Limited face-to-face training and the scarcity of learning media that specifically addressed Coretax use for government treasurers motivated this study. This research aimed to develop, validate, and examine the effectiveness of interactive multimedia based on Articulate Storyline within the Coretax e-learning module for government institutions. The study employed a Research and Development (R&D) method following the Borg and Gall model integrated with the ADDIE instructional design model. Data were collected through content and media expert validation, a small-group trial (8 respondents), a large-group trial (30 respondents), and a pretest-posttest procedure involving 132 e-learning participants. Data were analyzed descriptively using a Likert scale, Normalized Gain (N-Gain) analysis, and a paired sample t-test. The results showed that both content and media expert validation

achieved a score of 100% (very feasible), while the small-group and large-group trials achieved scores of 97.78% and 93.56% respectively, both categorized as very feasible. The mean pretest score of 83.94 increased to 91.10 in the posttest, yielding an N-Gain value of 0.435 in the moderate category. The paired sample t-test produced $t = -14.60$ with Sig. (2-tailed) = 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant improvement in learning outcomes. The interactive multimedia based on Articulate Storyline is proven valid, practical, and effective as an independent learning medium to enhance treasurers' competence in using the Coretax application.

Keywords: Interactive Multimedia; Articulate Storyline; E-Learning; Coretax; Research And Development

LATAR BELAKANG

Transformasi digital di sektor pemerintahan merupakan keniscayaan sebagai dampak dari pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Digitalisasi layanan publik tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan efisiensi birokrasi, tetapi juga untuk memperkuat transparansi, akuntabilitas, serta kualitas tata kelola pemerintahan. Salah satu wujud nyata dari transformasi tersebut adalah pengembangan dan penerapan sistem informasi terintegrasi dalam bidang perpajakan melalui peluncuran aplikasi *Coretax* oleh Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan. *Coretax* dirancang sebagai sistem inti administrasi perpajakan terintegrasi yang mengonsolidasikan seluruh proses bisnis perpajakan dalam satu platform digital, sehingga membawa perubahan fundamental pada mekanisme pelayanan, pelaporan, pengawasan, hingga pertukaran data perpajakan, termasuk bagi instansi pemerintah sebagai wajib pajak.

Dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 81 Tahun 2024 tentang Ketentuan Perpajakan dalam Rangka Pelaksanaan Sistem Inti Administrasi Perpajakan Pasal 4 dinyatakan bahwa pelaksanaan hak dan pemenuhan kewajiban perpajakan oleh wajib pajak dilaksanakan secara elektronik melalui portal wajib pajak maupun laman/aplikasi lain yang terintegrasi dengan sistem administrasi Direktorat Jenderal Pajak (Peraturan Menteri Keuangan Nomor 81 Tahun 2024). Ketentuan tersebut menandai titik awal baru dalam sistem administrasi perpajakan yang mengubah proses bisnis pemenuhan hak dan kewajiban perpajakan bagi seluruh wajib pajak, tidak terkecuali satuan kerja instansi pemerintah.

Pada kenyataannya, implementasi *Coretax* di lingkungan instansi pemerintah menghadirkan tantangan yang tidak ringan. Terdapat 21.647 bendahara (data per April 2026) yang tersebar di lebih dari 19.000 satuan kerja instansi pemerintah di seluruh kementerian/lembaga yang harus beradaptasi secara simultan dengan sistem baru tersebut. Skala pengguna yang sangat besar ini menuntut strategi pelatihan yang efektif, sistematis, dan mampu menjangkau seluruh peserta secara merata, sementara tingkat literasi digital peserta sangat beragam dan pelatihan tatap muka konvensional menghadapi keterbatasan waktu, biaya, maupun jangkauan geografis. Kondisi ini menjadikan pembelajaran berbasis e-learning sebagai pilihan strategis, sejalan dengan ketentuan dokumen elektronik dalam Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016).

Berlandaskan konteks tersebut, teknologi dapat menjadi alat pendukung yang efisien untuk menyampaikan materi, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pemanfaatan teknologi digital tidak hanya memastikan keberlangsungan pembelajaran, tetapi juga meningkatkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitas media pembelajaran dibandingkan pendekatan konvensional (Okoye et al., 2021). Materi yang disajikan dalam unit-unit kecil dan tersusun secara logis juga terbukti memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan penyajian materi secara terus-menerus (Fiorella & Mayer, 2018), sementara *simulation-based learning* terbukti efektif dalam

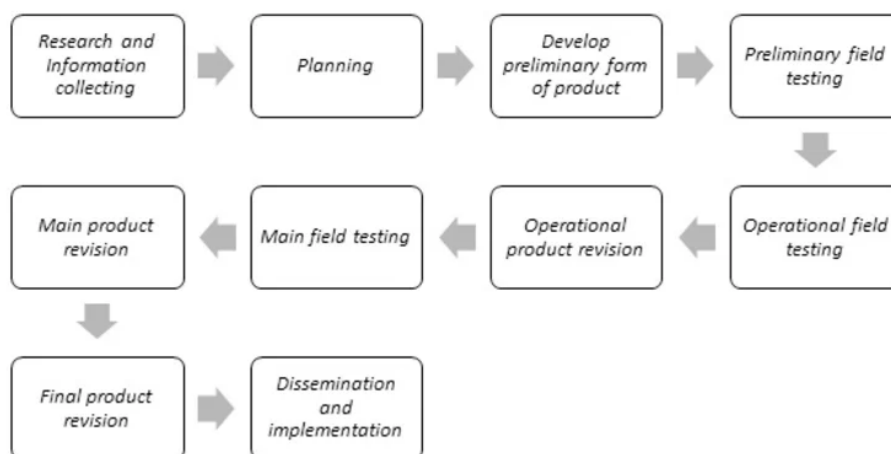
meningkatkan keterampilan kompleks melalui praktik langsung yang disimulasikan (Chernikova et al., 2020).

Media sosialisasi yang telah diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pajak selama ini masih berbentuk media satu arah berupa video maupun salindia presentasi yang lebih berorientasi pada wajib pajak orang pribadi maupun badan, sehingga media pembelajaran yang secara khusus membahas penggunaan *Coretax* bagi bendahara satuan kerja masih sangat terbatas. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* melalui program pembelajaran e-learning *Coretax* bagi instansi pemerintah, yang memberikan pengalaman penggunaan mendekati kondisi sebenarnya sekaligus memberikan fleksibilitas bagi bendahara satuan kerja untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* pada e-learning modul *Coretax* bagi instansi pemerintah; (2) menguji dan memvalidasi kelayakan produk multimedia interaktif yang dikembangkan; dan (3) menganalisis efektivitas pembelajaran e-learning *Coretax* bagi instansi pemerintah dalam meningkatkan kemampuan bendahara satuan kerja kementerian/lembaga dalam penggunaan aplikasi *Coretax*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang bertujuan menghasilkan produk pembelajaran berupa multimedia interaktif yang dikembangkan secara sistematis. Menurut Borg dan Gall (1983), penelitian dan pengembangan pendidikan merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan melalui siklus penelitian yang mencakup kajian temuan penelitian, pengembangan produk, uji lapangan, dan revisi untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan selama uji coba. Model penelitian mengacu pada sepuluh langkah *R&D* Borg and Gall, sedangkan pada tahap perancangan dan pengembangan produk digunakan model desain instruksional ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang terdiri atas lima tahapan untuk menghasilkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, autentik, dan berorientasi kinerja (Branch, 2009). Tahapan Pengembangan berdasarkan model Borg and Gall ditunjukkan pada Gambar 1.



Penelitian dilaksanakan di lingkungan pembelajaran digital Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pajak, Kementerian Keuangan, dengan produk multimedia interaktif yang diintegrasikan ke dalam *Learning Management System (LMS)* Kemenkeu *Learning Center (KLC)* sehingga tidak terikat pada lokasi fisik tertentu, melainkan berlangsung dalam lingkungan pembelajaran daring yang dapat diakses peserta dari berbagai wilayah Indonesia. Sasaran penelitian adalah Aparatur Sipil Negara (ASN) yang menjalankan tugas pengelolaan

keuangan/ perpajakan pada satuan kerja kementerian/ lembaga dengan karakteristik sebagai pembelajar dewasa (*adult learners*) yang memiliki pengalaman kerja, orientasi belajar *problem-centered*, tingkat literasi digital yang beragam, sebaran geografis luas, serta keterbatasan waktu belajar akibat beban tugas kedinasan.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi dan wawancara untuk memperoleh data kebutuhan pengguna, validasi oleh ahli materi dan ahli media, uji coba kelompok kecil dengan 8 responden, uji coba kelompok besar dengan 30 responden, serta pelaksanaan *pretest* dan *posttest* terhadap peserta yang mengikuti *e-learning Coretax* selama dua minggu, yaitu tanggal 15 sampai dengan 27 Juni 2026. Sampel penelitian terdiri atas seluruh peserta yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu menyelesaikan *pretest*, menyelesaikan materi, dan menyelesaikan *posttest* secara lengkap dalam LMS Kemenkeu *Learning Center*, sehingga diperoleh 132 peserta yang datanya layak dianalisis.

Teknik analisis data yang digunakan bersifat deskriptif kuantitatif. Data respons peserta terhadap kelayakan multimedia dianalisis menggunakan skala Likert lima poin (Sugiyono, 2026), kemudian dihitung persentase kelayakan menggunakan rumus *rating scale* berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal} \times \text{butir} \times \text{responden}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan ke dalam lima kategori kelayakan, yaitu sangat layak (86-100%), layak (76-85%), cukup layak (60-75%), kurang layak (21-59%), dan tidak layak ($\leq 20\%$). Untuk mengukur efektivitas produk, data *pretest* dan *posttest* peserta dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* yang dikembangkan oleh Richard R. Hake sebagai berikut.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}} \quad (2)$$

Nilai *N-Gain* kemudian diinterpretasikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi ($g \geq 0,70$), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$). Selanjutnya, untuk menguji signifikansi peningkatan hasil belajar digunakan uji *paired sample t-test* dengan bantuan perangkat lunak PSPP, dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \quad (3)$$

Keterangan: t adalah nilai uji t , $\bar{D}$ = rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest*, S_D adalah simpangan baku selisih, dan n adalah jumlah sampel. Hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai t hitung dibandingkan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk menentukan diterima atau ditolaknya hipotesis (Gao, 2020; Tsushima, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan multimedia interaktif dilaksanakan melalui tahapan analisis kebutuhan, perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan peta materi berdasarkan panduan resmi aplikasi *Coretax*, perancangan antarmuka, hingga pengembangan simulasi interaktif menggunakan *Articulate Storyline*. Produk yang dihasilkan mengintegrasikan teks, gambar, animasi, video, ilustrasi kasus, simulasi interaktif, serta evaluasi pembelajaran yang terhubung dengan LMS Kemenkeu *Learning Center*, sehingga mampu mendukung pembelajaran prosedural penggunaan aplikasi *Coretax* secara mandiri maupun terstruktur. Karakteristik utama multimedia adalah penyajian simulasi interaktif yang memungkinkan peserta mempraktikkan prosedur penggunaan aplikasi secara langsung melalui pemanfaatan fitur

trigger, state, hotspot, dan branching, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih aktif dan menyerupai penggunaan aplikasi yang sesungguhnya.

Sebelum diujicobakan, multimedia divalidasi oleh satu orang ahli materi dan dua orang ahli media menggunakan instrumen skala Likert. Hasil validasi ahli materi menunjukkan skor rata-rata 100% dengan kategori sangat layak, dengan validator menyatakan bahwa materi telah sesuai dengan panduan penggunaan aplikasi *Coretax* dan mendukung pencapaian kompetensi pelatihan. Hasil validasi ahli media juga menunjukkan skor rata-rata 100% pada kategori sangat layak, dengan penilaian positif terhadap kualitas tampilan visual, konsistensi desain antarmuka, kemudahan navigasi, serta integrasi audio dan video. Kedua validasi tersebut disertai masukan konstruktif yang dijadikan dasar revisi sebelum multimedia diujicobakan kepada peserta.

Uji coba kelompok kecil yang melibatkan 8 responden memperoleh skor kelayakan sebesar 97,78% pada kategori sangat layak, sedangkan uji coba kelompok besar yang melibatkan 30 responden memperoleh skor 93,56% pada kategori yang sama. Peserta pada kedua uji coba tersebut menyatakan bahwa multimedia mudah diakses melalui *LMS Kemenkeu Learning Center*, memiliki tampilan yang menarik, navigasi yang mudah dipahami, serta simulasi interaktif yang membantu memahami langkah-langkah penggunaan aplikasi *Coretax* secara lebih sistematis. Tidak ditemukan kendala teknis yang berarti selama pelaksanaan uji coba, dan masukan yang diberikan peserta lebih bersifat penyempurnaan redaksional. Hasil ini membuktikan secara empiris bahwa multimedia yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan (*practicality*) dan keterterimaan (*acceptability*) pada lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya.

Efektivitas multimedia diukur melalui desain *one group pretest-posttest* terhadap 132 peserta yang menyelesaikan *e-learning* secara lengkap. Hasil analisis *N-Gain* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis N-Gain

No.	Uraian	Nilai
1.	Jumlah peserta	132
2.	Rata-rata nilai <i>pretest</i>	83,94
3.	Rata-rata nilai <i>posttest</i>	91,10
4.	Rata-rata peningkatan	7,16
5.	Nilai rata-rata <i>N-Gain</i>	0,435
6.	Kategori	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* peserta sebesar 83,94, sedangkan rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 91,10, sehingga terjadi peningkatan sebesar 7,16. Nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,435 termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar peserta sebesar 43,5% dari potensi peningkatan maksimum yang dapat dicapai. Distribusi peningkatan hasil belajar setiap peserta disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Peserta Berdasarkan Kategori N-Gain

No.	Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Peserta	Persentase
1.	Tinggi	$\geq 0,70$	31	23,48%
2.	Sedang	0,30 - 0,69	63	47,73%
3.	Rendah	$< 0,30$	38	28,79%
4.	Jumlah	-	132	100%

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 31 peserta (23,48%) memperoleh *N-Gain* pada kategori tinggi, 63 peserta (47,73%) pada kategori sedang, dan 38 peserta (28,79%) pada kategori rendah, sehingga secara kumulatif 94 peserta (71,21%) mengalami peningkatan hasil belajar pada tingkat sedang hingga tinggi. Kategori *N-Gain* sedang ini perlu diinterpretasikan secara lebih mendalam, mengingat rata-rata nilai *pretest* peserta yang sudah cukup tinggi (83,94) mendekati skor maksimum instrumen. Kondisi ini sejalan dengan fenomena *ceiling effect* yang dikemukakan Staus, O'Connell, dan Storksdieck (2021), yaitu apabila peserta telah memperoleh nilai awal yang tinggi, ruang peningkatan nilai menjadi terbatas sehingga peningkatan yang terukur melalui *pretest-posttest* tampak lebih kecil, bukan karena intervensi tidak efektif.

Signifikansi peningkatan hasil belajar diuji lebih lanjut menggunakan *paired sample t-test*, yang hasilnya ditampilkan pada Gambar 2.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	S.E. Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-7.16	5.63	.49	-8.13	-6.19	-14.60	131	.000

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai *t* hitung sebesar $t = -14,60$ dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 131 dan nilai signifikansi Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* peserta. Semakin kecil nilai *p* menunjukkan semakin kuat bukti untuk menolak hipotesis nol (Gao, 2020), dan dalam *null hypothesis significance testing* (NHST), hasil uji dinyatakan signifikan apabila $p < 0,05$ (Tsushima, 2022). Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang terjadi bukan merupakan variasi yang bersifat kebetulan, melainkan dampak nyata dari implementasi multimedia interaktif dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* yang dikembangkan telah memenuhi tiga karakteristik utama produk pembelajaran yang berkualitas, yaitu valid, praktis, dan efektif. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa keberhasilan pengembangan multimedia interaktif melalui tahapan sistematis, yang memadukan model R&D Borg and Gall dengan desain instruksional ADDIE, mampu menghasilkan produk pembelajaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Setyosari, 2016). Hasil ini juga sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* efektif meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada berbagai konteks pembelajaran (Jazuli et al., 2023; Susanti & Sutisna, 2024), serta memperkuat prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menekankan pentingnya pengorganisasian materi secara sistematis untuk mengoptimalkan proses belajar (Mayer, 2021). Selain itu, penelitian ini memperkaya kajian pemanfaatan multimedia interaktif pada konteks pembelajaran orang dewasa (*adult learning*) di lingkungan aparatur sipil negara, sebuah konteks yang relatif belum banyak dieksplorasi dibandingkan penelitian multimedia interaktif pada jenjang pendidikan formal (Anggraeni et al., 2021; Hotimah et al., 2021; Wulandari et al., 2022).

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* pada *e-learning* modul *Coretax* bagi instansi pemerintah melalui integrasi model R&D Borg and Gall dengan model desain instruksional ADDIE. Multimedia dinyatakan sangat layak berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media (masing-masing 100%), serta uji coba kelompok kecil (97,78%) dan kelompok besar (93,56%). Multimedia juga terbukti efektif meningkatkan hasil belajar peserta, ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata nilai dari 83,94 menjadi 91,10 (*N-Gain* 0,435, kategori sedang) dan hasil *paired sample t-test* yang signifikan ($t = -14,60$; $p = 0,000 < 0,05$). Instansi pelatihan disarankan memanfaatkan multimedia ini secara berkelanjutan,

sementara peneliti selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol serta mengkaji dampaknya terhadap motivasi dan transfer kompetensi di tempat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Jakarta, serta Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pajak, Kementerian Keuangan, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh validator ahli materi dan ahli media, serta peserta e-learning *Coretax* yang telah berpartisipasi dalam uji coba dan pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. W., Alpien, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313-5327. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V5i6.1636>
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th Ed.). New York: Longman Inc.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning In Higher Education: A Meta-Analysis. *Review Of Educational Research*, 90(4), 499-541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Fiandra, Y.A., Jalinus, N., Ridwan, & Abdullah, R. (2022). The Effect Of Prior Knowledge And ASSURE Model On Simulation And Digital Communication Learning Outcomes In Vocational High School. *Jurnal Varidika*, 34(1), 53-62. <https://doi.org/10.23917/Varidika.V1i1.18283>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What Works And Doesn't Work With Instructional Video. *Computers In Human Behavior*, 89, 465-470. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.015>
- Gao, J. (2020). P-Values -- A Chronic Conundrum. *BMC Medical Research Methodology*, 20(167). <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01051-6>
- Hotimah, H., Ermiana, I., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prospek: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 57-66. <https://doi.org/10.29303/prospek.V2i1.57>
- Jazuli, L.O.A., Arvyaty, Hasnawaty, & Ibrahim, M.F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Untuk Pemahaman Konsep Materi Turunan. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 139-152. <http://doi.org/10.21831/jrpm.V10i2.71066>
- Kuncahyono, & Aini, D.N.F. (2020). Pengembangan Pedoman E-Modul Berorientasi Student Active Learning Sebagai Pendukung Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2). <https://doi.org/10.29407/jpdn.V5i2.13999>
- Maenah, M., Taufiqulloh, T., & Sudibyo, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru. *Journal Of Education Research*, 5(3), 3272-3282. <https://doi.org/10.37985/Jer.V5i3.1452>
- Mawardani, A., Mirunalini, M., Meechi, C., & Shah, S. (2023). Development Of Interactive Multimedia Based On Adobe Flash As A Learning Media Steps Of Geographical Research. *Journal Of Educational Technology And Learning Creativity*, 1(1), 16-24. <https://doi.org/10.37251/jetlc.V1i1.620>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd Ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd Ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Mufidah, R., Handoyo, S. E., & Arifin, A. H. (2026). Determination Of Employee Performance: An Empirical Study Of The Influence Of Motivation And Competence With Performance Allowance As A Moderator. *Jurnal Ilmiah Gema Perencanaan*, 5(1), 325-346. <https://doi.org/10.61860/Jigp.V5i1.380>
- Muljana, P.S., Et Al. (2020). Promoting Instructional Designers' Participation In Free, Asynchronous Professional Development: A Formative Evaluation. *Journal Of Formative Design In Learning*, 4, 74-87. <https://doi.org/10.1007/S41686-020-00044-4>
- Okoye, K., Rodriguez-Tort, J.A., & Escamilla, J. (2021). Technology-Mediated Teaching And Learning Process: A Conceptual Study Of Educators' Response Amidst The Covid-19 Pandemic. *Education And Information Technologies*, 26, 7225-7257. <https://doi.org/10.1007/S10639-021-10527-X>
- Owan, V. J., Ekpenyong, J. A., Chuktu, O., Asuquo, M. E., Ogar, J. O., Owan, M. V., & Okon, S. (2022). Innate Ability, Health, Motivation, And Social Capital As Predictors Of Students' Cognitive, Affective And Psychomotor Learning Outcomes In Secondary Schools. *Frontiers In Psychology*, 13, 1024017. <https://doi.org/10.3389/Fpsyg.2022.1024017>
- Peraturan Menteri Keuangan Nomor 81 Tahun 2024 Tentang Ketentuan Perpajakan Dalam Rangka Pelaksanaan Sistem Inti Administrasi Perpajakan. 14 Oktober 2024. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 771. Jakarta.
- Putra, J.E., Sobandi, A., & Aisah. (2024). The Urgency Of Digital Technology In Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(1), 224-234. <https://doi.org/10.29210/1202423960>
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Staus, N. L., O'Connell, K., & Storksdieck, M. (2021). Addressing The Ceiling Effect When Assessing STEM Out-Of-School Time Experiences. *Frontiers In Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/Feduc.2021.690431>
- Sugiyono. (2026). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, S., & Sutisna, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Articulate Storyline* Pada Pembelajaran IPAS Di Kelas V SD Negeri 2 Kuningan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 246-260. <https://doi.org/10.23969/Jp.V9i3.16348>
- Tsushima, E. (2022). Interpreting Results From Statistical Hypothesis Testing: Understanding The Appropriate P-Value. *Physical Therapy Research*, 25(2), 49-55. <https://doi.org/10.1298/Ptr.R0019>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik. 25 November 2016. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 251. Jakarta.
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V9i2.2141>
- Wulandari, E., Annidya Putri, I., & Napizah, Y. (2022). Multimedia Interaktif Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Tonggak Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Teori Dan Hasil Pendidikan Dasar*, 1(2), 109-115. <https://doi.org/10.22437/Jtpd.V1i2.22834>