

Peran Pembelajaran *Multicultural Techno-Contextual Learning* Dalam Meningkatkan Kompetensi Pedagogi Digital Calon Guru Fisika

Nur Azizah¹⁾

Universitas Negeri Surabaya¹

Email: nur.23105@mhs.unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Perkembangan teknologi abad 21 berkembang sangat pesat. Hal ini membuat teknologi berperan pada setiap bidang terutama dalam bidang pendidikan. Model *Multicultural Techno Contextual Learning* dalam meningkatkan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Model *M-Tech* menggabungkan tiga aspek penting pendidikan yaitu multikultural, teknologi dan pendekatan konstektual. Penggabungan aspek tersebut diharapkan mampu memperkuat kemampuan calon guru fisika dalam merancang pembelajaran berbasis digital yang adaptif dan inklusif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental one group pretest-posttest* design yang melibatkan 150 mahasiswa calon guru fisika Universitas Negeri Surabaya. Data dikumpulkan melalui angket respon yang terdiri dari lima indikator utama. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data yang cukup normal dan homogen sehingga memenuhi asumsi analisis parametrik. Nilai *N-Gain* yang didapatkan menunjukkan peningkatan kompetensi pedagogi digital yang rendah hingga sedang. Sedangkan pada nilai *effect size* menunjukkan pengaruh yang cukup kuat terhadap peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Temuan ini menunjukkan adanya pengaruh positif sehingga dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pedagogi digital calon guru fisika. Dari hasil temuan, Penerapan model pembelajaran *M-Tech* dapat memperkuat nilai integritas *multicultural*, pengembangan teknologi dan Mendukung professional calon guru di era pendidikan 21.

Kata Kunci

Multicultural Techno-Contextual Learning (M-Tech); Kompetensi Pedagogi Digital; Teknologi Dunia Pendidikan; Efektivitas Model Pembelajaran

The rapid advancement of 21st-century technology has significantly impacted all sectors, especially education. The Multicultural Techno Contextual Learning (M-Tech) model aims to enhance the digital pedagogical competence of prospective physics teachers. The M-Tech model integrates three essential aspects of education: multiculturalism, technology, and contextual approaches. This integration is expected to strengthen the ability of future physics teachers to design adaptive and inclusive digital-based learning experiences. This study employed a quantitative method with a pre-experimental one-group pretest - posttest design, involving 150 prospective physics teachers from Universitas Negeri Surabaya. Data were collected using a response questionnaire consisting of five main indicators. The results of the normality and homogeneity tests indicated that the data were sufficiently normal and homogeneous, thus meeting the assumptions for parametric analysis. The obtained N-Gain values showed a low to moderate increase in digital pedagogical competence. Meanwhile, the effect size values indicated a strong influence on the improvement of digital pedagogical competence among prospective physics teachers. These findings demonstrate a positive impact, supporting the effectiveness of the M-Tech model in enhancing digital pedagogical skills. Based on these results, the implementation of the M-Tech learning model can reinforce multicultural integrity, technological development, and support the professional growth of future teachers in the era of 21st-century education.

Keywords

Multicultural Techno-Contextual Learning (M-Tech); Digital Pedagogical Competence; Educational Technology; Model Effectiveness

PENDAHULUAN

Dalam era Pendidikan abad ke-21, guru dituntut bukan hanya mampu menguasai konten materi ajar, akan tetapi juga mampu menguasai kemampuan pedagogi digital secara profesional (Demissie, *et., al.*, 2022). Sebagai guru, mereka dituntut untuk mampu merancang, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran berbasis teknologi (Nurlaili Hidayati, *et., al.*, 2022).

Tuntutan tersebut mencakup beberapa keterampilan dalam menggunakan media digital terutama dalam memanfaatkan pembelajaran interaktif dan penyusunan assessment secara autentik (Fayda Kınık, 2025). Selain hal tersebut, guru dituntut untuk menguasai keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, collaboration* dan *communication*) (Yasin, 2022). Kemampuan ini di tujukan agar guru dapat memfasilitasi siswa secara profesional selama pembelajaran. Kemampuan ini bukan ditujukan pada satu materi saja tapi untuk semua materi terutama materi yang membahas konsep fisika (Abakirov, *et., al.*, 2025).

Dari berbagai harapan yang ditentukan pendidikan terhadap calon guru, terdapat beberapa kekurangan dalam memenuhi tuntutan tersebut (Große-Heilmann, *et., al.*, 2022). Sebagian besar calon guru cenderung lebih pasif dan ketergantungan pada template digital (Ulbricht, *et., al.*, 2022). Hal ini menjadikan kurangnya inovasi baru dalam merancang pembelajaran. Selain kurangnya dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajara, calon guru hanya menjelaskan materi sebatas konsep dasar tanpa adanya kolerasi dengan budaya lokal. Kolerasi dengan budaya lokal membantu siswa memhami konsep secara nyata (rachmatullah, n.d.). Hal ini menyebabkan siswa saat ini kurang aktif dan kritis dalam menghadapi dan menanggapi suatu persoalan yang diberikan (Anthonysamy, *et., al.*, 2020).

Dari keterbatasan tersebut, diusulkan suatu model pembelajaran yang menggabungkan beberapa gap yang dialami. Model pembelajaran *Multicultural Techno Contextual Learning (M-Tech)* menggabungkan tiga komponen utama pendidikan. *Multicultural* sebagai nilai dari budaya lokal. Sedang kan techno menjadikan teknologi sebagai pembaruan dalam dunia pendidikan dan contextual sebagai penerapan konsep pembelajaran terhadap dunia nyata (Ridho & Tumin, 2022). Selain itu model pembelajaran ini mendorong pemahaman siswa dalam mengembangkan keterampilan 4C terutama pembelajaran berbasis masalah dan proyek (Halldorsson, *et., al.*, 2023).

Dari penggabungan tiga komponen tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arsal, 2019). Dengan demikian, adanya model pembelajaran *M-Tech*

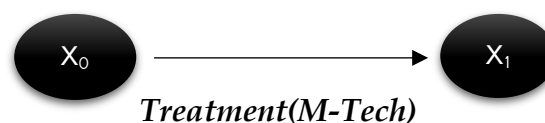
memperkuat peran guru untuk menjadi fasilitator yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Beberapa peneliti mengkaji integrasi teknologi dengan konteks budaya lokal. Arsal et.al (kurtulus, n.d.) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran digital berbasis budaya lokal dapat meningkatkan motivasi, keterampilan berpikir kritis dan pemahaman fisika pada siswa. Penelitian A. Ekmekci, et., al., (Ekmekci & Serrano, 2022) menyatakan bahwa peran kompetensi guru dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pada penerapan model *M-Tech* dan respon dari pengalaman para calon guru fisika dalam menerapkan model tersebut sehingga hasil penelitian akan menentukan tingkat keefektifan dari pembelajaran *M-Tech* untuk menjadi inovasi pembelajaran terbaru dalam dunia pendidikan.

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental one grup pretest-posttest* desain (Rahimi & Mosalli, 2024). Desain ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penerapan model pembelajaran *M-Tech* terhadap peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Melalui desain ini, penelitian berfokus hasil perbandingan antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diterapkannya model pembelajaran *M-Tech*. Model pembelajaran ini, melibatkan mahasiswa calon guru fisika dalam memanfaatkan media digital berupa merancang pembelajaran secara inklusif, kontekstual dan adaptif. Dengan demikian, kerangka penelitian digambarkan sebagaimana pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Penelitian *M-Tech*

Dari gambar 1 memperlihatkan kerangka atau skema penelitian yang dilakukan. Terdapat dua lingkaran hitam dan arah panah ke kanan. Lingkaran kiri menggambarkan kondisi awal (*pretest*) yaitu keadaan peserta sebelum menerapkan model pembelajaran *M-Tech*. Arah panah ke kanan sebagai tanda pelaksanaan Penerapan model *M-Tech*, sehingga lingkaran sebelah kanan menggambarkan hasil penerapan model *M-Tech* (*posttest*) (Süleyman Demirel University & Aslan, 2021). Secara visual, gambar ini menunjukkan proses penelitian dengan symbol yang identik akan tetapi dengan posisi berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa variabel yang diukur sama akan tetapi dengan rentang waktu yang berbeda. Dari kerangka

tersebut, untuk melihat perubahan kemampuan setelah perlakuan model *M-Tech*.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa/calon guru fisika semester 7 Universitas Negeri Surabaya. Karakteristik sampel berupa mahasiswa yang sudah mengambil program mata kuliah microteaching. Sampel terdiri atas 150 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah berbasis teknologi pada program studi Pendidikan fisika. Pengambilan sampel dilakukan secara acak (random sampling) dimana responden berasal dari berbagai daerah yang berbeda-beda (Bentri, *et. al.*, 2022). Pengambilan secara random sampling dianggap tepat dalam memperoleh keragaman data sehingga dapat meningkatkan tingkat validitas hasil penelitian.

C. Teknik Pengambilan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket respon yang sudah melewati tahap validasi ahli. Penelitian dimulai dengan tiga tahap penting yaitu tahap Pertama berupa tahap persiapan seperti menyusun instrument dan uji validasi oleh para ahli. Kedua, tahap persiapan berupa membagikan angket *pretest* kepada mahasiswa calon guru fisika dan tahap terakhir berupa memberikan angket *posttest* setelah diterapkannya model *M-Tech*. Angket respon kompetensi pedagogi digital (*pretest* dan *posttest*) terdiri dari 5 indikator dengan 6 pernyataan. Sehingga, dari data tersebut didapatkan 30 butir pernyataan dalam 5 indikator. Penilaian setiap pernyataan indikator dihitung menggunakan skala likert 1-4 (kurang baik - sangat baik) dengan instrument yang telah terstruktur di tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Kompetensi Pedagogi digital

Kode	Indikator	Kriteria
PD1	Keterkaitan pemilihan teknologi dengan konteks budaya lokal	1-4
PD2	Kesesuaian desain pembelajaran digital dengan prinsip inklusivitas dan adaptivitas	1-4
PD3	Pemanfaatan teknologi dalam kolaborasi budaya	1-4
PD4	Pertimbangan nilai dan norma <i>multicultural</i> dalam evaluasi pembelajaran	1-4
PD5	Penggunaan media digital dalam pemecahan masalah kontekstual di kalangan masyarakat majemuk	1-4

Dari keterangan tabel 1, setiap kode mewakili aspek utama dalam mengukur tingkat kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Angket respon yang digunakan dibagi menjadi dua yaitu angket *pretest* dan angket *posttest*. Tabel tersebut mempresentasikan dua respon utama terhadap indikator kompetensi pedagogi digital (Robertson, *et. al.*, 2022).

D. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis menggunakan pendekatan deskriptif statistik. Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan spss 20. Data dikatakan normal apabila nilai signifikan yang didapatkan $\geq 0,05$ (Habibzadeh, 2024). Selanjutnya, melakukan uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan kriteria signifikan $\geq 0,05$ (Zhou, et., al., 2023). Tahap selanjutnya yaitu mencari nilai N-Gain yang di dapatkan dari setiap indikator. Nilai N-Gain dan *effect size* dihitung secara manual dengan refrensi rumus dari (sugiyono, n.d.) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{mean post} - \text{mean pre}}{\text{nilai max} - \text{mean pre}} \quad \dots(1)$$

Nilai N-Gain digunakan untuk mengidentifikasi nilai peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika/mahasiswa. Untuk kriteria nilai n-gain dibagi 3 ketika nilai n-gain $\geq 0,7$ termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan Ketika n-gain $(0,3 \leq \text{n-gain} \leq 0,7)$ maka masuk dalam kategori sedang. Sedangkan jika nilai n-gain $\leq 0,3$ maka masuk dalam kategori rendah. Langkah terakhir yaitu menguji nilai *effect size* yang didapatkan. Uji *effect size* digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh penerapan model pembelajaran *M-Tech* terhadap kompetensi pedagogi digital guru. Sebagaimana yang data yang sudah didapatkan, nilai *effect size* dihitung menggunakan rumus:

$$d = \frac{\text{mean post} - \text{mean pre}}{SD \text{ pooled}} \quad \dots(2)$$

Maka setelah dihitung, nilai *effect size* dikategorikan menjadi 5 yaitu nilai 0,00-0,19 masuk kategori lemah, 0,20-0,49 masuk kategori lemah, 0,50-0,79 masuk kategori cukup kuat/sedang, dan nilai $\geq 0,80$ masuk kategori kuat/besar (Sahin & Yilmaz, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini dianalisis menggunakan perangkat lunak berupa *statistical package for the social science* (SPSS) versi 20. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan angket respon digital yang diisi oleh 150 responden. Angket respon diisi oleh calon guru fisika yang berasal dari berbagai daerah dengan budaya yang berbeda. Dari hasil yang di dapat, 80% berasal dari daerah Jawa, sedangkan 20% berasal dari daerah luar Jawa. Angket respon berupa hasil *pre-test* (sebelum diterapkan model *M-Tech*) dan hasil *post-test* (sesudah diterapkannya model *M-Tech*).

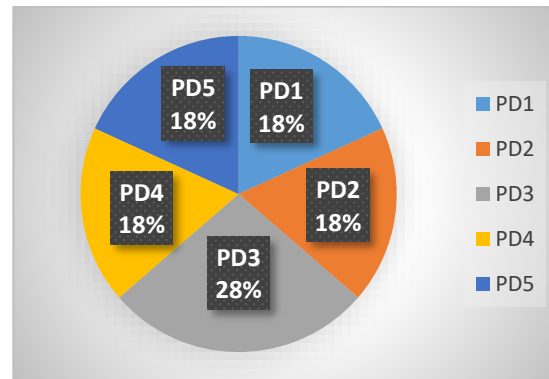
Sebelum dilakukan uji efektivitas terhadap penerapan model pembelajaran *Multicultural Techno-Contextual Learning (M-Tech)*, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Penelitian ini dilaksanakan sebagai upaya dalam meningkatkan kompetensi Pedagogi Digital calon guru fisika.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* berdasarkan ketentuan jumlah data $(n) \geq 50$. Hasil uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* data dikatakan normal apabila mendapatkan nilai signifikan $\geq 0,05$. Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengidentifikasi anantara kedua kelompok data (*pre-test* dan *post-test*) memiliki varians yang sama atau tidak. Y. Zhou menyebutkan (Zhou, *et., al.,* 2023), data hasil penelitian dikatakan homogen apabila nilai signifikan mencapai lebih dari $\geq 0,05$.

Tabel 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

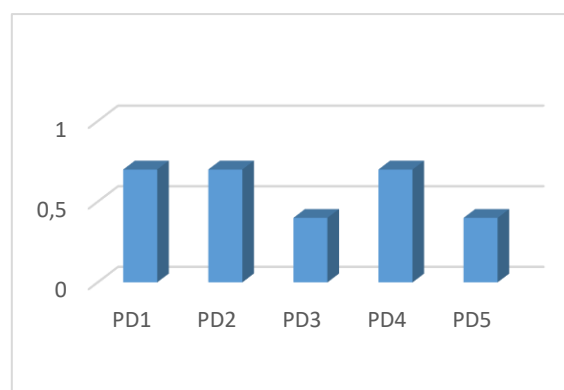
Kode	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	
	Sig	Kriteria	Sig	Kriteria
PD1	0,200	Normal	0,558	Homogen
PD2	0,088		0,626	
PD3	0,092		0,597	
PD4	0,063		0,167	
PD5	0,069		0,125	

Dari tabel 2 hasil uji normalitas dan homogenitas terdapat data hasil kemampuan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika pada lima indikator (PD1-PD5). Dari tabel diatas didapatkan nilai uji normalitas berada diatas $\geq 0,05$ sehingga data dikatakan normal. Hal ini, sesuai dengan kriteria yang disimpulkan oleh (Waliszewska-Prośól, *et., al.,* 2022) bahwa data dikatakan normal apabila nilai signifikan uji *Kolmogrov-Smirnov* diatas $\geq 0,05$. Dengan demikian data dari seluruh indikator dapat digunakan untuk analisis parametrik lanjutan. Sementara nilai uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh (Paliaga, *et., al.,* 2021) data memiliki varians yang sama atau homogen. Dengan demikian, disimpulkan bahwa varians kelompok data untuk setiap indikator kompetensi pedagogi digital adalah homogen. Dari kedua analisis, dinyatakan bahwa penelitian telah memenuhi dua asumsi utama analisis parametrik. Data yang diperoleh dari Penerapan model *Multicultural Techno Contextual Learning* layak digunakan untuk uji efektifitas lanjutan.



Gambar 2. Diagram Hasil N-Gain

Selanjutnya dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta setelah diterapkannya model pembelajaran *Multicultural Techno Contextual Learning (M-Tech)*. Nilai N-Gain di analisis menggunakan rumus normalized gain (n-gain) yang dikemukakan oleh Hake (1999). Untuk kriteria kategori hasil N-Gain yang didapatkan dibagi menjadi tiga yaitu $g \leq 0,70$ memiliki nilai kategori rendah, nilai $0,30 \leq g \leq 0,70$ memiliki nilai kategori sedang dan nilai $g \geq 0,70$ memiliki nilai kategori tinggi. Dari gambar diagram 2 didapatkan hasil analisis n-gain dari lima indikator menunjukkan nilai 0,2;0,2;0,3;0,2;0,2. Berdasarkan kriteria n-gain dari empat dari lima indikator tersebut teridentifikasi rendah. Sedangkan nilai n-gain indikator ketiga teridentifikasi kriteria sedang. Dari empat indikator mendapat nilai n-gain yang rendah. Hal ini bukan dikarenakan kegagalan dalam upaya meningkatkan kompetensi pedagogi digital guru, akan tetapi nilai *pre-test* yang didapat memiliki nilai yang tinggi, sehingga ruang peningkatan (gain) setelah Penerapan model pembelajaran relatif kecil. Fenomena ini pernah disebutkan oleh (Dewey, *et., al.*, 2022) bahwa ketika nilai *pre-test* yang didapatkan tinggi, maka nilai n-gain cenderung menurun karena keterbatasan nilai maksimum.



Gambar 3. Diagram Hasil *Effect Size*

Dari gambar diagram 3 terdapat nilai *effect size* dari kelima indikator tersebut. Hasil analisis *effect size* yang didapatkan sebesar 0,71; 0,77; 0,45; 0,75; 0,42. Berdasarkan kriteria dari Cohen (1988) nilai *effect size* dibagi menjadi tiga yaitu nilai

$0,20 \leq d \leq 0,50$ termasuk dalam kategori lemah. Nilai $0,50 \leq d \leq 0,80$ termasuk kategori cukup kuat dan $d \geq 0,80$ termasuk kategori kuat. Berdasarkan data pada tabel 2 indikator DP1, DP2 dan DP4 termasuk kategori cukup kuat, sedangkan PD3 dan PD5 termasuk kategori lemah.

Dari nilai *effect size* yang masuk pada kategori cukup kuat mengindikasikan bahwa Penerapan model pembelajaran *M-Tech* memberikan pengaruh cukup kuat dan nyata terhadap peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Penelitian ini Mendukung pendapat Koehler dan Mishra (2009) bahwa kemampuan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sangat berpengaruh terhadap kemampuan dan pengalaman calon guru. Dengan demikian, meskipun nilai *n-gain* masuk dalam kategori rendah, akan tetapi pada nilai *effect size* menunjukkan adanya pengaruh positif dan cukup kuat dan nyata setelah diterapkan model pembelajaran *M-Tech*. Maka, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Multicultural Techno Contextual Learning* tetap efektif dalam memperkuat kemampuan integrative calon guru dalam menghadapi keberagaman budaya dan teknologi dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Multicultural Techno Contextual Learning* (*M-Tech*) terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, nilai *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pedagogi yang bernilai rendah-sedang. Akan tetapi ditinjau dari hasil nilai *effect size* termasuk dalam kategori cukup kuat. Hal ini menegaskan bahwasannya model *M-Tech* memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kompetensi pedagogi digital calon guru fisika. Nilai peningkatan (*N-Gain*) yang didapatkan tidak terlalu tinggi bukan berarti kegagalan dalam penerapan model *M-Tech*. Faktor rendahnya nilai *n-gain* di sebabkan tingginya nilai *pretest* yang didapatkan sehingga ruang peningkatan menjadi terbatas. Secara keseluruhan model *M-Tech* efektif dalam mengintegrasikan nilai *multicultural*, teknologi dan kontekstual. Hal ini mendukung mahasiswa calon guru fisika menjadi pendidik yang profesional dan adaptif dalam kemajuan teknologi dan keberagaman budaya. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas model pembelajaran *M-Tech* dalam berbagai konteks mata pelajaran guna memperkuat validitas temuan yang dihasilkan.

REFERENSI

Abakirov, A., Aushakhmanova, B., Asipova, N., Raimkulova, A., & Tkacheva, S. (2025). Integrating *multicultural* and learner-centred approaches into continuous technological education: Insights from higher education in Central Asia. *Social*

-
- Sciences & Humanities Open, 12, 101975.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101975>
- Anthony Samy, L., Koo, A.-C., & Hew, S.-H. (2020). Self-regulated learning strategies and non-academic outcomes in higher education blended learning environments: A one decade review. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3677–3704. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10134-2>
- Arsal, Z. (2019). Critical multicultural education and preservice teachers' multicultural attitudes. *Journal for Multicultural Education*, 13(1), 106–118. <https://doi.org/10.1108/JME-10-2017-0059>
- Bentri, A., Hidayati, A., & Kristiawan, M. (2022). Factors supporting digital pedagogical competence of primary education teachers in Indonesia. *Frontiers in Education*, 7, 929191. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.929191>
- Demissie, E. B., Labiso, T. O., & Thuo, M. W. (2022). Teachers' digital competencies and technology integration in education: Insights from secondary schools in Wolaita Zone, Ethiopia. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100355. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100355>
- Dewey, J., Hicks, J., & Schuchardt, A. (2022). Improving Students' Understanding of Biological Variation in Experimental Design and Analysis through a Short Model-Based Curricular Intervention. *CBE – Life Sciences Education*, 21(1), ar11. <https://doi.org/10.1187/cbe.21-03-0062>
- Ekmekci, A., & Serrano, D. M. (2022). The Impact of Teacher Quality on Student Motivation, Achievement, and Persistence in Science and Mathematics. *Education Sciences*, 12(10), 649. <https://doi.org/10.3390/educsci12100649>
- Fayda Kınık, F. Ş. (2025). Cultivating Digital Pedagogies in the 21st Century: A Quantitative Examination of Pre-Service Teachers' Capabilities and Readiness. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 10(2), 260–272. <https://doi.org/10.53850/joltida.1662454>
- Große-Heilmann, R., Riese, J., Burde, J.-P., Schubatzky, T., & Weiler, D. (2022). Fostering Pre-Service Physics Teachers' Pedagogical Content Knowledge Regarding Digital Media. *Education Sciences*, 12(7), 440. <https://doi.org/10.3390/educsci12070440>
- Habibzadeh, F. (2024). Data Distribution: Normal or Abnormal? *Journal of Korean Medical Science*, 39(3), e35. <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e35>
- Halldorsson, B., Waite, P., Harvey, K., Pearcey, S., & Creswell, C. (2023). In the moment social experiences and perceptions of children with social anxiety disorder: A qualitative study. *British Journal of Clinical Psychology*, 62(1), 53–69. <https://doi.org/10.1111/bjc.12393>

- kurtulus, arsal. (n.d.). *Effects of critical multicultural education on preservice teachers' multicultural attitudes and efficacy*. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2023.23.1-360>
- Nurlailli Hidayati, Hakiman, & Noor Alwiyah. (2022). Technological Pedagogy And Content Knowledge: Digitizing 21st Century Learning. *At-Tarbawi: Jurnal Kajian Kependidikan Islam*, 7(2), 61–70. <https://doi.org/10.22515/attarbawi.v7i2.6158>
- Paliaga, P., Budiša, A., Dautović, J., Djakovac, T., Dutour-Sikirić, M. A., Mihanović, H., Supić, N., Celić, I., Iveša, N., Buršić, M., Balković, I., Jurković, L., & Ciglencečki, I. (2021). Microbial response to the presence of invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the coastal waters of the Northeastern Adriatic. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 259, 107459. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107459>
- rachmatullah, sumantri. (n.d.). *Information and communication technology in the learning process: Opportunities and challenges*. <https://doi.org/10.21009/jtp.v23i2.23005>
- Rahimi, A. R., & Mosalli, Z. (2024). The role of 21-century digital competence in shaping pre-service language teachers' 21-century digital skills: The Partial Least Square Modeling Approach (PLS-SEM). *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00307-6>
- Ridho, M. R., & Tumin, T. (2022). MULTICULTURAL EDUCATION: Effort in Overcoming Problems of Cultural Conflict in Indonesia. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 14(1), 49–60. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v14i1.1187>
- Robertson, M. C., Cox-Martin, E., Shegog, R., Markham, C. M., Fujimoto, K., Durand, C. P., Brewster, A., Lyons, E. J., Liao, Y., Flores, S. A., & Basen-Engquist, K. M. (2022). The Acceptability of an Electronically Delivered Acceptance- and Mindfulness-Based Physical Activity Intervention for Survivors of Breast Cancer: One-Group Pretest-Posttest Design. *JMIR Cancer*, 8(2), e31815. <https://doi.org/10.2196/31815>
- Sahin, D., & Yilmaz, R. M. (2020). The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education. *Computers & Education*, 144, 103710. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103710>
- sugiyono. (n.d.). *Statistika untuk penelitian* (2017/2020 ed.).
- Süleyman Demirel University, & Aslan, S. (2021). The Effect of the Flipped Classroom Model on Pre-Service Teachers' Digital Literacy and Digital Pedagogical Competencies. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 16(4), 73–89. <https://doi.org/10.29329/epasr.2021.383.4>

-
- Ulbricht, J., Schachner, M. K., Civitillo, S., & Noack, P. (2022). Teachers' acculturation in culturally diverse schools—How is the perceived diversity climate linked to intercultural self-efficacy? *Frontiers in Psychology*, 13, 953068. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.953068>
- Waliszewska-Prosół, M., Nowakowska-Kotas, M., Misiak, B., Chojdak-Łukasiewicz, J., Budrewicz, S., & Pokryszko-Dragan, A. (2022). Allostatic load index in patients with multiple sclerosis: A case-control study. *Psychoneuroendocrinology*, 142, 105788. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2022.105788>
- Yasin, M. (2022). Pelaksanaan Manajemen Kurikulum Pesantren Dalam Membentuk Karakter Mandiri Santri. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 72–79.
- Zhou, Y., Zhu, Y., & Wong, W. K. (2023). Statistical tests for homogeneity of variance for clinical trials and recommendations. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 33, 101119. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2023.101119>