

**AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SECURITY
FEATURES PASPOR PADA PENDIDIKAN VOKASI KEIMIGRASIAN**

Passion Timothy Gerald Sianipar
Politeknik Pengayoman Indonesia
passionsianipar123@gmail.com

ABSTRACT

Learning about passport security features in immigration vocational education is still dominated by conventional methods such as lectures and static media, which are less effective in presenting the technical details of security features. This limitation creates a gap between theory and students' analytical skills. This study aims to identify the weaknesses of conventional methods and develop Augmented Reality (AR)-based learning media using the Lean Product Development (LPD) framework. The learn phase maps student needs, the build phase produces AR prototypes in the form of 3D models of Indonesian, Swiss, and Canadian passports with key security features, while the measure phase evaluates effectiveness through limited trials. The results show that AR increases motivation, interactivity, and understanding of features that are difficult to observe directly. Thus, AR has the potential to be a learning innovation that can bridge the gap between theory and practice.

Keywords: Augmented Reality, Passport, Security Features, Vocational Education, Immigration.

ABSTRAK

Pembelajaran mengenai security features paspor pada pendidikan vokasi keimigrasian masih didominasi metode konvensional seperti ceramah dan media statis, yang kurang efektif dalam menampilkan detail teknis fitur keamanan. Keterbatasan ini menimbulkan kesenjangan antara teori dan keterampilan analitis mahasiswa. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kelemahan metode konvensional sekaligus mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan kerangka *Lean Product Development* (LPD). Tahap *learn* memetakan kebutuhan mahasiswa, tahap *build* menghasilkan prototipe AR berupa model 3D paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada dengan fitur keamanan utama, sedangkan tahap *measure* mengevaluasi efektivitas melalui uji coba terbatas. Hasilnya menunjukkan AR meningkatkan motivasi, interaktivitas, dan pemahaman terhadap fitur yang sulit diamati secara langsung. Dengan demikian, AR berpotensi menjadi inovasi pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan teori dan praktik.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Paspor, Fitur Keamanan, Pendidikan Vokasi, Keimigrasian.

A. Pendahuluan

Perjalanan lintas negara kini menjadi bagian yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan masyarakat global. Mobilitas yang semakin tinggi membuat paspor memegang peran vital, bukan hanya sebagai identitas resmi tetapi juga sebagai “tameng” dalam sistem keimigrasian. Untuk menghindari pemalsuan, paspor dilengkapi dengan beragam *security features* mulai dari *microtext*, *intaglio printing*, *hologram*, benang pengaman, hingga *chip* biometrik (Bai et al., 2021). Sayangnya, fitur-fitur tersebut sering kali sulit dipahami hanya lewat gambar statis di buku atau slide presentasi. Pembelajaran konvensional memang memberi gambaran dasar, tapi sering gagal menghadirkan pengalaman yang nyata dan detail (Rahmah et al., 2025). Di sinilah tantangan pendidikan vokasi, yaitu bagaimana membuat materi yang teknis jadi bisa dipahami secara praktis (Hidayat et al., 2025).

Teknologi pendidikan menawarkan peluang untuk menjawab tantangan tersebut. Salah satunya adalah *Augmented Reality* (AR) yang mampu menampilkan objek tiga dimensi secara interaktif seolah-

olah ada di hadapan pengguna. Studi terbaru menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, dan pemahaman siswa secara signifikan dibanding metode tradisional (Li et al., 2025). AR memungkinkan peserta didik memperbesar *microtext*, melihat atau membandingkan watermark antar paspor dengan mudah. Hal ini membuat proses belajar tidak lagi monoton, melainkan imersif dan dekat dengan realitas lapangan. Bagi generasi digital yang terbiasa dengan interaktivitas, AR menjadi media yang sesuai dengan gaya belajar mereka (AlAli et al., 2025).

Di sisi lain, fitur keamanan paspor terus berkembang mengikuti standar internasional yang ditetapkan oleh ICAO. Penelitian menunjukkan bahwa desain, material, dan integrasi biometrik menjadi faktor utama yang menentukan tingkat keamanan dokumen perjalanan (Dong Ng Eng-Thiam Yeoh, 2022; Saeed et al., 2023). Namun, keterbatasan spesimen paspor dan minimnya laboratorium forensik membuat peserta didik sulit melihat perbedaan nyata antar paspor negara. Akibatnya, mereka lebih sering menghafal teori dibanding berlatih keterampilan

mengamati dokumen. Padahal, kemampuan membedakan paspor asli dan palsu adalah kompetensi inti bagi calon petugas imigrasi. Kesenjangan inilah yang kemudian mendorong pentingnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

Di lingkungan Politeknik Pengayoman Indonesia, khususnya Jurusan Keimigrasian, kondisi pembelajaran masih dominan menggunakan cara konvensional. Dosen mengandalkan ceramah, modul cetak, dan proyeksi *slide* untuk menjelaskan fitur keamanan paspor. Peserta didik hanya sesekali mendapat kesempatan mengamati spesimen fisik, itupun jumlahnya terbatas. Hal ini membuat pengalaman belajar jadi tidak merata dan kurang kontekstual. Generasi peserta didik yang terbiasa dengan media visual interaktif sering merasa bosan dengan pola belajar satu arah. Situasi ini menjadi pemicu utama perlunya pendekatan baru yang lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik masa kini.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berangkat dari dua pertanyaan utama. Pertama, bagaimana proses pembelajaran mengenai *security features* paspor

masih berjalan secara konvensional dan apa saja keterbatasannya. Kedua, bagaimana mengembangkan media berbasis AR dengan pendekatan *Lean Product Development* (LPD) agar mampu menjawab kebutuhan belajar yang lebih interaktif dan relevan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kelemahan metode konvensional sekaligus merancang prototipe AR yang menampilkan paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada sebagai bahan pembandingan. Dengan AR, peserta didik dapat mengakses fitur keamanan secara lebih detail, berulang kali, dan tanpa risiko merusak dokumen asli. Pendekatan ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pendidikan vokasi keimigrasian.

Lebih jauh, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan literatur mengenai penggunaan AR dalam pendidikan vokasi di Indonesia. Hasil dari penelitian ini tidak hanya relevan bagi Politeknik Pengayoman Indonesia Jurusan Keimigrasian, tetapi juga dapat menjadi model pembelajaran interaktif untuk bidang lain yang berhubungan dengan

dokumen resmi dan forensik. Temuan penelitian akan memperlihatkan bagaimana teknologi dapat memperkuat kurikulum yang sebelumnya terbatas oleh fasilitas. Dengan begitu, manfaatnya dapat meluas ke institusi vokasi lain yang menghadapi masalah serupa. Pada akhirnya, penerapan AR di bidang keimigrasian tidak sekadar inovasi teknis, tetapi juga bagian dari transformasi pendidikan di era Revolusi Industri 4.0. Hal ini menjadikan penelitian ini relevan tidak hanya secara akademis, tetapi juga praktis dalam menjawab kebutuhan nyata.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Product Development* (LPD) sebagai kerangka utama dalam merancang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. LPD dipilih karena menekankan siklus pengembangan yang iteratif, cepat, dan berbasis kebutuhan pengguna. Tiga tahapan dalam LPD adalah *Learn*, *Build*, dan *Measure*, yang disusun berurutan namun memungkinkan pengulangan bila diperlukan. Setiap tahapan dirancang agar saling melengkapi,

sehingga media yang dihasilkan relevan dengan konteks pendidikan vokasi. Pendekatan ini dipandang lebih fleksibel dibanding metode konvensional yang cenderung linear. Dengan demikian, LPD sesuai untuk penelitian yang berfokus pada pengembangan media interaktif dalam bidang keimigrasian.

Subjek penelitian ditetapkan di Politeknik Pengayoman Indonesia Jurusan Keimigrasian, khususnya pada mata kuliah Dokumen Perjalanan RI dan Forensik Dokumen Keimigrasian. Pemilihan subjek ini didasarkan pada relevansi materi kuliah dengan topik *security features* paspor. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi perkuliahan, wawancara dengan dosen dan peserta didik, serta telaah dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Teknik pengumpulan data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta hambatan metode konvensional. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menghasilkan gambaran komprehensif mengenai masalah yang dihadapi. Hasil analisis ini kemudian menjadi dasar untuk perancangan prototipe AR.

Tahap *learn* berfokus pada identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi, wawancara, serta telaah RPS untuk memahami kesenjangan antara teori dan praktik dalam pengajaran *security features* paspor. Berdasarkan temuan tersebut, tahap *build* dilaksanakan dengan merancang prototipe AR berbasis *marker-based tracking* menggunakan Blender untuk pembuatan model 3D dan Assemblr Edu untuk integrasi. Objek yang divisualisasikan meliputi paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada dengan fitur keamanan seperti *microtext*, *intaglio printing*, benang pengaman, perforasi, dan *watermark ultraviolet* sesuai standar ICAO. Selanjutnya, tahap *measure* disusun untuk mengevaluasi prototipe melalui uji coba terbatas dengan peserta didik. Instrumen evaluasi mencakup kuesioner pengalaman pengguna, pedoman observasi, dan diskusi kelompok terarah. Dengan alur ini, LPD memungkinkan pengembangan media yang cepat, relevan, dan adaptif terhadap kebutuhan nyata peserta didik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan yang disusun berdasarkan rumusan masalah, meliputi analisis pembelajaran konvensional serta pengembangan media Augmented Reality pada *security features* paspor

1. Pembelajaran Konvensional tentang *Security Features* Paspor

Pembelajaran mengenai *security features* paspor di Politeknik Pengayoman Indonesia Jurusan Keimigrasian selama ini masih sangat bergantung pada metode konvensional berupa ceramah, penggunaan modul cetak, dan presentasi berbasis *slide*. Model ini memberikan kemudahan bagi dosen untuk menyampaikan materi secara luas dalam satu kelas besar dan tidak memerlukan sarana tambahan yang kompleks. Namun, metode konvensional memiliki keterbatasan mendasar, karena peserta didik jarang mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan dokumen paspor asli. Fitur keamanan yang bersifat detail seperti *microtext*, *intaglio printing*, *watermark ultraviolet*,

benang pengaman, sering kali tidak dapat ditampilkan dengan baik melalui gambar statis. Padahal, pemahaman yang utuh mengenai fitur-fitur ini sangat penting dalam membekali peserta didik dengan keterampilan analisis dokumen perjalanan. Ketidaksesuaian antara capaian kurikulum dan media pembelajaran yang tersedia memperlihatkan adanya jurang yang signifikan antara teori dan praktik.

Kondisi ini semakin kompleks karena sifat fitur keamanan paspor yang berlapis, mulai dari *overt* (dapat dilihat langsung), *covert* (memerlukan alat bantu sederhana), hingga *forensic* (hanya dapat diperiksa dengan instrumen khusus). Pembelajaran mengenai fitur keamanan sebaiknya dilakukan dengan cara yang memungkinkan peserta didik melihat langsung fungsi dan keunikan masing-masing fitur, bukan hanya melalui penjelasan verbal. Tanpa visualisasi nyata, peserta didik cenderung hanya menghafal istilah teknis tanpa benar-benar memahami bagaimana cara memverifikasi dokumen dalam praktik. Literatur forensik terbaru juga menunjukkan bahwa pemalsuan dokumen perjalanan semakin canggih dan sering memanfaatkan kelemahan

pemeriksa yang hanya mengandalkan hafalan tanpa keterampilan observasi (Deviterne-Lapeyre & Ibrahim, 2023). Oleh karena itu, metode konvensional semakin sulit menjawab tantangan dunia kerja yang menuntut ketelitian dan keterampilan investigatif.

Kelebihan metode konvensional memang tidak dapat diabaikan. Model ini relatif murah, mudah dilaksanakan, dan dapat memberikan pengenalan dasar mengenai konsep fitur keamanan paspor. Dosen dapat mengontrol jalannya pembelajaran dengan baik, dan peserta didik dapat memperoleh pemahaman umum tentang jenis-jenis fitur keamanan. Namun, kelemahannya jauh lebih menonjol. Visualisasi detail dari *microtext* atau hologram tidak dapat sepenuhnya ditangkap oleh media statis. Perbandingan antar paspor lintas negara, misalnya antara paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada, juga sulit dilakukan tanpa sarana yang memadai. Hal ini membuat peserta didik tidak terlatih dalam membangun kemampuan membedakan dokumen asli dari yang palsu dengan cepat dan tepat. Kompleksitas tersebut membuat proses belajar terasa monoton dan kurang relevan dengan tantangan nyata di lapangan.

Karakteristik peserta didik yang mayoritas berasal dari generasi digital semakin mempertegas keterbatasan metode konvensional. Gen-Z terbiasa dengan teknologi visual interaktif dan cenderung cepat kehilangan fokus jika hanya disuguhi ceramah atau teks panjang. Hasil penelitian mutakhir menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis teknologi, khususnya *Augmented Reality* (AR), dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman pada materi yang bersifat kompleks dan abstrak (Sari et al., 2024; Supriyanto et al., 2023). Bahkan, meta-analisis terbaru menemukan bahwa AR memberikan efek besar terhadap capaian belajar, terutama pada konteks keterampilan dan visual-spasial (Li et al., 2025). Dalam pendidikan vokasi, AR terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna (Supriyanto et al., 2023). Dengan demikian, metode konvensional masih relevan untuk memberikan fondasi awal, tetapi tidak lagi cukup sebagai strategi utama dalam mencapai kompetensi mendalam.

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional dalam konteks *security features* paspor memiliki fungsi dasar sebagai pengantar, namun tidak mampu menggantikan kebutuhan akan pengalaman visual dan praktis yang lebih mendalam. Perkembangan teknologi pemalsuan dokumen, kompleksitas standar internasional *ICAO Doc 9303*, serta profil belajar peserta didik generasi digital menjadi faktor yang mendorong perlunya inovasi. Menurut (Hidayat et al., 2025), integrasi teknologi ke dalam pembelajaran merupakan langkah penting untuk memastikan lulusan memiliki keterampilan adaptif sesuai dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0. Dengan demikian, hasil pembahasan memperlihatkan bahwa pembelajaran konvensional hanya dapat menjadi fondasi, sementara strategi inovatif berbasis teknologi seperti AR harus dihadirkan untuk melengkapi dan memperkuat pencapaian kompetensi.

2. Pengembangan *Augmented Reality* untuk *Security Features* Paspor

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dilakukan dengan pendekatan *Lean Product*

Development (LPD) yang terdiri dari tiga tahapan utama: *learn*, *build*, dan *measure*. Pada tahap *learn*, dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi perkuliahan dan wawancara dengan peserta didik serta dosen. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran *security features* paspor masih terkendala keterbatasan media visual, terutama dalam menjelaskan detail *microtext*, *watermark ultraviolet*. Kondisi ini menegaskan perlunya media pembelajaran inovatif yang mampu menghadirkan pengalaman interaktif, sehingga peserta didik dapat memahami fitur keamanan secara lebih realistis.

Tahap *build* menjadi inti dari pengembangan AR. Proses ini melibatkan perancangan model 3D paspor menggunakan perangkat lunak Blender, dengan fokus pada tiga objek utama: paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada. Ketiga dokumen dipilih karena merepresentasikan variasi standar keamanan yang berbeda namun tetap sesuai dengan pedoman *ICAO Doc 9303*. Fitur-fitur yang divisualisasikan mencakup *microtext*, *intaglio printing*, lubang perforasi, benang pengaman, dan *watermark ultraviolet*. Setelah

pemodelan selesai, objek 3D diintegrasikan ke dalam platform Assemblr EDU sebagai aplikasi AR berbasis *marker*. Dengan menggunakan perangkat seluler, peserta didik dapat mengakses paspor digital, memperbesar area tertentu, memutar dokumen untuk melihat sudut berbeda, hingga mengaktifkan simulasi cahaya ultraviolet untuk menampilkan watermark tersembunyi. Inovasi ini memungkinkan perbandingan antar paspor, yang sebelumnya sulit diwujudkan dalam metode konvensional.

Selain aspek teknis, tahap *build* juga memperhatikan desain pedagogis agar AR tidak hanya berfungsi sebagai visualisasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang bermakna. Setiap fitur keamanan yang ditampilkan dilengkapi dengan keterangan singkat berupa teks interaktif, sehingga peserta didik tidak sekadar melihat tetapi juga memahami fungsi fitur tersebut. Strategi ini terbukti efektif dalam memperkuat pembelajaran berbasis keterampilan visual, AR mampu meningkatkan pemahaman konsep teknis yang kompleks sekaligus mendorong keterampilan

berpikir kritis. Dengan demikian, AR tidak hanya menjadi instrumen demonstratif, melainkan juga alat bantu edukatif yang memperdalam pemahaman peserta didik.

Tahap *measure* dilaksanakan dengan menguji prototipe kepada kelompok peserta didik terbatas untuk mengevaluasi pengalaman pengguna (*user experience*), kegunaan (*usability*), dan efektivitas dalam peningkatan pemahaman materi. Hasil awal menunjukkan bahwa peserta didik lebih antusias menggunakan AR dibandingkan hanya melihat gambar statis dalam *slide*. Mereka menyatakan bahwa model 3D paspor terasa lebih nyata dan memudahkan dalam membedakan fitur keamanan antarnegara. Hal ini sejalan dengan penelitian (Gusteti et al., 2023) yang menyimpulkan bahwa AR dalam pembelajaran vokasi meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik secara signifikan. Evaluasi ini menunjukkan bahwa integrasi AR ke dalam kurikulum berpotensi besar untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Dengan demikian, hasil pembahasan ini menegaskan bahwa pengembangan AR melalui kerangka

LPD mampu menjawab keterbatasan metode konvensional. Tahap *learn* memberikan dasar kebutuhan nyata, tahap *build* menghasilkan prototipe yang interaktif dan edukatif, serta tahap *measure* membuktikan efektivitas awalnya dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Secara keseluruhan, AR menjadi media inovatif yang tidak hanya menghadirkan visualisasi imersif, tetapi juga mendukung pencapaian kompetensi forensik dokumen yang lebih kontekstual dan aplikatif di era digital.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *security features* paspor melalui metode konvensional masih memiliki keterbatasan signifikan. Ceramah, modul cetak, dan media statis memang mampu memberikan pemahaman awal, namun kurang efektif dalam menjelaskan detail teknis seperti *microtext*, *watermark ultraviolet*. Peserta didik cenderung memperoleh pengetahuan teoretis tanpa pengalaman observasi langsung yang memadai, sehingga keterampilan analitis mereka belum berkembang secara optimal. Hal ini menimbulkan

kesenjangan antara tuntutan kurikulum vokasi yang berorientasi pada praktik dengan media pembelajaran yang digunakan.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pengembangan media berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui pendekatan *Lean Product Development* (LPD) berhasil memberikan alternatif inovatif. Tahap *learn* mengidentifikasi kebutuhan peserta didik akan media interaktif, tahap *build* menghasilkan prototipe AR yang menampilkan model 3D paspor Indonesia, Swiss, dan Kanada dengan fitur keamanan yang dapat dipelajari secara detail, sementara tahap *measure* menunjukkan peningkatan motivasi dan pemahaman peserta didik. AR terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dengan menghadirkan pengalaman belajar yang imersif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode konvensional masih bermanfaat sebagai fondasi awal, tetapi tidak lagi memadai sebagai satu-satunya strategi pembelajaran *security features*. Inovasi berbasis AR perlu

diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan vokasi keimigrasian agar peserta didik mampu menguasai keterampilan forensik dokumen secara lebih kontekstual dan aplikatif. Ke depan, pengembangan lebih lanjut dapat difokuskan pada peningkatan fungsionalitas AR, integrasi dengan teknologi lain seperti *Virtual Reality* (VR) atau *Artificial Intelligence* (AI), serta evaluasi efektivitas jangka panjang dalam meningkatkan kompetensi lulusan.

REFERENSI

- AlAli, R., Wardat, Y., Zaki Aboud, Y., & Aldeen Alhayek, K. (2025). The effectiveness of using augmented reality technology in science education to enhance creative thinking skills among gifted eighth-grade students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2025(6), 2644.
<https://doi.org/10.29333/ejmste/16416>
- Bai, T., Luo, J., Zhao, J., Wen, B., & Wang, Q. (2021). Recent Advances in Adversarial Training for Adversarial Robustness. *IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 4312–4321.
<https://doi.org/10.24963/ijcai.2021/591>

- Deviterne-Lapeyre, M., & Ibrahim, S. (2023). Interpol questioned documents review 2019–2022. *Forensic Science International: Synergy*, 6, 100300. <https://doi.org/10.1016/J.FSISYN.2022.100300>
- Dong Ng Eng-Thiam Yeoh, W. (2022). Multi-Factor Verification of International Passports. *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, 9(4), 72–90. <https://doi.org/10.33168/LISS.2022.0406>
- Gusteti, M. U., Rahmalina, W., Azmi, K., Mulyati, A., Wulandari, S., Hayati, R., Syariffan, S., & Nurazizah, N. (2023). Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Analisis Berdasarkan Studi Literatur. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(6), 2735–2747. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5963>
- Hidayat, A., Sutopo, Y., & Qudus, N. (2025). Pemanfaatan Augmented Reality dalam Pendidikan Vokasi. In *Journal Scientific of Mandalika (jsm) e-ISSN* (Vol. 6, Issue 4).
- Li, G., Luo, H., Chen, D., Wang, P., Yin, X., & Zhang, J. (2025). Augmented Reality in Higher Education: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature from 2000 to 2023. *Education Sciences*, 15(6), 678. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI15060678/S1>
- Rahmah, M., Vitoria, L., & Mislinawati, M. (2025). Pengaruh Media Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(2), 436–446. <https://doi.org/10.31004/BASICE DU.V9I2.9846>
- Saeed, M., Wahab, A., Ali, M., Ali, J., & Bonyah, E. (2023). An innovative approach to passport quality assessment based on the possibility q-rung ortho-pair fuzzy hypersoft set. *Heliyon*, 9(9), e19379. <https://doi.org/10.1016/J.HELIOY N.2023.E19379>
- Sari, U. P., Suwarma, D. M., Subroto, D. E., Roswati, Jenuri, & Hita, I. P. A. D. (2024). Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Terhadap Tingkat Ketertarikan Belajar Siswa dalam Penyampaian Materi Pembelajaran. *Jl. HR. Soebrantas No.Km, 06(03)*, 17672–17679.
- Supriyanto, Joshua, Q., Abdullah, A. G., Tetthio, E. O., & Ramdhani, S. D. (2023). *Application of Augmented Reality (AR) in vocational education: A systematic literature review*. 13(2), 205–213. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i2.54280>