

**RELEVANSI ALIRAN FILSAFAT REALISME DALAM PEMBELAJARAN
ABAD 21 MELALUI MODEL PEMBELAJARAN
CITIZEN SCIENCE PROJECT (CSP)**

Sahla Sahira¹, Ismail²

¹Mahasiswa Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

²Dosen Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

[1shlsahira03@gmail.com](mailto:shlsahira03@gmail.com), [2ismail1631@unm.ac.id](mailto:ismail1631@unm.ac.id)

ABSTRACT

The current learning paradigm needs to be designed in such a way as to shape students to achieve the goals of the 21st century education system. The school of philosophy, which has relevance to the challenges of 21st century learning, is the realism school of philosophy. Realism is a real depiction of an external world that has a real existence that can be accessed through observation and experience. The philosophy of realism emphasizes understanding the real world through observation and direct experience. Citizen Science Project (CSP) is a learning model that involves students in scientific research projects that are relevant to real life and involve community assistance. This research uses a qualitative descriptive approach with library methodology or literature review. This research data was obtained from library sources, documents and scientific journals. The results of this research are that the realism philosophy has very significant relevance in 21st century learning, especially through the application of the Citizen Science Project (CSP) model.

Keywords: Realism, 21st Century, Citizen Science Project

ABSTRAK

Paradigma pembelajaran saat ini perlu dirancang sedemikian rupa untuk membentuk peserta didik untuk mencapai tujuan sistem pendidikan abad 21. Aliran filsafat, memiliki relevansi dengan tantangan pembelajaran abad 21, yaitu aliran filsafat realisme. Realisme merupakan gambaran nyata melalui dunia eksternal yang memiliki eksistensi nyata yang dapat diakses melalui observasi dan pengalaman. Filsafat aliran realisme yang menekankan pada pemahaman dunia nyata melalui observasi, pengalaman langsung. *Citizen Science Project (CSP)* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam proyek penelitian ilmiah yang relevan dengan kehidupan nyata dan melibatkan bantuan masyarakat. Penelitian ini menggunakan pendekatan deksriptif kualitatif dengan metodologi kepustakaan atau kajian literatur, data penelitian ini diperoleh dari sumber perpustakaan, dokumen dan jurnal ilmiah. Hasil dari penelitian ini adalah aliran filsafat realisme memiliki relevansi yang sangat signifikan dalam pembelajaran abad ke-21, khususnya melalui penerapan model *Citizen Science Project (CSP)*.

Kata Kunci: Realisme, Abad 21, *Citizen Science Project*

A. Pendahuluan

Paradigma pembelajaran saat ini perlu dirancang sedemikian rupa untuk membentuk peserta didik menjadi komunikatif, mampu memecahkan masalah serta berwawasan luas. Tantangan dalam kurikulum merdeka adalah meninggalkan metode ceramah yaitu pembelajaran yang berpusat kepada guru. Guru memberikan informasi yang dibutuhkan, mengakibatkan pembelajaran menjadi pasif dan keterlibatan peserta didik rendah (Murphy *et al.*, 2021; Levitt & Grubaugh., 2023). Menurut Plessis (2020) mengatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik lebih efektif dibandingkan dengan metode yang berpusat pada guru, dan didukung oleh lebih dua dekade penelitian.

Tantangan abad ke-21 merupakan tujuan sistem pendidikan Indonesia membentuk individu yang berkualitas (Anggraini & Hudaidah, 2021). Salah satu bentuk dukungan dalam mengatasi pembelajaran yang berpusat pada guru, kurikulum yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad 21 (Adnan *et al.*, 2021) seperti literasi digital,

kolaborasi, komunikasi efektif, dan pemecahan masalah.

Kurikulum yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21, merupakan upaya Indonesia dalam mencetak sumber daya manusia yang berkompeten dan siap bersaing di tingkat global. Berbagai keterampilan dan kompetensi Abad 21 telah dirumuskan sendiri sebagai bagian dari kerangka pendidikan menyeluruh yang komprehensif (Thornhill *et al.*, 2023).

Salah satu aliran filsafat, memiliki relevansi dengan tantangan pembelajaran abad 21, yaitu aliran filsafat realisme. Realisme merupakan gambaran nyata melalui dunia eksternal yang memiliki eksistensi nyata yang dapat diakses melalui observasi dan pengalaman manusia (Erikawati, 2023; Saputri, 2024). Realisme adalah reaksi terhadap keabstrakan dari filsafat idealisme. Titik tolak utama realisme adalah bahwa objek-objek dari indera muncul dalam bentuk apa adanya (Knight, 2007).

Realisme meyakinkan bahwa dunia yang kita alami dalam kehidupan sehari-hari memang sesuai dengan kenyataannya. Selain itu, pendekatan ini menegaskan

bahwa pemahaman kita tentang dunia tersebut telah berkembang dan semakin mendalam seiring berjalannya waktu (Julnes, 2015).

Filsafat aliran realisme yang menekankan pada pemahaman dunia nyata melalui observasi, pengalaman langsung, dan pendekatan ilmiah (Saputri, 2024) memiliki keterkaitan erat dengan model pembelajaran *Citizen Science Project* (CSP).

CSP merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam proyek penelitian ilmiah yang relevan dengan kehidupan nyata dan sering kali bekerja sama dengan para ilmuwan profesional (Adnan *et al.*, 2024; Aripin *et al.*, 2021). Model ini tidak hanya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki, tetapi juga membantu mereka mengasah keterampilan 4C yang sangat penting untuk pembelajaran di era abad ke-21 (Fajri & Yusoff, 2021)

CSP dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dengan bantuan masyarakat tentang sains, dengan metode yang masih sederhana. Proyek yang melibatkan pengumpulan dan penyimpanan data terkait dengan menunjukkan hasil

ilmiah yang terdokumentasi dengan baik seperti proyek keanekaragaman hayati (Theobal *et al.*, 2015), sehingga meningkatkan pengetahuan peserta didik dan kesadaran masyarakat tentang penelitian ilmiah yang melalui proses bermakna (Bonney *et al.*, 2016; Aristeidou & Herodotou., 2020).

Model pembelajaran CSP mengintegrasikan metode ilmiah melalui pengumpulan data dan penarikan kesimpulan, yang sejalan dengan pandangan realisme bahwa indera digunakan untuk menemukan objek nyata dapat diahami secara logis dan sistematis.

Proyek pada model pembelajaran ini menekankan relevansi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis seperti pemecahan masalah, kerja sama, dan literasi data yang bermanfaat bagi mereka di masa depan (Tang *et al.*, 2020; Amado *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian Maria *et al.*, 2019 menyatakan bahwa melalui aktivitas proyek dapat meningkatkan keterampilan ilmiah mencakup keterampilan identifikasi secara akurat.

Melibatkan peserta didik dalam proyek nyata yang berdampak langsung pada masyarakat, *Citizen Science Project* (CSP) menjadi cerminan nyata filosofi realisme dalam pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi relevansi antara aliran filsafat realisme dengan model pembelajaran CSP.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metodologi kepustakaan atau kajian literatur. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber perpustakaan, dokumen dan jurnal ilmiah untuk mendapatkan gambaran penelitian sebelumnya dan mengklasifikasikan keterkaitan aliran filsafat realisme dengan model pembelajaran *Citizen Science Project* (CSP). Teknik pengumpulan data diperoleh melalui catatan penelitian terdahulu berupa buku, laporan ilmiah, jurnal tentang aliran filsafat realisme dan model pembelajaran CSP. Data yang telah diperoleh, dilakukan analisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi mengenai studi literatur.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Filsafat Pendidikan Realisme

Realisme merupakan aliran filsafat yang menganggap bahwa suatu kebenaran merupakan gambaran nyata atau salinan dari dunia realitas dari suatu ide yang ada dalam benak seseorang. Filsafat realisme memiliki tujuan untuk memahami dan mengakui keberadaan dunia luar yang objektif dan independen dari pikiran manusia. Filsafat realisme meyakini bahwa dunia luar memiliki keberadaan nyata yang dapat diakses melalui pengamatan, observasi dan pengalaman (Erikawati, 2023; Saputri, 2024).

Filsafat realisme juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dunia serta menghindari kekeliruan dalam menafsirkan dan memahami realitas. Dalam ranah pendidikan, filsafat ini berfokus pada pengembangan pembelajaran yang berlandaskan pengalaman dan pengamatan objektif, sehingga peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas dan

akurat tentang dunia di sekitar mereka (Znuroh, 2020).

Realisme merupakan salah satu aliran filsafat klasik yang sering dikaitkan dengan Aristoteles, yang memandang dunia berdasarkan aspek materi. Menurutnya, segala sesuatu yang ada di hadapan kita adalah nyata dan tidak terpisahkan dari pikiran kita, meskipun pemikiran tersebut muncul melalui proses seleksi pengalaman dan pemanfaatan kemampuan berpikir (Tanaka, 2015; Hashi, 2017). Dalam pandangan realisme, realitas berada dalam bentuk alamiahnya, sehingga dapat dikatakan bahwa segala sesuatu memiliki wujud alami yang memungkinkan perpindahan atau perubahan dari alam (Baciu & Bodea, 2023).

Realisme dalam kaitan dengan kehidupan terdiri dari beberapa aspek fisik, mental dan moral manusia biasanya dapat diamati dalam konteks alam. Oleh karena itu, realisme lebih cenderung melihat sesuatu sebagaimana adanya, bukan sebagaimana seharusnya. Perspektif ini, realisme menekankan pentingnya pengembangan sumber daya manusia berdasarkan cara manusia memperoleh pengetahuan melalui

interaksi dengan realitas alamiah (La Scaleia *et al.*, 2020; Goncalves *et al.*, 2022).

Realisme dapat diartikan sebagai aliran filosofis yang menekankan beberapa prinsip utama: (1) keberadaan objektif dunia beserta makhluk-makhluk di dalamnya, termasuk hubungan yang terjadi di antara mereka, yang tidak bergantung pada pengetahuan atau keinginan manusia; (2) kemampuan untuk memahami dan mengetahui sesuatu sebagaimana adanya; (3) pentingnya menyesuaikan perilaku manusia dengan realitas objektif. Pandangan realisme, materi hanya dapat mewujudkan potensinya ketika diwujudkan dalam desain atau bentuk tertentu, dan meskipun materi dan bentuk dapat dipisahkan secara logis, keduanya tidak dapat dipisahkan dalam hakikatnya (Yulianti *et al.*, 2023).

1. Metafisika

Para filsuf realis memandang dunia sebagai kumpulan materi yang eksis secara mandiri dan tersusun dalam hubungan yang teratur, tanpa campur tangan manusia.

2. Manusia

Hakikat manusia terletak pada tindakannya. Pikiran atau jiwa dianggap sebagai organisme yang sangat kompleks dengan kemampuan untuk berpikir. Manusia dapat berada dalam kondisi bebas maupun tidak bebas.

3. Epistemologi

Pengetahuan diperoleh melalui pengalaman pribadi dan penggunaan akal. Realitas dunia tidak bergantung pada pemikiran manusia, dan pengetahuan manusia tidak dapat mengubah hakikat realitas (prinsip independensi). Validitas pengetahuan diuji melalui teori korespondensi.

4. Aksiologi

Perilaku manusia diatur oleh hukum-hukum alam, serta pada tingkat tertentu oleh kebijaksanaan yang telah teruji oleh waktu

Realisme dalam pendidikan kerap indentikkan sebagai upaya pelaksanaan psikologi behavioristik kedalam ruang pengajaran. Pada ujung pendidikan, realisme memiliki proyeksi ketika manusia akan dibentuk untuk hidup dalam nilai-nilai yang telah menjadi *common sense* sehingga mereka mampu beradaptasi dengan lingkungan-lingkungan (Moore, 2013).

Pengalaman Nyata Model Pembelajaran Citizen Science Project (CSP)

Citizen Science Project (CSP) merupakan bidang ilmu pengetahuan partisipatif yang sedang berkembang, yang menyatukan masyarakat, peneliti, organisasi, dan komunitas untuk berpartisipasi dalam berbagai proyek ilmiah yang berlangsung dalam berbagai latar sosiomaterial yang dikenal sebagai wilayah proyek (Peltoniemi *et al.*, 2023).

Meskipun penelitian tentang pengalaman pembelajaran dalam CSP telah berkembang pesat belakangan ini, pembahasan yang mendalam tentang berbagai pendekatan pembelajaran, wilayah, serta keseluruhan proses dan kaitannya dengan faktor pembelajaran masih terbatas. Dalam penelitian ini, terdapat tiga jenis pembelajaran formal, informal, dan nonformal beserta wilayahnya masing-masing dalam konteks sains. Selain itu, model pembelajaran untuk mengintegrasikan faktor-faktor terkait proyek dan faktor individu yang memengaruhi pengalaman pembelajaran yang dirasakan oleh para partisipan yang berpartisipasi

dalam aktivitas CSP (Aripin et al., 2023; Bela et al., 2016).

Model pembelajaran CSP memfasilitasi keterkaitan antara konsep ilmiah dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sebagai contoh, kegiatan seperti pemantauan kualitas air di lingkungan sekitar atau pengamatan keanekaragaman hayati memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menyaksikan langsung penerapan ilmu yang dipelajari di kelas dalam situasi nyata. Pendekatan ini tidak hanya menjadikan sains lebih relevan, tetapi juga memperkuat pemahaman peserta didik mengenai peran ilmu pengetahuan dalam menyelesaikan masalah-masalah nyata (Adnan et al., 2024; Stein et al., 2023).

CSP memiliki fungsi sebagai lingkungan belajar konstruktivis untuk program yang berfokus pada sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) bagi peserta didik. Atribut lingkungan yang kaya untuk pembelajaran aktif (Real) menyediakan kerangka kerja untuk desain lingkungan pembelajaran (Meyer et al., 2014). Penelitian Saliba et al., 2022 menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan CSP sangat penting untuk peningkatan model

pembelajaran mendalam sehingga dapat digunakan dalam aplikasi pembelajaran yang lebih luas dan bermakna.

Relevansi Aliran Filsafat Realisme dengan Model Pembelajaran CSP

Realisme adalah pandangan bahwa objek-objek indera adalah riil dan berada sendiri tanpa bersandar kepada pengetahuan lain atau kesadaran akal. Meningkatkan realisme secara keseluruhan memutuhkan peran sumber daya. Pemanfaatan persepsi dalam pengembangan dapat mengalihkan upaya mereka dan meningkatkan realisme di mana peserta didik benar-benar dapat dirasakan (Goncalves, 2022). Pelaksanaan realisme tergantung pada tujuan pengalaman virtual dan sejauh mana pengguna dapat berinteraksi, mengoptimalkan sumber daya yang tersedia. Gibson (1978) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa realisme merupakan sebuah perasaan berada di suatu lingkungan.

Sebagian besar penelitian *Citizen Science Project* (CSP) pada dasarnya menentukan pengamat dari observasi (misalnya titik data), yang

menempatkan batasan buatan lokasi penting dan bagaimana hal itu menjadi penting. Terdapat tiga elemen kerangka filosofis realisme agensi untuk mengungkap gambaran yang lebih kompleks tentang bagaimana data muncul dalam program CSP dan maknanya bagi praktik sains dan peserta proyek, “intra-aksi” (semua entitas memiliki agensi dan saling terkait satu sama lain) menjadi material (Moon et al., 2024; Philips et al., 2018). Melalui keterlibatan dalam proyek-proyek ilmiah nyata, peserta didik dapat belajar menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks kehidupan nyata, berkolaborasi dengan profesional, dan mengembangkan keterampilan yang esensial untuk sukses di masa depan (Adnan et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Moon et al., 2024 menyatakan bahwa dengan mengenali serangkaian tindakan intra yang lebih komprehensif, di luar pengamat dan hasil pengamatan, realisme agensi dapat mengungkapkan kapan, mengapa, dan bagaimana pengamatan CSP dilakukan. Realisme agensi dapat membentuk bagaimana partisipasi *Citizen*

Science Project dan pembuatan data keanekaragaman hayati didirikan.

CSP melibatkan publik dalam memantau lingkungan dan dapat mengumpulkan data yang berguna. Salah satu contohnya adalah proyek CrowdWater (Wang et al., 2023) mengamati tingkat aliran sungai dan dibandingkan dengan foto referensi yang diambil pada waktu sebelumnya untuk mendapatkan data kelas tingkat aliran sungai. Namun, pengamatan berbasis kerumunan tidak pasti dan memerlukan kontrol kualitas data. Penggunaan model pembelajaran mendalam untuk memperkirakan kelas tingkat air untuk foto yang diambil oleh partisipan pada waktu yang berbeda untuk aliran yang sama dan membandingkan berbagai opsi.

Berdasarkan tinjauan beberapa penerapan *Citizen Science Project* dalam konteks pendidikan, hasil pembelajaran potensial diidentifikasi, yang menunjukkan bahwa model pembelajaran CSP dapat meningkatkan aspek-aspek termasuk motivasi, minat, dan pengetahuan peserta didik serta keterampilan ilmiah dan komunikasi mereka. Proyek dengan tingkat keterlibatan peserta didik yang tinggi ditemukan

sangat menjanjikan dalam hal mencapai tujuan pembelajaran (Lusse *et al.*, 2022; Oesterheld, 2022). Ketika peserta didik mampu menyaksikan secara langsung dampak dari apa yang mereka pelajari, mereka cenderung lebih antusias dan termotivasi untuk belajar (Adnan *et al.*, 2024). Hal ini juga mendukung mereka dalam membangun pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep ilmiah yang penting.

E. Kesimpulan

Aliran filsafat realisme memiliki relevansi yang sangat signifikan dalam pembelajaran abad ke-21, khususnya melalui penerapan model *Citizen Science Project* (CSP). Filsafat ini menekankan bahwa pembelajaran harus berlandaskan kenyataan dan pengalaman nyata, selaras dengan kebutuhan era modern yang menuntut pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah. Model pembelajaran CSP menjadi wujud nyata dari prinsip realisme dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pengumpulan data, pengamatan

fenomena alam, dan analisis berdasarkan bukti empiris.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., Saenab, S., Rahmatullah., Almunawarah, R., Sahira, S., & Aldi, S. (2024). *Model Pembelajaran Citizen Science Project* Penerbit P4I.
- Adnan., Hamka., Faisal. dan Dzulkarnain, A, F. 2021. Profil Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Biologi FMIPA UNM. *Proceeding of National Seminar*. 24 Agustus 2021, Makassar, Indonesia. pp. 1117-1127.
- Amado, J., Rojas, R., Marulanda, J., Ronald, J., Contreras, I., Luz, M., & Díaz, G. (2024). Assessing the Impact of Collaborative Learning on the Acquisition of Complex Problem-Solving Skills in the Context of Nanotechnology. *Nanotechnology Perceptions*.
<https://doi.org/10.62441/nanontp.v20is7.83>.
- Aripin, I., Hidayat, T., Rustaman, N., & Riandi, R. (2021). Pengembangan Program Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Citizen Science Project. *Pedagogi Hayati*, 5(1), 1-9.

- Aripin, I., Hidayat, T., Rustaman, N., & Riandi, R. (2023). Kontribusi Citizen Science Project terhadap Hasil Pembelajaran Sains: Tinjauan Pustaka Sistematis. *Edusains*. <https://doi.org/10.15408/es.v15i1.29003>
- Aristeidou, M., & Herodotou, C. (2020). Online citizen science: A systematic review of effects on learning and scientific literacy. *Citizen Science: Theory and Practice*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.3390/SU11102780>.
- Bela, G., Peltola, T., Young, J., Balázs, B., Arpin, I., Pataki, G., Hauck, J., Kelemen, E., Kopperoinen, L., Herzele, A., Keune, H., Hecker, S., Suškevičs, M., Roy, H., Itkonen, P., Külvik, M., László, M., Basnou, C., Pino, J., & Bonn, A. (2016). Pembelajaran dan potensi transformatif ilmu warga. *Biologi Konservasi*, 30. <https://doi.org/10.1111/cobi.1276>
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science?. *Public understanding of science*, 25(1), 2-16.
- Erikawati, E. (2023). Filsafat Realisme dalam Pendidikan. *Jurnal Inovasi dalam Pengajaran dan Media Pembelajaran*. <https://doi.org/10.52690/jitim.v4i1.732>.
- Erikawati, E. (2023). The Philosophy of Realism in Education. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 4(1), 70-79.
- Fajri, I., Yusuf, R., & Yusoff, M. Z. M. (2021). Model pembelajaran project citizen sebagai inovasi pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(3), 105-118.
- Gonçalves, G., Coelho, H., Monteiro, P., Melo, M., & Bessa, M. (2022). Systematic review of comparative studies of the impact of realism in immersive virtual experiences. *ACM Computing Surveys*, 55(6), 1-36. <https://doi.org/10.1145/3533377>
- Hashi, H. (2017). Plato as “Idealist” and Aristotle as “Realist” (?)— Reflecting the idea and the ousia in View of Comparative Philosophy. *Philosophy study*, 7. <https://doi.org/10.17265/2159-5313/2017.08.001>.

- Hodgson, J., & Weil, J. (2011). Commentary: how individual and profession-level factors influence discussion of disability in prenatal genetic counseling. *Journal of Genetic Counseling*, 1-3. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2067365>.
- James J. Gibson. 1978. Pendekatan ekologis terhadap persepsi visual gambar. Leonardo (1978).
- Julnes, G. (2015). Realism, in Applied Research. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.10559-8>.
- Knight, K. (2007). Aristotelian philosophy: Ethics and politics from Aristotle to MacIntyre. Polity.
- La Scaleia, B., Ceccarelli, F., Lacquaniti, F., & Zago, M. (2020). Visuomotor Interactions and Perceptual Judgments in Virtual Reality Simulating Different Levels of Gravity. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00076>.
- Lüsse, M., Brockhage, F., Beeken, M., & Pietzner, V. (2022). Citizen science dan potensinya untuk pendidikan sains. *Jurnal Internasional Pendidikan Sains* , 44, 1120 - 1142. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2067365>.
- Meyer, N., Scott, S., Strauss, A., Nippolt, P., Oberhauser, K., & Blair, R. (2014). Citizen Science as a REAL Environment for Authentic Scientific Inquiry. *Journal of Extension*. <https://doi.org/10.34068/joe.52.04.13>
- Moon, K., Yates, S., Callaghan, C., & Thompson, M. (2024). Sifat relasional dari ilmu pengetahuan warga. *Manusia dan Alam* . <https://doi.org/10.1002/pan3.1070>.
- Moore, R. (2013). Social Realism and the problem of the problem of knowledge in the sociology of education. *British Journal of Sociology of Education*, 34, 333 - 353. <https://doi.org/10.1080/01425692.2012.714251>.
- Oesterheld, M., Schmid-Loertzer, V., Calvera-Isabal, M., Amarasinghe, I., Santos, P., & Golumbic, Y. (2022). Mengidentifikasi dimensi pembelajaran dalam proyek sains warga negara. *Prosiding Konferensi Melibatkan Sains Warga Negara 2022 PoS(CitSci2022)* .

- <https://doi.org/10.22323/1.418.007>
0.
- Peltoniemi, A., Kauppinen, H., Lampi, E., Lämsä, J., Sabel, O., & Hämäläinen, R. (2023). Bagaimana Citizen Scientist Belajar: Menjelajahi Persepsi Pembelajaran Melalui Survei Internasional. *Ilmu Warga: Teori dan Praktek* .
<https://doi.org/10.5334/cstp.485>.
- Phillips, T., Porticella, N., Constatas, M., & Bonney, R. (2018). Kerangka Kerja untuk Mengartikulasikan dan Mengukur Hasil Pembelajaran Individu dari Partisipasi dalam Citizen Science. *Citizen Science: Teori dan Praktik* .
<https://doi.org/10.5334/CSTP.126>
- Saliba, C., Seychell, D., & Buhagiar, J. (2022). Pendekatan Citizen Science untuk Pengumpulan Data guna Melatih Model Pembelajaran Mendalam. *Konferensi Elektroteknik Mediterania IEEE ke-21 (MELECON) 2022* , 990-995.
<https://doi.org/10.1109/MELECON53508.2022.9842871>.
- Saputri, H. (2024). Education in the View of Realism Philosophy. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 4(2), 177-188.
- Saputri, H. (2024). Education in the View of Realism Philosophy. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 4(2), 177-188.
- Saputri, H. (2024). Pendidikan dalam Pandangan Filsafat Realisme. *Jurnal Inovasi Media Pembelajaran*.
<https://doi.org/10.52690/jitim.v4i2.756>.
- Tanaka, M. (2015). A Note on Philosophy of Education from the Viewpoint of Realism. , 5, 45-51.
- Tang, T., Vezzani, V., & Eriksson, V. (2020). Developing critical thinking, collective creativity skills and problem solving through playful design jams. *Thinking Skills and Creativity*, 37,100696.<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100696>.
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work

and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54.

ZNuroh, E. (2020). Realisme dalam Perspektif Pendidikan., 5, 43-52.
<https://doi.org/10.33086/ehdj.v5i1.1430>.