

TRANSFORMASI PENDIDIKAN SENI MELALUI TEKNOLOGI: MEMPERLUAS HORISON KREATIVITAS DALAM PEMBELAJARAN SENI TARI

A A I A Citrawati[✉], Ninon Syofia², Wahida Wahyuni³

¹²³Jurusan Seni Tari, Fakultas Seni Pertunjukan, Institut Seni Indonesia Padang panjang

Corresponding Author: aguncitra1212@gmail.com

INFORMASI

Artikel History:

Rec. 4 Juni-2023
Acc. 10-Juni-2023
Pub. Juni, 2023
Page. 118-125

Keywords:

- Horison Kreativitas
- Penggunaan Teknologi
- Tinjauan Literatur
- Transformasi Pendidikan Seni Tari

ABSTRACT

This article discusses the importance of transforming dance education through the use of technology to expand creativity in learning. By conducting a comprehensive literature review, this article reveals research results and findings regarding the use of technology in dance education. The analysis highlights the positive impacts that have been produced, including the enrichment of the learning experience, the ease of global collaboration, and the limitless creative exploration of dance. The findings of this study show that the integration of technology in dance education has great potential to improve the learning process, develop creativity, and expand global connectivity among the dance community. With technology as a tool, dance students and practitioners can access a wider range of resources, explore various dance styles from around the world, and collaborate with fellow artists online. In addition, the use of technology in dance education enables innovation in teaching methods, such as the use of applications, software, and interactive multimedia. This gives students the freedom to experiment, create new works, and share their work with the public online. Thus, the transformation of dance education through the use of technology provides promising opportunities for the development of dance in the future. It is important for educators and practitioners of dance to keep abreast of technological developments and integrate them creatively into the learning process to optimize students' potential and expand the impact of dance in a global society.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



PENDAHULUAN

Seni tari adalah bentuk seni yang kaya dan ekspresif, yang tidak hanya memungkinkan seseorang untuk mengembangkan kreativitas mereka, tetapi

juga memiliki dampak positif pada perkembangan keterampilan motorik, ekspresi diri yang mendalam, dan pemahaman budaya yang lebih luas (Hidayat, 2020; Elyadi & Ningsih, 2019). Seni tari tidak hanya sebagai bentuk seni yang indah, tetapi juga sebagai alat komunikasi yang kuat yang memungkinkan manusia untuk mengungkapkan perasaan, cerita, dan pengalaman hidup. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, pendidikan seni tari telah menghadapi tantangan dalam memenuhi tuntutan dunia modern yang semakin kompleks (Sofa, 2020). Menurut Herdiani, (2021) tantangan ini terkait dengan perubahan sosial, budaya, dan teknologi yang berdampak pada cara kita memahami, memproduksi, dan mengonsumsi seni tari.

Dalam era teknologi yang terus berkembang, integrasi teknologi dalam pendidikan seni tari juga dapat membuka peluang baru untuk mengembangkan potensi seni. Dalam beberapa tahun terakhir, kemajuan teknologi telah membuka peluang baru dalam pendidikan seni. Teknologi seperti komputer, perangkat lunak desain grafis, animasi, *virtual reality* (VR), dan *augmented reality* (AR) telah memberikan alat yang kuat bagi guru dan peserta didik untuk mengeksplorasi kreativitas peserta didik secara lebih mendalam (Riyanda et al, 2021; Samala et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran seni tari, penggunaan aplikasi *mobile*, sensor gerak, sistem *virtual reality* dan *augmented reality*, serta alat-alat kreatif digital dapat mengubah cara kita mengajarkan dan mempelajari seni tari. Teknologi memungkinkan peserta didik untuk mempelajari berbagai konsep dan gaya tarian secara *virtual*, menggabungkan elemen digital dalam pertunjukan tari, dan menciptakan pengalaman tari yang imersif melalui *virtual reality* dan *augmented reality*.

Selain itu, teknologi juga memungkinkan akses yang lebih luas terhadap sumber daya tari. Peserta didik dapat mengakses rekaman pertunjukan tari, tutorial, dan video pembelajaran *online* untuk mempelajari berbagai jenis tari, gaya, dan budaya tari yang berbeda. Peserta didik dapat mengeksplorasi karya-karya terkenal dari para koreografer terkemuka di seluruh dunia dan mendapatkan inspirasi dari berbagai sumber (Putra et al., 2022). Melalui teknologi, peserta didik juga dapat terhubung dengan komunitas tari yang lebih luas. *Platform online* dan media sosial memungkinkan peserta didik untuk berkolaborasi dengan penari dan koreografer lainnya, berbagi ide, mendapatkan umpan balik, dan membangun jaringan dalam industri tari (Setiawan et al, 2021). Peserta didik dapat menghadiri kelas tari virtual dengan instruktur dari seluruh dunia, mengikuti workshop online, atau berpartisipasi dalam kompetisi tari internasional melalui *platform digital* sehingga peserta didik mampu untuk horison kreativitas yang dimiliki.

Dalam konteks pendidikan seni tari, horison kreativitas mengacu pada sejauh mana seseorang dapat memperluas batasan konvensional dalam menciptakan gerakan tari, memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep baru, serta mengintegrasikan teknologi dan inovasi dalam seni tari. Horison kreativitas menggambarkan kemampuan seseorang untuk *Think outside the box*, berani mengambil risiko, dan menggali potensi kreatif yang belum dieksplorasi (Sugiarto, 2019). Dengan memperluas horison kreativitas dalam pendidikan seni tari, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, inovatif,

dan kreatif yang mendalam. Peserta didik dapat mengeksplorasi dan menggabungkan berbagai gaya tari, teknik, dan elemen artistik dalam menciptakan karya yang orisinal dan berarti.

Memperluas horison kreativitas dalam pendidikan seni tari juga melibatkan pemahaman dan penghargaan terhadap beragam budaya, perspektif, dan pengalaman. Dengan melampaui batasan-batasan budaya atau estetika tunggal, siswa dapat menjelajahi berbagai tradisi tari, memperkaya pemahaman mereka tentang keberagaman seni tari, dan menggabungkan elemen budaya yang berbeda dalam karya yang dihasilkan. Horison kreativitas dalam pendidikan seni tari tidak hanya terkait dengan penciptaan gerakan dan karya yang inovatif, tetapi juga dengan kemampuan untuk berkolaborasi, beradaptasi, dan menghadapi tantangan yang muncul (Suhaya, 2016). Dalam dunia yang terus berubah, horison kreativitas yang luas memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan, seperti pemecahan masalah, komunikasi, kerja tim, dan adaptabilitas (Sucitra, 2021).

Dalam konteks memperluas horison kreativitas dalam pembelajaran seni tari, penting untuk memperhatikan tantangan dan peluang yang dihadapi. Tantangan termasuk pemahaman yang mendalam tentang teknologi yang tersedia, persiapan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, serta tantangan infrastruktur dan aksesibilitas teknologi di beberapa wilayah. Namun, dengan strategi yang tepat dan komitmen untuk inovasi, pendidikan seni tari dapat memanfaatkan teknologi sebagai alat yang kuat untuk memperluas horison kreativitas siswa.

Dalam artikel ini, kami akan mengeksplorasi bagaimana pendidikan seni tari dapat melakukan transformasi melalui penggunaan teknologi. Artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan panduan praktis bagi pendidik, praktisi, dan peneliti dalam bidang seni tari untuk mengoptimalkan potensi teknologi dalam meningkatkan pembelajaran seni tari dan mengembangkan kreativitas siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi literatur. Studi literatur merupakan jenis penelitian yang melibatkan pengumpulan data dan informasi secara mendalam melalui berbagai referensi, jurnal, sumber rujukan lainnya, dan penelitian terkait yang relevan. Metode ini digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang tujuan dan konsep dasar filosofi yang terkait dengan permasalahan yang akan dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang “pengaruh minat peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik mata pelajaran teknologi dan informatika di SMK Negeri 1 Tambusai”. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh minat terhadap hasil belajar siswa. Setelah dilakukan pengambilan data yang dilakukan pada 30 orang siswa kelas X jurusan TKJ SMK Negeri 1 Tambusai dengan metode Kuesioner (angket)

pengaruh minat terhadap hasil belajar siswa. Data yang dikumpulkan kepada 30 orang siswa tersebut dengan 20 soal angket dimana 20 soal minat dan Hasil Belajar dilihat dari Raport Semester 1 tahun Ajaran 2022/2023.

Perkembangan teknologi yang pesat dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan dampak yang signifikan dalam mengubah lanskap pendidikan kontemporer. Dalam era modern ini, teknologi telah memainkan peran yang semakin penting dalam menghadirkan transformasi yang fundamental dalam sistem pendidikan (Syamsuri et al., 2022). Secara khusus, kemajuan teknologi telah berhasil membuka pintu luas bagi pengembangan dan perluasan horison kreativitas dalam konteks proses pembelajaran.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah melampaui batasan-batasan konvensional, dengan memberikan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap sumber daya pendidikan yang melimpah. Melalui pemanfaatan internet dan platform daring, siswa dan pendidik dapat dengan mudah mengakses berbagai sumber informasi, materi pembelajaran, literatur ilmiah, dan sumber daya pendidikan lainnya (Suana et al., 2019). Dalam konteks ini, teknologi berperan sebagai jembatan penting yang membuka akses ke pengetahuan dan informasi yang luas, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep secara lebih mendalam, dan mendorong perkembangan kreativitas mereka dalam mengembangkan ide-ide inovatif.

Selain itu, teknologi juga telah memberikan kemungkinan untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran yang berbasis proyek (Made et al., 2022). Melalui pemanfaatan perangkat lunak dan aplikasi kreatif, siswa dapat terlibat dalam proses pembuatan dan pengembangan produk nyata, seperti desain multimedia, pengembangan aplikasi, atau permainan edukatif. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir secara kritis, mengasah keterampilan kreatif, dan menghasilkan solusi yang unik dan orisinal. Menurut Dai et al., (2023) teknologi juga telah memberikan kesempatan untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis game. Melalui pengembangan game pendidikan yang menarik dan interaktif, siswa dapat terlibat dalam tantangan, pemecahan masalah, dan eksplorasi yang memicu kreativitas. Dalam konteks ini, teknologi berperan sebagai alat yang memfasilitasi pembelajaran yang menyenangkan, memberikan umpan balik instan, dan memotivasi siswa untuk mengembangkan gagasan-gagasan kreatif mereka dalam konteks yang menantang. Teknologi menjadi sarana yang memperluas spektrum ekspresi kreatif siswa, mendorong mereka untuk menghasilkan karya-karya orisinal dan inovatif dalam pendidikan (Samala et al., 2019; Indarta et al., 2022). Secara umum, kemajuan teknologi dalam era modern ini telah mengubah paradigma pendidikan, memperluas akses ke informasi dan sumber daya, dan menghadirkan peluang baru bagi pengembangan kreativitas siswa. Teknologi menjadi katalisator yang mendorong inovasi pendidikan, memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan kreatif yang esensial dalam menghadapi tantangan masa depan. Kondisi ini juga terjadi pada pendidikan seni tari.

Transformasi pendidikan seni tari melalui penggunaan teknologi sebagai alat memiliki signifikansi yang sangat penting dalam memperluas horison kreativitas dalam pembelajaran seni tari. Di tengah era digital yang terus

berkembang, perkembangan teknologi telah membawa perubahan yang revolusioner dalam cara kita belajar dan mengapresiasi seni tari. Li, (2023) berpendapat bahwa melalui penggunaan aplikasi *mobile*, sensor gerak, *virtual reality* dan *augmented reality*, serta alat-alat kreatif digital, teknologi dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan mendalam bagi siswa seni tari. Aplikasi *mobile* menyediakan akses cepat dan mudah ke sumber daya pendidikan, tutorial, dan rekaman pentas tari. Sensor gerak dapat digunakan untuk melacak dan merekam gerakan tubuh, memungkinkan siswa untuk mempelajari teknik dan gaya tari dengan lebih baik.

Dengan adanya teknologi, para pelajar seni tari sekarang memiliki akses yang lebih mudah dan luas terhadap sumber daya pembelajaran. Peserta didik dapat menjelajahi koleksi digital yang meliputi rekaman tari, dokumentasi karya-karya tari terkenal, artikel, tutorial, dan sumber daya lainnya (Hye, 2019). Dengan begitu, Peserta didik dapat memperkaya pengetahuan mereka tentang sejarah tari, budaya, teknik, dan koreografi dengan lebih komprehensif.

Selain itu, teknologi juga telah memperkaya pengalaman belajar seni tari melalui media interaktif dan simulasi. Para pelajar dapat menggunakan perangkat lunak dan aplikasi khusus untuk mencoba gerakan tari secara *virtual*, melakukan eksplorasi ruang tari yang imersif, atau bahkan menggabungkan elemen *virtual* dengan kinerja langsung (Kim, 2021). Ini membuka peluang eksplorasi kreatif yang tak terbatas, di mana para pelajar dapat mengembangkan dan menguji gagasan-gagasan baru tanpa batasan fisik (Ningsih & Hernanda, 2022).

Menurut Z. Li et al., (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perkembangan teknologi digital seperti *Artificial Intelligence*, *Virtual Reality*, *Augmented Reality*, *Hologram*, *Projection Mapping*, *Motion Capture*, dan *Smart Stage* mempengaruhi seni pertunjukan dan panggung tari, dan hal tersebut mengarah pada transformasi peran seniman tari dan penonton. Karena pengaruh teknologi mutakhir merambah ke bidang seni pertunjukan, secara praktis menuntut seniman tari untuk memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan baru untuk membuat konten tari.

Selain itu, teknologi juga memfasilitasi kolaborasi dan interaksi antar siswa dan guru, serta antar siswa dengan praktisi seni tari dan profesional dari disiplin ilmu lain. Dengan adanya teknologi komunikasi dan kolaborasi online, siswa dapat terhubung dengan ahli tari, berbagi ide, memperoleh umpan balik, dan bekerja sama dalam menciptakan karya tari yang inovatif dan unik. (Buck-Pavlick, 2021). Melalui penggunaan teknologi sebagai alat dalam pendidikan seni tari, para pelajar dapat mencapai tingkat kebebasan ekspresi dan eksplorasi yang lebih tinggi. Mereka dapat menciptakan karya-karya seni tari yang menggabungkan elemen-elemen digital dan multimedia, seperti proyeksi visual, pencitraan gerakan, dan manipulasi suara. Dengan demikian, mereka dapat menciptakan karya yang mengesankan, inovatif, dan memperluas batasan-batasan tradisional seni tari.

Pemanfaatan teknologi dalam transformasi pendidikan seni tari telah menghasilkan hasil yang positif. Teknologi memberikan alat-alat kreatif digital

yang memungkinkan siswa untuk menciptakan karya seni tari digital. Misalnya, aplikasi pemrosesan gerakan atau animasi memungkinkan siswa untuk merekam dan memodifikasi gerakan mereka, menciptakan komposisi tari yang unik. Penggunaan teknologi sebagai alat pembelajaran memperluas horison kreativitas siswa dalam beberapa cara. Pertama, siswa dapat mengembangkan keterampilan teknologi yang relevan, seperti penggunaan aplikasi tari, perangkat lunak desain, atau pengolahan video, yang memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi dan menciptakan karya tari dengan cara yang baru dan inovatif.

Kedua, teknologi juga memungkinkan siswa untuk menghadapi tantangan dan hambatan dalam pembelajaran seni tari dengan lebih efektif. Misalnya, dengan adanya sumber daya online, siswa dapat memperoleh pengetahuan tambahan, melihat contoh tarian dari berbagai budaya, dan belajar dari praktisi terkemuka di bidang seni tari tanpa batasan geografis.

Ketiga, penggunaan teknologi memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Dengan adanya aplikasi mobile, sensor gerak, atau realitas virtual, siswa dapat berinteraksi langsung dengan konten seni tari, mengikuti panduan gerakan, dan bahkan menciptakan karya tari virtual. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitas mereka dengan cara yang interaktif dan menarik.

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran seni tari telah memperluas horison kreativitas siswa. Dengan akses yang lebih luas ke sumber daya, peluang untuk eksplorasi digital, dan kemampuan untuk berkolaborasi secara virtual, siswa dapat mengembangkan keterampilan kreatif mereka dan menghasilkan karya seni tari yang orisinal dan inovatif. Penting bagi pendidik dan pelaku seni tari untuk memanfaatkan teknologi dengan bijak untuk memperkaya proses pembelajaran dan mendorong eksplorasi kreatif dalam seni tari. Melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran seni tari, siswa telah mengalami ekspansi yang signifikan dalam horison kreativitas mereka. Dengan adanya akses yang lebih meluas ke berbagai sumber daya online, siswa dapat menjelajahi ragam inspirasi dan referensi tari yang beragam. Selain itu, peluang eksplorasi digital juga membuka pintu bagi mereka untuk menggali dan mengembangkan konsep-konsep kreatif dalam bentuk gerakan tari yang inovatif dan orisinal. Tidak hanya itu, kehadiran teknologi juga memfasilitasi kolaborasi secara virtual, memungkinkan siswa untuk bekerja sama dengan pendidik dan sesama rekan tari di mana pun mereka berada. Dalam lingkungan pembelajaran yang semakin terhubung ini, mereka dapat berbagi ide, menguji karya-karya eksperimental, dan memberikan umpan balik secara real-time, memperkaya proses kreatif mereka dengan perspektif yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Buck-Pavlick, H. (2021). Engaging Virtual Dance Students Using Social Media Dances and Technology. *Dance Education in Practice*, 7(4), 15–20. <https://doi.org/10.1080/23734833.2021.1988288>
- Dai, C.-P., Ke, F., Pan, Y., & Liu, Y. (2023). Exploring students' learning support

- use in digital game-based math learning: A mixed-methods approach using machine learning and multi-cases study. *Computers & Education*, 194, 104698. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104698>
- Elyadi, M., & Ningsih, L. G. (2019). PERUBAHAN TARI GANDAI PADA MASYARAKAT MUKOMUKO PROVINSI BENGKULU. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 8(2), 291. <https://doi.org/10.24114/gr.v8i2.14674>
- Herdiani, E. (2021). SENI DAN TEKNOLOGI: Tantangan dan Peluang dalam Dunia Tari. *PROSIDING: SENI, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT*, 3, 1–4. <https://doi.org/10.33153/semhas.v3i0.130>
- Hidayat, V. A. (2020). GERAK DAN RASA DALAM TARI MERAK JAWA BARAT. *DESKOVI: Art and Design Journal*, 3(2), 104. <https://doi.org/10.51804/deskovi.v3i2.804>
- Hye, S., Min. (2019). 360° VR Modern Dance Content Making for Trial Version & Exploration of Its Practical Use. *The Korean Journal of Dance Studies*, 73(1), 135–148. <https://doi.org/10.16877/KJDS.73.1.201903.135>
- Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrianthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351–3363. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2615>
- Kim, S. J. (2021). A Case Study for Arts Based Convergence Education Using Artificial Intelligence Technology. *Dance Research Journal of Dance*, 79(4), 263–280. <https://doi.org/10.21317/ksd.79.4.15>
- Li, Z. (Michael). (2023). Shifts in Pedagogy and Autonomy in Virtual Dance Teaching and Learning. *Journal of Dance Education*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/15290824.2023.2170383>
- Li, Z., Zhou, M., & Teo, T. (2018). Mobile technology in dance education: A case study of three Canadian high school dance programs. *Research in Dance Education*, 19(2), 183–196. <https://doi.org/10.1080/14647893.2017.1370449>
- Made, A. M., Ambiyar, A., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5162–5169. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128>
- Ningsih, L. G., & Hernanda, A. H. (2022). Tari Makan Sirih sebagai Budaya Penyambutan Tamu di Batam Kepulauan Riau: Kajian Makna. *JOURNAL OF MUSIC EDUCATION AND PERFORMING ARTS*, 2(1), 26–34.
- Riyanda, A. R., Jalinus, N., Sukardi, S., Waskito, W., Ranuharja, F., Samala, A. D., ... & Dewi, I. P. (2021). Augmented Reality Technology for 3D Photoelectric Simulation. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(3), 217–222.
- Samala, A. D., Fajri, B. R., & Ranuharja, F. (2019). DESAIN DAN IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN
-

-
- MOODLE MOBILE APP. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(2), 13–19. <https://doi.org/10.24036/tip.v12i2.221>
- Samala, A. D., Usmeldi, Taali, Daineko, Y., Indarta, Y., Nando, Y. A., Anwar, M., Jaya, P., & Almasri. (2023). Global Publication Trends in Augmented Reality and Virtual Reality for Learning: The Last Twenty-One Years. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 13(2), 109–128. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i2.35965>
- Setiawan, A. Y., Adzan, N. K., & Putra, R. W. (2021). PERSEPSI SISWA SMA DI BANDAR LAMPUNG TERHADAP PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL SEBAGAI PLATFORM SENI PERTUNJUKAN VIRTUAL. *JPKS (Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni)*, 6(2).
- Sofa, T. M. (2020). PEMBELAJARAN SENI TARI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Imaji*, 18(1), 25–31. <https://doi.org/10.21831/imaji.v18i1.30304>
- Suana, W., Riyanda, A. R., & Putri, N. M. A. A. (2019). Internet Access and Internet Self-efficacy of High School Students. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 110–117. <https://doi.org/10.26858/est.v5i2.8397>
- Sucitra, I. G. A. (2021). Menoreh Horizon Dialektika Seni Perupa Kulon Progo. *Dinas Kebudayaan Kulon Progo, Kulon Progo D.I Yogyakarta*.
- Sugiarto, E. (2019). *Kreativitas, Seni, dan Pembelajarannya*. LKiS; Yogyakarta.
- Suhaya, S. (2016). Pendidikan Seni Sebagai Penunjang Kreatifitas. *JPKS (Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni)*, 1(1).
- Syamsuri, M. M. F., Fadiawati, N., Riyanda, A. R., & Sagala, M. K. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Perangkat Lunak Kimia Berbasis Gawai sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 267. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v5i3.7616>