

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *FLASHCARD AUGMENTED REALITY*
BERBASIS PENDEKATAN TPACK TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS IV SD GUGUS III KECAMATAN AMALI KABUPATEN
BONE**

Febrianti¹, Widya Karmila Sari Achmad², Faidah Yusuf³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar,

¹febrianti.240014301040@student.unm.ac.id, ²wkarmila73@unm.ac.id,

³faidahyusuf8@gmail.com

ABSTRACT

This research is an experimental study aimed at determining whether there is an influence of using augmented reality flashcard media based on the TPACK approach on the critical thinking skills of fourth-grade students at Cluster III Amali District, Bone Regency. The approach used in this study is a quasi-experimental approach with a non-equivalent control group design. The population in this study consists of all fourth-grade students at Cluster III Amali, totaling 87 students. The samples in this study consisted of fourth-grade students from UPT SD Inpres 12/17 Mattaropuræ totaling 23 students and UPT SD Negeri 131 Tocinnong totaling 20 students selected through purposive sampling technique. Data collection techniques include written tests conducted before and after treatment, and observation. Data analysis was conducted descriptively and inferentially using the Independent Sample t-test. The results of this study indicate that the use of augmented reality flashcard media based on TPACK is classified as good and can encourage active student engagement during the learning process. Students' critical thinking skills showed a significant increase after the use of the media. The t-test results showed a significance value of <0.05 , thus H_0 is rejected and H_a is accepted. Therefore, it can be concluded that the use of augmented reality flashcard media based on the TPACK approach has a positive and significant effect on the critical thinking skills of fourth-grade elementary school students.

Keywords: learning media, augmented reality flashcard, TPACK, and critical thinking skills

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SD Gugus III Kecamatan Amali Kabupaten Bone. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *quasi-eksperimental* dengan bentuk *non-* kelas IV SD Gugus III Kecamatan Amali sebanyak 87 siswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas siswa kelas IV dari UPT SD Inpres 12/17 Mattaropuræ sebanyak 23 siswa dan UPT SD Negeri 131 Tocinnong sebanyak 20 siswa yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data meliputi, tes tertulis yang dilaksanakan sebelum dan sesudah perlakuan, dan observasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial dengan menggunakan uji *Independent Sample t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *flashcard*

augmented reality berbasis TPACK tergolong baik dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah penggunaan media. Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar

Kata Kunci: media pembelajaran, *flashcard augmented reality*, TPACK, dan keterampilan berpikir kritis

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pengembangan potensi manusia dan pembentukan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa. Melalui pendidikan, individu dapat mengembangkan kemampuan intelektual, keterampilan, serta karakter agar mampu beradaptasi dengan dinamika perkembangan zaman. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai proses transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana pembudayaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pembentukan karakter bangsa yang bermartabat. Oleh karena itu, sistem pendidikan dituntut untuk terus berkembang dan menyesuaikan diri dengan perubahan sosial, budaya, serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kualitas pendidikan memiliki pengaruh signifikan terhadap

kemajuan suatu bangsa. Pendidikan yang berkualitas merupakan kunci utama dalam menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing. Sejalan dengan hal tersebut, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan menekankan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritual, intelektual, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Memasuki abad ke-21, pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penguasaan materi semata, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan

kolaboratif. Di antara berbagai keterampilan abad ke-21 tersebut, keterampilan berpikir kritis memiliki peran yang sangat penting. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta mengambil keputusan secara rasional berdasarkan data dan fakta. (Hakkoymaz, 2025) menyatakan bahwa kemampuan untuk mengelola informasi melalui proses analisis, penilaian, penggabungan data secara tepat sehingga menghasilkan keputusan yang rasional. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Amani & Mkimbili, 2025) keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang bersifat analitis dan memiliki peran penting dalam memenuhi tuntutan abad ke-21. Selanjutnya (Astawa et al., 2022) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang mencakup analisis fakta, perbandingan berbagai informasi, penarikan kesimpulan serta evaluasi argumen.

Namun, praktik pembelajaran di sekolah dasar masih sering didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada

guru. Proses pembelajaran yang monoton dan minim pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif. (Pane et al., 2023) menyatakan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran merupakan strategi efektif untuk meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa. Media pembelajaran berperan penting dalam menyampaikan materi secara lebih menarik dan interaktif, serta berfungsi sebagai perantara yang efektif antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran (Zuniari et al., 2022).

Secara teoretis, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sejalan dengan teori konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif dalam membangun pengetahuan. Piaget (1970) menekankan proses asimilasi dan akomodasi dalam pembelajaran, sementara Vygotsky (1978) menyoroti pentingnya interaksi sosial dan *zone of proximal development* dalam membentuk pemahaman siswa. Oleh karena itu, media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual berpotensi memberikan pengalaman belajar yang

bermakna serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Hasil observasi awal di SD Gugus III Kecamatan Amali Kabupaten Bone menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) masih tergolong rendah. Siswa cenderung menghafal materi tanpa memahami konsep secara mendalam, mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali materi, serta belum mampu menganalisis permasalahan dan menarik kesimpulan secara mandiri. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal.

Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan media pembelajaran flashcard berbasis augmented reality (AR). Flashcard merupakan media visual yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep melalui representasi gambar dan teks yang ringkas (Nur Azmi Alwi & Desi Aulia,

2023). Ketika dikombinasikan dengan teknologi augmented reality, flashcard berkembang menjadi media pembelajaran interaktif yang mampu menampilkan objek virtual tiga dimensi secara kontekstual. (Nelson et al., 2025) menyatakan bahwa penggunaan augmented reality dalam pembelajaran dapat meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan pemahaman siswa.

Agar pemanfaatan teknologi tersebut berjalan efektif, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten secara selaras. Pendekatan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) menekankan pentingnya keterpaduan antara pengetahuan teknologi, strategi pedagogis, dan materi ajar. Koehler dan Mishra (Tanjung et al., 2022) menunjukkan bahwa pendekatan TPACK berkontribusi signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media flashcard augmented reality berbasis

pendekatan TPACK terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen berbentuk non-equivalent control group design. Desain ini dipilih karena pengacakan subjek secara penuh tidak dimungkinkan, sehingga kelompok yang digunakan merupakan kelompok utuh (intact groups). Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media flashcard berbasis augmented reality yang terintegrasi dengan pendekatan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Gugus III Kecamatan Amali Kabupaten Bone yang berjumlah 87 siswa dan tersebar di lima sekolah dasar. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive

sampling dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik sekolah, kesiapan sarana teknologi, serta dukungan pihak sekolah terhadap pelaksanaan penelitian. Berdasarkan teknik tersebut, terpilih dua sekolah sebagai sampel penelitian dengan jumlah total 43 siswa, yang terdiri atas 23 siswa pada kelompok eksperimen dan 20 siswa pada kelompok kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media flashcard augmented reality berbasis kerangka TPACK, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis diukur berdasarkan beberapa indikator, yaitu klarifikasi masalah, observasi dan evaluasi, inferensi, serta klarifikasi lanjutan. Indikator-indikator tersebut dijadikan dasar dalam penyusunan instrumen tes keterampilan berpikir kritis.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk pretest dan posttest. Selain itu, lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran oleh guru serta aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran

berlangsung. Seluruh instrumen penelitian telah melalui proses validasi ahli (expert judgment) dan uji coba empiris. Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dan hasil analisis menunjukkan nilai koefisien reliabilitas lebih dari 0,70, yang menandakan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 29. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil keterampilan berpikir kritis siswa pada masing-masing kelompok. Selanjutnya, analisis statistik inferensial meliputi uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, digunakan uji Independent Samples t-test. Selain itu, analisis N-Gain Score digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media flashcard augmented reality berbasis pendekatan TPACK.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata pretest sebesar 49,25 meningkat menjadi 56,75 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan hasil belajar, namun peningkatan tersebut relatif terbatas. Standar deviasi pretest sebesar 7,656 dan posttest sebesar 10,915 mengindikasikan variasi capaian keterampilan berpikir kritis siswa yang cukup besar setelah pembelajaran konvensional.

Sebaliknya, pada kelas eksperimen, nilai rata-rata pretest sebesar 48,91 meningkat secara signifikan menjadi 76,96 pada posttest. Standar deviasi pretest sebesar 8,522 dan posttest sebesar 8,493 menunjukkan sebaran nilai yang relatif stabil. Peningkatan nilai rata-rata yang lebih tinggi serta kestabilan sebaran skor pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan media *flashcard augmented*

reality berbasis pendekatan TPACK memberikan dampak positif yang lebih konsisten terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil uji *Independent Samples t-test* pada data pretest menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai signifikansi dua arah (Sig. (2-tailed)) sebesar 0,893 ($> 0,05$) mengindikasikan bahwa kedua kelompok berada pada tingkat kemampuan awal yang setara sebelum perlakuan diberikan. Dengan demikian, perbedaan capaian keterampilan berpikir kritis pada tahap posttest dapat dikaitkan secara metodologis dengan perlakuan pembelajaran yang diterapkan.

Hasil uji *Independent Samples t-test* pada data posttest menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai signifikansi dua arah (Sig. (2-tailed)) sebesar $< 0,001$ ($< 0,05$) dengan nilai $t = 6,820$ menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran memberikan pengaruh

yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Perbedaan nilai rata-rata posttest, yaitu 76,96 pada kelas eksperimen dan 56,75 pada kelas kontrol, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK secara signifikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini menegaskan adanya dampak praktis yang bermakna dari integrasi teknologi dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Hasil analisis N-Gain Score menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, dengan nilai rata-rata sebesar 0,56 atau 55,42%. Capaian ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK tergolong efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kategori peningkatan sedang ini

menunjukkan peningkatan yang realistis dan relevan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, di mana pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi berlangsung secara bertahap. Peningkatan terlihat pada sebagian besar siswa, khususnya pada indikator klarifikasi masalah, inferensi, dan evaluasi, yang merupakan komponen utama keterampilan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar. Peningkatan nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol menunjukkan bahwa integrasi teknologi yang dirancang secara pedagogis mampu mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa secara lebih optimal.

Temuan ini sejalan dengan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang

menekankan bahwa efektivitas pembelajaran bergantung pada keselarasan antara teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran Koehler & Mishra dalam (Tanjung et al., 2022)

Dalam penelitian ini, teknologi *augmented reality* tidak digunakan secara terpisah, melainkan terintegrasi dengan strategi pembelajaran dan materi IPAS yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Media *flashcard augmented reality* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana pedagogis yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Visualisasi objek tiga dimensi yang interaktif memungkinkan siswa untuk mengamati, menganalisis, serta mengaitkan konsep pembelajaran secara kontekstual. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978).

Dari perspektif keterampilan berpikir kritis, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen mendukung

pandangan Ennis (2011) yang menyatakan bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan memfokuskan masalah, mengevaluasi informasi, menarik inferensi, serta mengambil keputusan berdasarkan alasan yang logis. Penggunaan media *flashcard augmented reality* memberikan stimulus visual dan pengalaman belajar yang bermakna, sehingga memfasilitasi pengembangan kemampuan analisis dan inferensi siswa secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan (Aprilinda et al., 2020) yang menyatakan bahwa penggunaan *augmented reality* dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual. Selain itu, (Rossetto et al., 2023) juga mengaskan bahwa *augmented reality* mendukung proses pembelajaran melalui penyajian materi yang interaktif dan kontekstual.

Pendekatan TPACK dalam penelitian ini memastikan bahwa pemanfaatan teknologi tidak bersifat teknosentris, melainkan berorientasi

pada tujuan pedagogis dan penguasaan konten pembelajaran IPAS. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam membangun pengetahuan secara aktif, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Dengan demikian, integrasi media *flashcard augmented reality* berbasis pendekatan TPACK terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPAS, serta memiliki implikasi praktis bagi pengembangan pembelajaran berbasis teknologi yang kontekstual dan bermakna.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan media *flashcard augmented reality* (AR) yang terintegrasi dengan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan *flashcard augmented reality* mencatat nilai posttest yang

lebih tinggi dibandingkan siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

Integrasi flashcard augmented reality dengan TPACK memfasilitasi visualisasi konsep secara interaktif dan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, sesuai dengan prinsip konstruktivisme. Temuan ini menekankan pentingnya keselarasan antara teknologi, strategi pedagogis, dan konten pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis dan teoritis bagi guru dan pengembang kurikulum, menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi interaktif dapat digunakan secara efektif dalam pendidikan dasar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan memperluas pemahaman tentang integrasi AR dan TPACK dalam konteks pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, J., & Mkimbili, S. T. (2025). Developing critical thinking skills among secondary schools students: The role of research project. *Thinking Skills and Creativity*, 58(May), 101883. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101883>
- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Astawa, I. B. M., Citrawathi, D. M., Sudiana, I. K., & Wulandari, I. G. A. A. M. (2022). the Effect of Flipped Classroom Based on Disaster Map Visualization in Disaster Mitigation Learning on Students' Self-Efficacy and Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2), 303–313. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i2.35308>
- Hakkoymaz, S. (2025). The contributions of children's libraries in disadvantaged areas to critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 58(May), 101882. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101882>
- Nelson, S., Darni, R., Haris, F., Ilham, I., Ndayisenga, J., Septri, S., Sari, D. N., Ockta, Y., & Festiawan, R. (2025). The effectiveness of learning media based on digital augmented reality (AR) technology on the learning outcomes of martial arts [La eficacia de los medios de aprendizaje basados en tecnología de realidad

- umentada digital (AR) en los resultados del aprendi. *Retos*, 63, 878–885.
- Nur Azmi Alwi, & Desi Aulia. (2023). Digital Flash Card Media for Early Reading Learning in Elementary Schools. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i1.56995>
- Pane, E. P., Simangunsong, A. D. B., & Sinaga, C. V. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Flippbook Model Hybrid pada Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 282–288. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.282-288>
- Pemerintah Republik Indonesia (2021) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. New York: Colombia University Press.
- Rossetto, de M., G., A., Martins, T. C., Silva, L. A., Leithardt, D. R. F., Bermejo-Gil, B. M., & Leithardt, V. R. Q. (2023). An analysis of the use of augmented reality and virtual reality as educational resources. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(6), 1761–1775. <https://doi.org/10.1002/cae.22671>
- (2022). Problem Based Learning (PBL) Model with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) Approach. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(3), 740–752. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2510>
- Vygotsky, L. S (1978). *Mind In Society the Develoment of Higher Psychological Procecssec*. Cambridge, MA : Harvard University Press
- Zuniari, N. I., Ridlo, Z. R., Wahyuni, S., Ulfa, E. M., & Dharmawan, M. K. S. (2022). The Effectiveness of Implementation Learning Media Based on Augmented Reality in Elementary School in Improving Critical Thinking Skills in Solar System Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 2392(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012010>
- Tanjung, S., Ampera, D., & Jahidin, I.