

# Perancangan dan Pelatihan Aplikasi Android untuk Manajemen Pendataan Tikus Wistar Mahasiswa DIV Teknologi Laboratorium Medis

Khoirul Rista Abidin<sup>1\*</sup>, Ariffialdi Nurhidayattulloh<sup>1</sup>, Abdurrafi' Maududi Dermawan<sup>2</sup>,  
Fath Dwisari<sup>1</sup>, Natasya Intan Ramadhani<sup>1</sup>, Hermanto<sup>3</sup>, Sulisti Okta Romadhan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program DIV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tanjungpura

<sup>3</sup>Program DIII Teknologi Informasi, Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

\*e-mail: [khoirulrista@polita.ac.id](mailto:khoirulrista@polita.ac.id)

## Abstract

*Recording experiment data for laboratory animals by Medical Laboratory Technology (TLM) students at Politeknik 'Aisyiyah Pontianak is still conducted manually using paper-based logbooks, making it prone to human error and data loss. This community service activity aims to provide training and mentoring on utilizing the Labnsci Android application as a digital data recording tool in the laboratory. The implementation methods included needs analysis, interactive training, and operational testing. The application was tested directly by 10 TLM students on 25 Wistar rats. Test results showed that all participants successfully inputted experiment data without any technical errors (0% error rate). This demonstrates the reliability of the Labnsci application in supporting data management digitalization. Limitations include the small trial scale and the unmeasured quantitative impact on efficiency and 3R ethics understanding.*

**Keywords:** Android Application, Wistar Rat Data Management, Labnsci, Medical Laboratory Technology, Good Laboratory Practice

## Abstrak

*Pencatatan data eksperimen hewan coba oleh mahasiswa DIV Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Politeknik 'Aisyiyah Pontianak masih dilakukan secara manual (paper-based logbook), sehingga rentan memicu human error dan risiko kehilangan data. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan memberikan pelatihan dan pendampingan pemanfaatan aplikasi Android Labnsci sebagai media digitalisasi pendataan laboratorium. Metode pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan, pelatihan interaktif, dan uji coba operasional. Aplikasi diuji coba langsung oleh 10 mahasiswa DIV TLM pada 25 ekor tikus Wistar. Hasil uji coba menunjukkan seluruh peserta berhasil menginput data eksperimen tanpa kendala atau error teknis (error rate 0%). Hal ini membuktikan keandalan aplikasi Labnsci dalam mendukung digitalisasi manajemen data eksperimen. Keterbatasan kegiatan terletak pada skala uji coba yang terbatas serta belum diukurnya efektivitas dan pemahaman etika 3R secara kuantitatif.*

**Kata kunci:** Aplikasi Android, Pendataan Tikus Wistar, Labnsci, Teknologi Laboratorium Medis, Good Laboratory Practice

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan kesehatan di era digital menuntut integrasi teknologi informasi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan kemandirian belajar mahasiswa. Transformasi digital dalam pendidikan tinggi telah terbukti meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar (Bond, Bedenlier, et al., 2020). Dalam konteks pendidikan Teknologi Laboratorium Medis (TLM), kebutuhan akan media pembelajaran yang adaptif dan interaktif menjadi semakin penting, terutama pada materi yang bersifat praktikal dan berisiko tinggi, seperti penggunaan hewan model penelitian.

Tikus model penelitian seperti *Rattus norvegicus* dan *Mus musculus* merupakan hewan coba yang paling luas digunakan dalam penelitian biomedis, toksikologi, farmakologi, serta studi patofisiologi karena kemiripan sistem biologisnya dengan manusia (Perlman, 2016). Penggunaan hewan model dalam pendidikan dan penelitian harus disertai pemahaman yang kuat terkait teknik handling, prosedur injeksi, pengambilan sampel biologis, serta prinsip etika penelitian

hewan yang dikenal dengan konsep 3R (Replacement, Reduction, Refinement) (Tannenbaum & Bennett, 2015).

Meskipun tikus Wistar kerap dijadikan objek utama dalam penelitian tugas akhir mahasiswa DIV TLM, sistem pengelolaan dan pendataan perkembangan hewan coba selama masa eksperimen pada umumnya masih dilakukan secara manual menggunakan lembar kertas (paper-based logbook). Pencatatan manual ini rentan memicu berbagai kendala teknis, seperti risiko kehilangan atau kerusakan berkas, tingginya potensi kesalahan input data (human error), kekurangakuratan pencatatan parameter harian (seperti bobot badan, konsumsi pakan, dan kondisi klinis), serta lambatnya rekapitulasi data penelitian (Bond, Buntins, et al., 2020). Kondisi ini tidak hanya menghambat efisiensi waktu kerja mahasiswa di laboratorium, tetapi juga berisiko menurunkan validitas data hasil penelitian. Oleh karena itu, digitalisasi sistem pendataan berbasis aplikasi bergerak (mobile application) menjadi solusi inovatif dan krusial untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Pemanfaatan aplikasi berbasis Android menawarkan kepraktisan, akurasi, dan fleksibilitas tinggi karena memungkinkan mahasiswa melakukan rekam medis dan pemantauan kondisi tikus Wistar secara real-time langsung dari perangkat pintar (smartphone) (Timóteo et al., 2021).

Integrasi fitur kalkulasi otomatis, pengingat jadwal pemeliharaan, serta visualisasi grafik pertumbuhan hewan coba dalam aplikasi mobile terbukti mampu mengoptimalkan efisiensi manajemen laboratorium akademik secara signifikan (Bond, Buntins, et al., 2020). Kendati demikian, permasalahan mendasar yang dihadapi oleh mitra dalam kegiatan pengabdian kami yaitu mahasiswa Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Politeknik 'Aisyiyah Pontianak adalah keterbatasan sistem pencatatan data perkembangan tikus Wistar yang masih mengandalkan lembar manual (paper-based). Kondisi ini memicu risiko kerugian data, ketidakakuratan pemantauan parameter klinis, serta tidak efisiennya proses rekapitulasi data penelitian. Menjawab permasalahan mitra tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini hadir memberikan solusi melalui pelatihan dan pendampingan intensif penggunaan aplikasi Android untuk pendataan hewan coba.

Kegiatan ini mengutamakan keterlibatan aktif peserta melalui metode simulasi interaktif, pendampingan real-time, serta evaluasi praktik langsung. Capaian dan manfaat utama dari kegiatan ini adalah terwujudnya efisiensi rekapitulasi data, peningkatan akurasi eksperimen, serta penguatan pemahaman mahasiswa terhadap prinsip Good Laboratory Practice (GLP). Sebagai bentuk keberlanjutan, hasil pelatihan ini diintegrasikan ke dalam skema pendataan mandiri untuk praktikum dan riset tugas akhir mahasiswa DIV TLM Politeknik 'Aisyiyah Pontianak secara berkesinambungan.

## 2. METODE

### Identifikasi Masalah

Tahap awal dilakukan melalui survei dan diskusi kelompok terarah (FGD) kepada mahasiswa dan dosen TLM untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan pengolahan data terkait tikus model penelitian. Analisis kebutuhan merupakan langkah penting dalam pengembangan media pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik pengguna. Selain itu, pendekatan ini selaras dengan prinsip desain pembelajaran sistematis yang menekankan pentingnya identifikasi kesenjangan kompetensi sebelum pengembangan media.

### Perancangan dan Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ini широко digunakan dalam pengembangan media pembelajaran digital karena sistematis dan fleksibel.

Konten materi disusun berdasarkan literatur penggunaan hewan model seperti *Rattus norvegicus* dan *Mus musculus* dalam penelitian biomedis (Perlman, 2016). Materi juga mengacu pada prinsip 3R (*Replacement, Reduction, Refinement*) sebagai standar etik penelitian hewan (Tannenbaum & Bennett, 2015). Aplikasi berbasis sistem operasi Android dirancang memuat:

- a. Pendataan tikus yang digunakan selama penelitian
- b. Anotasi foto tikus yang digunakan selama penelitian
- c. Fitur pembelajaran tentang cara penggunaan tikus

Desain antarmuka mempertimbangkan prinsip *mobile learning usability* untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa (Sung et al., 2016).

### Pelatihan Penggunaan dan Pendampingan

Evaluasi penggunaan aplikasi dilakukan dengan menguci coba melakukan input data pada 25 tikus yang sedang dilaksanakan penelitian bersama 10 orang mahasiswa di Laboratorium Hewan Coba Prodi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak. Untuk perlakuan ke tikus, uji mengikuti nomor etik yang dikeluarkan oleh Komite Poltekkes Kemenkes Pontianak dengan nomor: No.034/KEPK-PK.PKP/VII/NO/2026 dalam penelitian uji toksisitas krim SPF pada tikus. Pelatihan ini hanya dilakukan satu kali sesi (1 hari). Percobaan penggunaan aplikasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya error saat penggunaan. Aplikasi yang telah dikembangkan kemudian disosialisasikan melalui workshop dan pelatihan kepada mahasiswa TLM. Kegiatan ini meliputi:

- a. Pengenalan fitur aplikasi
- b. Simulasi penggunaan
- c. Diskusi interaktif
- d. Pendampingan penggunaan mandiri

Model pelatihan partisipatif dipilih karena terbukti meningkatkan efektivitas adopsi teknologi pembelajaran (Bond, Bedenlier, et al., 2020).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan berdialog bersama 10 orang mahasiswa prodi DIV Teknologi Laboratorium Medis yang sedang melaksanakan penelitian untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa tentang cara menggunakan hewan coba dan bagaimana mahasiswa melakukan manajemen data penelitian berbasis penggunaan hewan coba seperti tikus. Tabel hasil survey kebutuhan ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Responden Terhadap Aplikasi**

| No                                             | Indikator Pertanyaan / Kebutuhan                                                                                 | SS<br>(5) | S<br>(4) | C<br>(3) | TS<br>(2) | STS<br>(1) | Total<br>Skor | Persentase<br>Kebutuhan |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|---------------|-------------------------|
| <b>A. Kendala &amp; Kebutuhan Pembelajaran</b> |                                                                                                                  |           |          |          |           |            |               |                         |
| 1                                              | Merasa canggung / kurang percaya diri saat melakukan handling dan teknik injeksi pada tikus coba.                | 6         | 3        | 1        | 0         | 0          | 45            | 90,0%                   |
| 2                                              | Memperoleh materi prosedur praktikum hewan coba yang terbatas jika hanya bersumber dari modul cetak/textbook.    | 5         | 4        | 1        | 0         | 0          | 44            | 88,0%                   |
| 3                                              | Mebutuhkan media visual interaktif (video demonstrasi SOP) sebelum melakukan praktikum langsung di laboratorium. | 7         | 3        | 0        | 0         | 0          | 47            | 94,0%                   |

**B. Penerapan Etika 3R & Pengetahuan Riset**

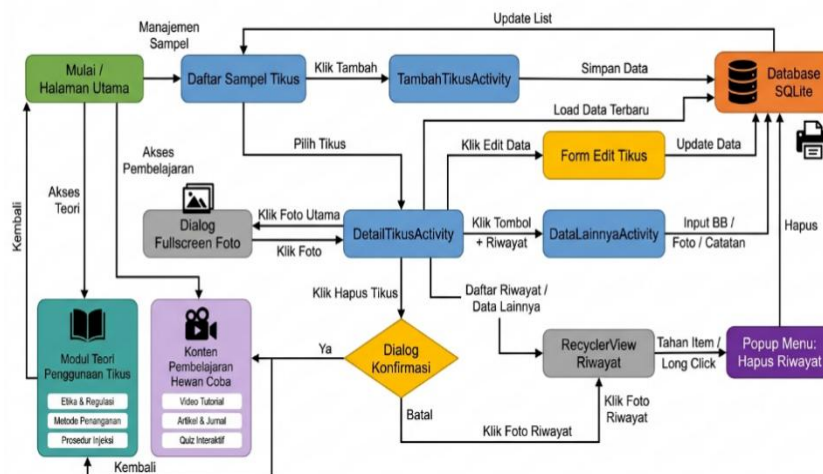
|   |                                                                                                                  |   |   |   |   |   |    |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----|-------|
| 4 | Belum memahami secara mendalam penerapan prinsip 3R (Replacement, Reduction, Refinement) dalam etika hewan coba. | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 43 | 86,0% |
| 5 | Mebutuhkan fitur self-assessment (kuis interaktif) untuk menguji pemahaman teori sebelum responsi praktikum.     | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 45 | 90,0% |

**C. Akseptabilitas Media Mobile Learning (Android)**

|   |                                                                                                                      |   |   |   |   |   |    |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----|-------|
| 6 | Sistem operasi Android mudah diakses dan fleksibel digunakan untuk belajar mandiri di mana saja.                     | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 48 | 96,0% |
| 7 | Menginginkan aplikasi khusus TLM yang mengintegrasikan teori, video SOP, serta manajemen data penelitian hewan coba. | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 47 | 94,0% |

**Rata-Rata Keseluruhan Tingkat Kebutuhan****91,1%****Tahap Perancangan dan Pengembangan Aplikasi**

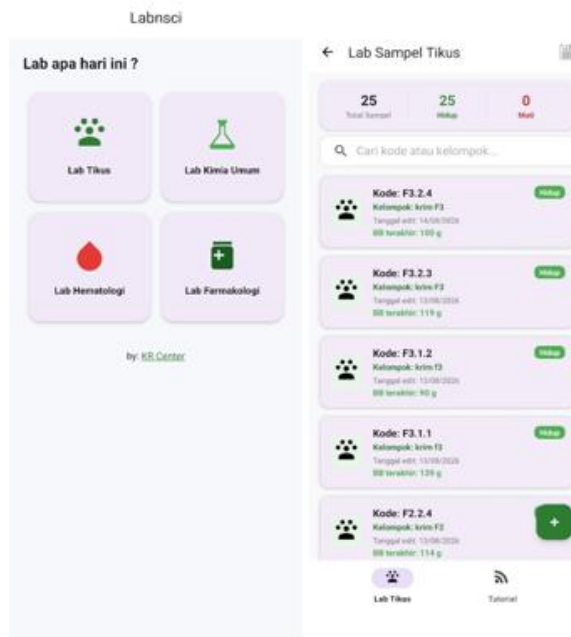
Untuk perancangan struktur antar muka mulai dari beranda hingga fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya memberikan aplikasi ini dengan nama Labnsi. Alur perancangan antarmuka aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Perancangan Antar Muka Aplikasi

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan program Android Studio dengan bahasa pemrograman Java dan XML. Penyimpanan data pengguna menggunakan basis data SQLite. Fitur pembelajaran daring dibuat menggunakan komponen yang dapat menampilkan umpan RSS (RSS feed) dari situs web gratis. Dalam hal ini, penulis menggunakan Blogspot sebagai media

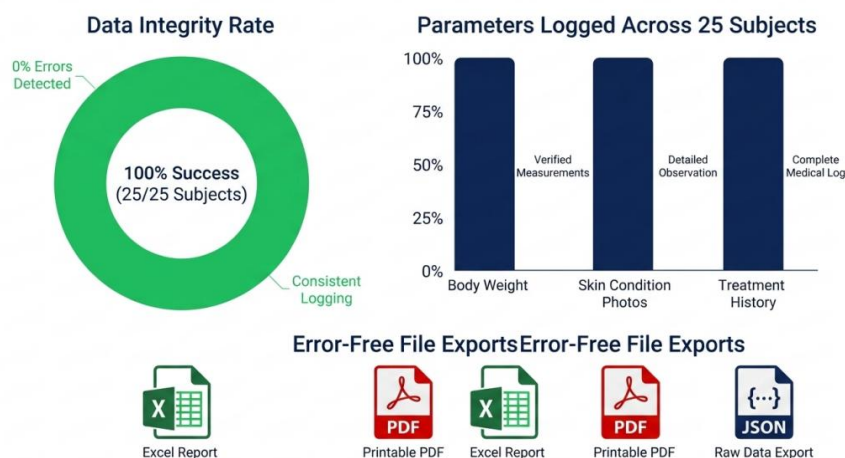
penyimpanan konten edukasi dan teori. Selain itu, fitur ekspor data dirancang ke dalam format .json, Excel, dan PDF. Hasil tampilan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Tampilan Aplikasi

### Evaluasi Penggunaan

Aplikasi yang sudah dibuat kemudian didebug dan diuji coba ke perangkat pengguna. Bentuk aplikasi ditampilkan pada Gambar 5. Hasil percobaan aplikasi dilengkapi fitur yang sudah diuji coba. Hasil percobaan pada 25 ekor tikus bersama peserta mahasiswa ditampilkan pada Gambar 3 dan 4. Setelah diuji coba, aplikasi selanjutnya disubmit ke Google Playstore agar dapat digunakan secara luas ke mahasiswa di luar lingkungan Politeknik Áisyiyah Pontianak. Namun setelah kegiatan pengabdian ini, pelaksana tidak melakukan evaluasi pengetahuan setelah penggunaan aplikasi. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan Android Studio, kemudian dilanjutkan dengan workshop untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai penggunaan aplikasi dalam pendataan tikus. Dokumentasi kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Pengembangan Aplikasi Menggunakan Android Studio



Gambar 4. Workshop Penggunaan Aplikasi untuk Pendataan Tikus

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, tahap analisis kebutuhan (needs assessment) menunjukkan bahwa mahasiswa D4 Teknologi Laboratorium Medis (TLM) membutuhkan media pembelajaran yang adaptif, visual, dan fleksibel dalam mendukung praktikum berbasis hewan coba (*Rattus norvegicus* dan *Mus musculus*). Temuan survei kepada 10 responden mahasiswa menghasilkan tingkat kebutuhan sebesar 91,1% (kategori Sangat Tinggi), dengan indikator tertinggi berada pada kebutuhan media visual interaktif (94,0%) serta kemudahan aksesibilitas platform Android (96%). Kurangnya tingkat kepercayaan mahasiswa dalam penanganan (handling) dan teknik injeksi (90%) mengindikasikan bahwa metode pembelajaran konvensional berbasis modul cetak memiliki keterbatasan dalam memberikan gambaran taktil dan visual yang realistis (Sung et al., 2016).

Kebutuhan akan simulasi visual sebelum praktikum langsung sangat krusial untuk menurunkan kecemasan serta meminimalisasi risiko kesalahan teknis prosedur laboratorium (Abidin & Astrada, 2023). Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan aplikasi mobile learning bernama Labnsi berbasis sistem operasi Android menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML, serta SQLite sebagai sistem manajemen basis data lokal. Pemilihan platform Android dinilai sangat strategis mengingat Android merupakan sistem operasi dengan penetrasi pengguna terbesar di lingkungan civitas akademika, sehingga mendukung pendekatan pembelajaran mandiri (self-directed learning) kapan saja dan di mana saja (Elfisa et al., 2023; UNESCO, 2013).

Aplikasi Labnsi mengintegrasikan modul teori interaktif, video demonstrasi SOP, fitur kuis evaluasi diri (self-assessment), serta fitur manajemen data penelitian hewan coba yang dapat diekspor ke dalam format .json, .xlsx (Excel), dan .pdf. Integrasi konten edukasi berbasis RSS feed dari web server memungkinkan pembaruan materi secara real-time tanpa perlu melakukan pembaharuan (update) aplikasi secara keseluruhan secara berulang (Amasha & Alkhalaf, 2016). Implementasi dan pengujian sistem Labnsi yang melibatkan simulasi pemantauan perkembangan pada 25 ekor tikus uji bersama mahasiswa terbukti memberikan dampak positif terhadap kesiapan dan keterampilan praktis. Integrasi materi etika penelitian hewan berbasis prinsip 3R (Replacement, Reduction, Refinement) ke dalam fitur interaktif aplikasi memperkuat pemahaman etis mahasiswa. Penerapan prinsip Refinement melalui persiapan konseptual dan visual yang matang sebelum interaksi fisik mampu mengurangi tingkat stres, rasa sakit, serta jumlah cacingan/cedera pada hewan coba di laboratorium. Di samping itu, ketersediaan fitur manajemen dan ekspor data penelitian berbasis digital (JSON/Excel/PDF) mendidik mahasiswa TLM untuk menerapkan prinsip GLP dalam hal pencatatan data riset secara sistematis, akurat, dan terstruktur (OECD, 2022). Dengan demikian, aplikasi Labnsi tidak hanya berfungsi sebagai

media instruksional kognitif, tetapi juga sebagai alat bantu operasional praktikum yang mendukung digitalisasi laboratorium medis secara berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi Android Labnsi berhasil diuji coba oleh 10 mahasiswa DIV TLM pada 25 ekor tikus Wistar. Seluruh peserta berhasil menginput data eksperimen tanpa kendala atau error teknis. Hasil ini membuktikan keandalan aplikasi sebagai media digitalisasi pendataan hewan coba. Keterbatasan kegiatan ini adalah skala uji coba yang terbatas serta belum diukurnya efektivitas dan pemahaman etika 3R secara kuantitatif. Oleh karena itu, langkah ke depan, pelaksana akan melakukan uji validitas secara statistik setiap fitur sesuai kebutuhan pengguna dan mengembangkan fitur tambahan sesuai kebutuhan pengguna di lapangan saat melaksanakan penelitian menggunakan tikus.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik 'Aisyiyah Pontianak yang telah memberikan dukungan pendanaan pelaksanaan pengabdian masyarakat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, K., & Astrada, A. (2023). Penggunaan Tikus & Mencit Dalam Penelitian (1st ed.; H. Adriansyah, Ed.). Jejak Publisher.
- Amasha, M., & Alkhalaf, S. (2016). Using RSS 2.00 as a Model for u-Learning to Develop e-Training in Saudi Arabia. *International Journal of Information and Education Technology*, 6, 516–521. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.743>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Emergency remote teaching in higher education: mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00220-7>
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., Kerres, M., & Milisavljevic, M. (2020). Mapping research in educational technology and educational design in higher education: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 2. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00180-3>
- Elfisa, E., Eriva, C. Y., Kurniawati, K., Handayani, M., Ichsan, I., Fachri, Z., ... Ramadhan, R. (2023). Pelatihan Microsoft Office Untuk Peningkatan Skill Proses Belajar Mengajar Bagi Guru Madrasah Ibtidaiyah Terpadu. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 113–119. <https://doi.org/10.54951/comsep.v4i2.483>
- OECD. (2022). Test Guideline No. 425: Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure (pp. 1–29). OECD Publishing.
- Perlman, R. L. (2016). Mouse models of human disease: An evolutionary perspective. *Evolution, Medicine, and Public Health*, 2016(1), 170–176. <https://doi.org/10.1093/emph/eow014>
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tannenbaum, J., & Bennett, B. T. (2015). Russell and Burch's 3Rs then and now: The need for clarity in definition and purpose. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 54(2), 120–132.
- Timóteo, M., Lourenço, E., Brochado, A. C., Domenico, L., da Silva, J., Oliveira, B., & Alves, G. (2021). Digital Management Systems in Academic Health Sciences Laboratories: A Scoping Review. *Healthcare*, 9(6), 739. <https://doi.org/10.3390/healthcare9060739>
- UNESCO. (2013). *Intercultural competences: conceptual and operational framework (ara)*. [https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef\\_0000219768\\_ara](https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000219768_ara)