

## **Etika K3 di Era Digital : Pelatihan Interaktif Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Budaya Keselamatan Kerja**

**Agus Maulana<sup>1\*</sup>, Ahmad Abdurrafi<sup>1</sup>, Fhandika<sup>1</sup>, and Eliyanti Agus Mokodompit<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ilmu Manajemen, Pascasarjana Halu Oleo University

### **Abstrak**

In this ever-evolving digital age, the use of technology in occupational safety and health training is becoming increasingly important. Technology-based interactive training, which includes the use of virtual simulations, interactive videos, and gamification platforms, can improve the effectiveness and engagement of workers in understanding the safety culture in the workplace. This article examines the importance of applying technology in OSH training to create a safer and more productive work environment based on a literature review. The results of the literature review indicate that technology-based occupational safety and health training has significant potential in enhancing workplace safety culture. Technologies such as virtual simulations, gamification, and e-learning offer more immersive and flexible training experiences.

### **Keywords:**

ethic, digital era, K3 development, technology training

---

✉Corresponding author :

Email Address : [agusmaulanauho@gmail.com](mailto:agusmaulanauho@gmail.com)

## **PENDAHULUAN**

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) telah menjadi prioritas utama dalam dunia industri. K3 tidak hanya bertujuan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan, tetapi juga untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan di tempat kerja. Meskipun berbagai kebijakan dan peraturan tentang keselamatan kerja telah diterapkan di banyak sektor, tantangan dalam menciptakan budaya keselamatan yang kuat dan berkelanjutan masih tetap ada. Salah satu faktor kunci yang berperan dalam meningkatkan budaya keselamatan adalah pelatihan K3 yang efektif, di mana pelatihan ini harus disesuaikan dengan perkembangan zaman, termasuk dengan memanfaatkan teknologi digital.

Perkembangan teknologi digital telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Integrasi teknologi seperti Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang baru dalam pelatihan K3 yang lebih interaktif dan efektif. Pelatihan berbasis teknologi ini memungkinkan simulasi situasi berbahaya secara aman,

meningkatkan retensi dan pemahaman materi, serta memungkinkan evaluasi kinerja yang lebih akurat. Menurut Raharjo et al. (2025), pelatihan berbasis digital sangat efektif dalam membangun budaya keselamatan, karena dapat menyesuaikan materi dengan konteks spesifik lingkungan kerja dan memfasilitasi evaluasi mandiri.

Namun, adopsi teknologi dalam K3 juga membawa tantangan etis yang perlu diperhatikan. Penggunaan teknologi harus disertai dengan pertimbangan etika untuk memastikan bahwa inovasi tersebut tidak mengabaikan nilai-nilai keselamatan dan kesehatan kerja. Seperti dijelaskan oleh Faradiba (2024), meskipun teknologi digital membawa manfaat besar dalam efisiensi dan kecepatan pelatihan K3, perhatian terhadap etika penggunaan data dan aksesibilitas bagi seluruh pekerja tetap menjadi hal penting. Dalam pelatihan interaktif, perlindungan data pribadi dan keadilan akses merupakan prinsip mendasar etika K3 di era digital.

Budaya keselamatan kerja juga mengalami perubahan seiring berkembangnya era digital. Budaya K3 yang kuat tidak hanya bergantung pada kebijakan dan prosedur, tetapi juga pada sikap dan perilaku individu dalam organisasi. Teknologi dapat memperkuat budaya K3 dengan menyediakan alat untuk komunikasi yang lebih efektif, pelaporan insiden secara real-time, dan pemantauan kondisi kerja yang berkelanjutan. Nasution et al. (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan sistem digital dalam respon kegawatdaruratan K3 memberikan dampak signifikan terhadap kecepatan pengambilan keputusan dan keselamatan karyawan di lapangan.

Lebih jauh lagi, pendekatan pembelajaran visual dan berbasis pengalaman kini menjadi metode yang disarankan dalam pelatihan K3. Putra et al. (2025) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video interaktif secara signifikan meningkatkan daya serap siswa dalam memahami prosedur keselamatan kerja, dibandingkan dengan metode konvensional. Pendekatan ini juga menumbuhkan kesadaran etis mengenai pentingnya mematuhi protokol keselamatan.

Sementara itu, Vercelli et al. (2024) menekankan bahwa pelatihan berbasis VR memungkinkan simulasi situasi bahaya secara realistis, tanpa risiko cedera nyata. Mereka menyatakan, *"VR-based training provides immersive risk awareness that traditional training methods often fail to deliver."* Dengan simulasi tersebut, peserta pelatihan dapat merasakan urgensi dan kompleksitas risiko, sehingga etika dalam mengambil keputusan di situasi darurat pun ikut terbangun. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan dan organisasi untuk mengembangkan pelatihan K3 yang tidak hanya memanfaatkan teknologi terkini, tetapi juga didasarkan pada prinsip-prinsip etika dan bertujuan untuk memperkuat budaya keselamatan kerja. Pelatihan interaktif berbasis teknologi yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek etika dapat menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan berkelanjutan di era digital.

## TINJAUAN PUSTAKA

Pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja dan kesejahteraan pekerja. Dalam beberapa penelitian, pelatihan K3 terbukti dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap bahaya yang mungkin mereka hadapi dan bagaimana cara mencegahnya. Setiawan dan Astutik (2022) mengungkapkan bahwa pelatihan K3 yang efektif tidak hanya meningkatkan pengetahuan pekerja, tetapi juga berkontribusi langsung pada peningkatan kinerja mereka di tempat kerja. Penelitian mereka menunjukkan bahwa pelatihan K3 yang dilakukan dengan benar, dilengkapi dengan pengawasan dan budaya perusahaan yang mendukung, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kinerja pekerja. Oleh karena itu, pelatihan K3 yang baik dapat berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

Studi oleh Rifqi et al. (2023) menunjukkan bahwa implementasi K3 dapat meningkatkan produktivitas pekerja dengan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit terkait pekerjaan. Penelitian mereka menekankan bahwa K3 bukan hanya tanggung jawab perusahaan, tetapi juga melibatkan komunitas dan pemerintah dalam memastikan lingkungan kerja yang sehat dan aman. Hal ini menunjukkan pentingnya kesadaran dan komitmen yang lebih besar terhadap K3 dari semua pihak yang terlibat.

Selain itu, penelitian oleh Khoirunnisa et al. (2023) mengungkapkan bahwa K3 memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja pekerja di tempat kerja. Penerapan K3 yang baik dapat mengurangi kecelakaan kerja dan meningkatkan efisiensi operasional, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas kerja secara keseluruhan.

Dalam konteks etika, Dewi dan Sungkono (2023) menekankan bahwa penerapan K3 yang tidak hanya mengacu pada kepatuhan terhadap peraturan, tetapi juga mencakup tanggung jawab moral pekerja dan perusahaan terhadap keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Oleh karena itu, pelatihan yang mengintegrasikan prinsip-prinsip etika dalam K3 menjadi krusial dalam menciptakan budaya keselamatan yang kuat.

Di era digital, teknologi menawarkan peluang baru untuk menyampaikan pelatihan yang lebih menarik dan interaktif. Pelatihan berbasis teknologi, seperti simulasi virtual, platform e-learning, dan gamifikasi, menjadi semakin populer di berbagai industri. Viitaharju et al. (2021) mengembangkan sebuah platform pelatihan keselamatan berbasis digital yang disebut AALTOLAB, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan virtual. Dengan menggunakan teknologi ini, peserta pelatihan dapat mempelajari keselamatan kerja melalui pengalaman langsung tanpa terpapar pada risiko yang sesungguhnya. Platform ini mencakup berbagai modul, mulai dari pelatihan keselamatan laboratorium yang umum hingga pelatihan yang lebih spesifik, memberikan fleksibilitas lebih dalam mengakses materi pelatihan kapan saja dan di mana saja. Pendekatan ini diyakini meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai prosedur keselamatan, yang pada gilirannya memperkuat budaya keselamatan di tempat kerja.

Selain itu, etika dalam pelatihan K3 juga memegang peranan penting. Pelatihan yang tidak hanya mengedepankan pengetahuan tetapi juga etika, dapat membantu pekerja dalam membuat keputusan yang tepat dalam situasi berisiko. Sebagai contoh, Sadrollahi et al. (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pelatihan etika di bidang kesehatan dapat mengubah sikap pekerja dan meningkatkan budaya keselamatan kerja. Pelatihan etika tidak hanya mengajarkan aturan keselamatan yang harus diikuti, tetapi juga memberikan pemahaman mengenai pentingnya tanggung jawab moral dalam melaksanakan prosedur keselamatan. Hal ini sangat relevan dalam konteks pelatihan K3, di mana pekerja diajarkan untuk tidak hanya patuh pada peraturan, tetapi juga memahami alasan di baliknya serta dampaknya terhadap keselamatan mereka dan rekan kerja mereka.

Lebih lanjut, Kancharla dan Dadhich (2020) dalam penelitian mereka menekankan pentingnya budaya etika dalam memperkuat perilaku keselamatan di tempat kerja. Mereka menunjukkan bahwa pelatihan etika yang diterapkan dengan baik dapat membentuk persepsi pekerja terhadap pentingnya keselamatan, sehingga meningkatkan komitmen mereka terhadap penerapan prosedur keselamatan di tempat kerja. Perusahaan yang memiliki budaya etika yang kuat cenderung memiliki tingkat kecelakaan kerja yang lebih rendah, karena pekerja merasa memiliki tanggung jawab bersama untuk menjaga keselamatan di lingkungan kerja. Oleh karena itu, pelatihan K3 berbasis etika dapat memperkuat komitmen pekerja terhadap keselamatan, serta mempengaruhi sikap mereka terhadap risiko dan keputusan yang diambil saat menghadapi bahaya.

Selain itu, Hermansyah (2023) menjelaskan bahwa peran perusahaan dan pemerintah sangat penting dalam menciptakan dan memperkuat budaya keselamatan. Dalam penelitian tersebut, disorot pentingnya kolaborasi antara perusahaan dan pemerintah untuk memastikan penerapan kebijakan K3 yang efektif. Perusahaan harus bertanggung jawab dalam memberikan pelatihan yang relevan dan menyediakan sarana serta kondisi kerja yang aman, sementara pemerintah berperan dalam memberikan regulasi yang tepat dan pengawasan yang ketat. Pemerintah yang mengatur dan memantau implementasi K3 di sektor industri dapat memastikan bahwa perusahaan mematuhi standar keselamatan yang telah ditetapkan.

Dengan memanfaatkan teknologi dalam pelatihan K3, diharapkan pekerja dapat memperoleh pengalaman yang lebih mendalam dan praktis dalam menghadapi risiko keselamatan yang mungkin terjadi. Teknologi juga mempermudah penyampaian materi yang lebih interaktif dan menarik, sehingga pelatihan menjadi lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran keselamatan. Selain itu, integrasi antara pelatihan K3 berbasis teknologi dengan nilai-nilai etika diharapkan dapat memperkuat komitmen pekerja terhadap budaya keselamatan yang lebih baik. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk terus mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi dalam program pelatihan K3 mereka guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

Penerapan teknologi dalam pelatihan K3 menawarkan berbagai potensi untuk meningkatkan budaya keselamatan di tempat kerja, namun juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, yakni :

#### 1. Identifikasi Tren dalam Pelatihan K3 Berbasis Teknologi

Pelatihan K3 berbasis teknologi, yang dulunya terbatas pada metode tatap muka dan instruksional, kini telah bertransformasi menjadi pengalaman yang lebih interaktif dan imersif. Beberapa tren utama yang dapat diidentifikasi antara lain:

##### a. Penggunaan Simulasi Virtual dan Augmented Reality (VR/AR)

Teknologi VR dan AR telah merevolusi cara pelatihan K3 disampaikan. Teknologi ini memungkinkan pekerja untuk berinteraksi dengan lingkungan kerja virtual yang menggambarkan potensi bahaya tanpa terpapar risiko fisik. Viitaharju et al. (2021) dalam pengembangan platform AALTOLAB menunjukkan bahwa penggunaan simulasi virtual dalam pelatihan keselamatan memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan memungkinkan peserta untuk melakukan simulasi kecelakaan dalam kondisi yang aman. Teknologi ini sangat berguna dalam bidang-bidang yang memiliki risiko tinggi, seperti laboratorium kimia, konstruksi, dan manufaktur.

##### b. Gamifikasi dalam Pelatihan K3

Gamifikasi, yakni penggunaan elemen permainan dalam pelatihan, semakin banyak diterapkan untuk meningkatkan keterlibatan peserta pelatihan. Gamifikasi tidak hanya membuat pelatihan menjadi lebih menarik, tetapi juga meningkatkan retensi informasi dan kesadaran keselamatan. Penggunaan sistem poin, level, dan reward dapat memotivasi pekerja untuk mengikuti prosedur keselamatan dengan lebih baik. Penelitian oleh Setiawan dan Astutik (2022) mengungkapkan bahwa pelatihan yang melibatkan elemen interaktif seperti gamifikasi lebih efektif dalam memotivasi pekerja untuk memahami dan mengaplikasikan prosedur keselamatan di tempat kerja.

##### c. Pelatihan Berbasis Mobile dan E-learning

Perkembangan aplikasi mobile dan platform e-learning juga berperan dalam mempermudah akses pelatihan K3. Dengan adanya pelatihan berbasis mobile, pekerja dapat mengakses materi pelatihan kapan saja dan di mana saja, memudahkan perusahaan untuk memastikan pelatihan yang konsisten dan terus-menerus. Penelitian oleh Sadrollahi et al. (2020) menunjukkan bahwa pelatihan melalui platform digital memberikan kemudahan dalam mengakses modul pelatihan yang selalu diperbarui sesuai dengan regulasi terkini.

#### 2. Kesenjangan dalam Implementasi Pelatihan K3 Berbasis Teknologi

Meskipun tren pelatihan K3 berbasis teknologi semakin berkembang, terdapat beberapa kesenjangan yang harus diatasi agar implementasinya dapat berjalan dengan optimal:

##### a. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi

Di banyak perusahaan, terutama di sektor-sektor dengan sumber daya terbatas, penerapan teknologi pelatihan K3 masih menghadapi hambatan terkait dengan infrastruktur teknologi. Tidak semua perusahaan memiliki akses ke perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pelatihan berbasis virtual atau augmented reality. Hal ini membuat pelatihan berbasis teknologi belum dapat diakses oleh semua jenis perusahaan, terutama yang berada di daerah terpencil atau yang memiliki anggaran terbatas.

##### b. Ketidaknyamanan dalam Penggunaan Teknologi

Meskipun teknologi semakin berkembang, tidak semua pekerja atau manajer merasa nyaman menggunakan platform pelatihan digital. Beberapa pekerja, terutama yang

lebih tua atau kurang berpengalaman dengan teknologi, mungkin merasa kesulitan atau cemas dalam mengoperasikan sistem baru ini. Oleh karena itu, dibutuhkan pelatihan pendukung untuk membekali pekerja dengan keterampilan digital yang diperlukan agar mereka dapat memanfaatkan teknologi pelatihan K3 secara maksimal.

c. Keterbatasan dalam Pengukuran Efektivitas Pelatihan

Salah satu tantangan terbesar dalam pelatihan K3 berbasis teknologi adalah kesulitan dalam mengukur efektivitasnya. Meskipun banyak teknologi menawarkan pengukuran yang lebih mudah, seperti sistem evaluasi otomatis atau analitik berbasis data, banyak organisasi yang belum memiliki sistem untuk mengevaluasi sejauh mana pelatihan ini berdampak pada perubahan perilaku keselamatan. Hal ini penting karena tujuan utama dari pelatihan K3 adalah untuk memastikan bahwa pekerja tidak hanya memahami prosedur keselamatan, tetapi juga menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka di tempat kerja.

3. Perkembangan yang Perlu diperhatikan untuk Mengoptimalkan Pelatihan K3

Agar pelatihan K3 berbasis teknologi dapat diterapkan secara lebih luas dan efektif, beberapa perkembangan berikut perlu diperhatikan:

a. Integrasi dengan Sistem Manajemen Keselamatan yang Lebih Luas

Pelatihan K3 berbasis teknologi sebaiknya tidak berdiri sendiri, tetapi harus terintegrasi dengan sistem manajemen keselamatan yang lebih luas di perusahaan. Ini termasuk pembaruan prosedur keselamatan, pelaporan kecelakaan, dan evaluasi kinerja keselamatan secara berkala. Perusahaan perlu memastikan bahwa teknologi pelatihan yang digunakan dapat terhubung dengan sistem manajemen keselamatan dan dapat memberikan umpan balik langsung terkait kinerja keselamatan pekerja.

b. Penggunaan Teknologi AI untuk Personalization Pelatihan

Teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat digunakan untuk menyesuaikan pelatihan K3 dengan kebutuhan individu. AI dapat menganalisis data dari peserta pelatihan untuk menentukan area-area yang membutuhkan perhatian lebih, memberikan rekomendasi pelatihan yang lebih spesifik, dan mempersonalisasi jalur pembelajaran setiap pekerja. Dengan personalisasi ini, pelatihan K3 dapat lebih efektif dalam membekali pekerja dengan keterampilan yang sesuai dengan peran mereka dan risiko yang mereka hadapi.

c. Peningkatan Kolaborasi Antara Sektor Pendidikan dan Industri

Untuk mengatasi kesenjangan yang ada dalam pelatihan K3 berbasis teknologi, kolaborasi antara sektor pendidikan dan industri perlu ditingkatkan. Program pelatihan K3 di sekolah-sekolah dan universitas harus lebih mengakomodasi kebutuhan industri dengan memasukkan teknologi dan prinsip etika keselamatan yang relevan. Kolaborasi ini akan memastikan bahwa calon pekerja sudah memiliki keterampilan dasar yang diperlukan, termasuk pemahaman tentang teknologi pelatihan K3 dan budaya keselamatan.

d. Pelatihan K3 Berbasis Etika dan Tanggung Jawab Sosial

Seiring dengan kemajuan teknologi, etika keselamatan dan kesehatan kerja juga harus menjadi bagian integral dari pelatihan K3. Kancharla dan Dadhich (2020) mengungkapkan pentingnya menciptakan budaya etika yang kuat di tempat kerja untuk memperkuat kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengintegrasikan pelatihan etika dalam program K3, memastikan bahwa pekerja memahami bahwa keselamatan bukan hanya tentang mematuhi

aturan, tetapi juga tentang tanggung jawab sosial dan moral mereka terhadap rekan kerja dan masyarakat.

## SIMPULAN

Dari kajian literatur yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berbasis teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan budaya keselamatan di tempat kerja. Teknologi, seperti simulasi virtual, gamifikasi, dan e-learning, menawarkan pengalaman pelatihan yang lebih imersif dan fleksibel, memungkinkan pekerja untuk mengasah keterampilan mereka dalam mengidentifikasi dan menangani risiko tanpa terpapar pada bahaya nyata. Selain itu, integrasi etika dalam pelatihan K3 juga terbukti penting untuk memperkuat komitmen pekerja terhadap keselamatan, mengingat bahwa keselamatan tidak hanya berkaitan dengan mematuhi prosedur, tetapi juga dengan tanggung jawab moral terhadap rekan kerja dan lingkungan kerja.

Namun, meskipun banyak manfaat yang ditawarkan oleh pelatihan K3 berbasis teknologi, tantangan utama yang masih ada adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, ketidaknyamanan pekerja dengan penggunaan teknologi baru, serta kesulitan dalam mengukur efektivitas pelatihan. Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu memperhatikan pengembangan infrastruktur yang memadai, memberikan pelatihan keterampilan digital kepada pekerja, serta mengembangkan sistem evaluasi yang lebih komprehensif untuk mengukur dampak pelatihan terhadap perilaku keselamatan pekerja.

Berdasarkan temuan-temuan ini, rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut dapat diajukan: Penelitian tentang Efektivitas Pelatihan K3 Berbasis Teknologi  
Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi metode evaluasi yang lebih canggih dalam mengukur efektivitas pelatihan K3 berbasis teknologi, dengan fokus pada pengukuran perubahan perilaku keselamatan pekerja dan dampaknya terhadap pengurangan kecelakaan kerja.

## Referensi :

- Dewi, D. S., & Sungkono, S. (2023). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada PT. Ethica Industri Farmasi. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi*. 1(3):165-172.
- Faradiba. (2024). Peran Teknologi Terkini dalam Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Tinjauan Sistematis atas Literatur Terbaru. *Ecohealth: Jurnal Inovasi Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja*. 1(1): 7-13.
- Hermansyah, F. D. (2023). Kewajiban Perusahaan dalam Menjamin Hak Aman Para Pekerja: Pandangan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Aladalah: *Jurnal Politik, Sosial, Hukum dan Humaniora*. 1(4):25-34.
- Kancharla, R., & Dadhich, A. (2020). Perceived ethics training and workplace behavior: the mediating role of perceived ethical culture. *European Journal of Training and Development*.
- Khoirunnisa, S. W. B., Vanchapo, A. R., Tusi, J. S., Lewar, E., Jayadi, A., Xie, G., & Jiao, D. (2023). The Relationship of Occupational Health and Safety (K3) to Employee Performance in the Workplace: Systematic Review Prospective Cohort Study. *Journal of World Future Medicine, Health and Nursing*. 1(2):114-124.
- Nasution, P. K., Hasibuan, A., Aulia, S., & Dewi, V. P. (2023). Peran Teknologi dalam Mendukung Respons Terhadap Kegawatdaruratan K3 di Industri. *JPM MOCCI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan*. 2(1):67-73.
- Putra, D. P., Andrizal, Milana, & Putra, D. S. (2025). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di SMK Negeri 1 Batipuh. *MSI Transaction on Education*. 6(1): 2721-4893.

- Raharjo, A., Suparni, S., Ariyanto, J., & Jannah, F. (2025). Pelatihan dan Edukasi Berbasis Digital dalam Mewujudkan Budaya Keselamatan di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*. 6(1):174.
- Rifqi, M., Fajarianto, O., & Thamrin, H. (2023). Recommendations for Occupational Safety and Health (K3) as a Means in Increasing Employee Performance Productivity. *IJESS International Journal of Education and Social Science*. 4(1): 52-56.
- Sadrollahi, A., Bagherpur, M., & Daiizadeh, H. (2020). Survey of Effectiveness, Professional Ethics Training in the Attitude of Clinical Management Nurses to the Patient Safety Culture. *Education and Ethics in Nursing*. 9(3):26-37.
- Setiawan, F., & Astutik, M. (2022). The Effect of Training, Supervision and Occupational Safety and Health (K3) Culture on Employee Performance. *Indonesian Journal of Law and Economics Review*. 17:7-14.
- Vercelli, G., Iacono, S., Martini, L., Zardetto, M., & Zolezzi, D. (2024). *From Risk to Readiness: VR-Based Safety Training for Industrial Hazards*. arXiv preprint.
- Viitaharju, P., Yliniemi, K., Nieminen, M., & Karttunen, A. (2021). Learning experiences from digital laboratory safety training. *Education for Chemical Engineers*. 34, 87-93.