

IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE ASSESSMENT OF PANCASILA EDUCATION: ENHANCING TRANSPARENCY AND ACCOUNTABILITY IN THE EVALUATION SYSTEM.

Alwazir Abdusshomad
Politeknik Penerbangan Indonesia Curug
alwazir@ppicurug.ac.id

(Received: 7 Maret 2025/ Accepted: 3 Mei 2025 / Published Online: 27 Juni 2025)

ABSTRACT

The evaluation process in Pancasila Education still faces challenges in terms of transparency and accountability, as conventional methods are susceptible to data manipulation and lack stakeholder involvement. To address this issue, this study examines the implementation of blockchain technology to enhance the reliability of the evaluation process. The research employs a library research method with a qualitative approach, where data are collected from scientific journals, books, and academic reports and analyzed using a descriptive-analytical method to identify trends and their impact on education. The findings indicate that blockchain enhances transparency through an immutable data recording system and accelerates the verification process via smart contracts. Additionally, this technology safeguards academic data through strong encryption mechanisms and reduces administrative errors. However, its implementation still faces challenges, such as the readiness of infrastructure and the competence of educators in operating blockchain-based systems.

Keywords: *Blockchain, Pancasila Education, Learning Evaluation, Transparency, Accountability*

ABSTRAK

Evaluasi dalam Pendidikan Pancasila masih menghadapi tantangan dalam hal transparansi dan akuntabilitas, karena metode konvensional rentan terhadap manipulasi data dan kurang melibatkan berbagai pihak. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini meneliti penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan keandalan proses evaluasi. Penelitian dilakukan dengan metode kepustakaan berbasis pendekatan kualitatif, di mana data dikumpulkan dari jurnal ilmiah, buku, dan laporan akademik, lalu dianalisis secara deskriptif-analitis guna mengidentifikasi tren serta dampaknya dalam pendidikan. Hasilnya menunjukkan bahwa blockchain mampu meningkatkan transparansi dengan sistem pencatatan data yang tidak dapat diubah, serta mempercepat proses verifikasi nilai melalui *smart contract*. Selain itu, teknologi ini juga melindungi data akademik dengan sistem enkripsi yang kuat dan mengurangi kesalahan administrasi. Meskipun begitu, penerapan blockchain masih menghadapi kendala seperti kesiapan infrastruktur dan keterampilan tenaga pendidik dalam mengoperasikan sistem ini.

Kata Kunci : Blockchain, Pendidikan Pancasila, Evaluasi Pembelajaran, Transparansi, Akuntabilitas

I. PENDAHULUAN

Pendidikan Pancasila memiliki peranan yang krusial dalam kerangka pendidikan nasional di Indonesia, dengan tujuan utama menanamkan semangat kebangsaan serta membentuk karakter peserta didik secara holistik [1][2]. Meskipun demikian, implementasi di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya dalam hal keterbukaan dan pertanggungjawaban proses evaluasi [3][4]. Proses evaluasi dalam pendidikan Pancasila masih menghadapi kendala dalam aspek transparansi dan akuntabilitas, sehingga menyulitkan upaya untuk menilai secara tepat efektivitas program penguatan pendidikan karakter. Salah satu faktor penyebabnya adalah ketiadaan pedoman serta standar evaluasi yang terstruktur dan komprehensif dalam menilai sejauh mana nilai-nilai Pancasila terintegrasi dalam praktik pendidikan di lingkungan institusi.[5]

Sistem evaluasi tradisional kerap menemui hambatan, termasuk potensi terjadinya manipulasi data yang berdampak pada menurunnya objektivitas dan validitas hasil penilaian. Diantara pendekatan evaluasi konvensional, seperti penggunaan checklist dan sistem penilaian berbasis peringkat, kerap kali tidak mampu mengakomodasi kompleksitas dan keberagaman capaian kinerja peserta didik secara menyeluruh.[6] Dalam proses evaluasi, terdapat kemungkinan bahwa penilai secara tidak sengaja membawa bias ke dalam penilaian, yang pada akhirnya memengaruhi tingkat objektivitas hasil akhir. Bisa juga terjadi bias, ini dapat muncul dalam bentuk kecenderungan atau preferensi tertentu yang tidak disadari, yang secara implisit memengaruhi interpretasi terhadap kinerja peserta didik dan hasil evaluasi secara keseluruhan.[7] Keterbatasan ini dapat berdampak pada kurang akuratnya hasil penilaian, karena nuansa dalam pencapaian individu sering kali tidak tertangkap secara memadai melalui instrumen evaluasi yang bersifat kaku dan generalistik. Hal ini menyebabkan hasil evaluasi tidak selalu mencerminkan tingkat pemahaman siswa terhadap nilai-nilai Pancasila maupun sejauh mana nilai-nilai tersebut telah dihayati dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [8]. Tantangan lainnya adalah kesulitan dalam melakukan pemantauan perkembangan pemahaman siswa secara berkesinambungan, yang berdampak pada keterbatasan guru dalam mengevaluasi sejauh mana Pendidikan Pancasila efektif dalam membentuk karakter siswa [9]. Rendahnya partisipasi dari orang tua, tenaga pendidik, serta masyarakat juga menghambat terciptanya proses evaluasi yang komprehensif, sehingga hasil penilaian menjadi kurang representatif terhadap kondisi sebenarnya [10]. Oleh karena itu, diperlukan suatu mekanisme evaluasi yang menjamin tingkat transparansi dan akuntabilitas lebih tinggi guna memastikan keberhasilan implementasi pendidikan Pancasila secara menyeluruh.

Teknologi blockchain hadir sebagai solusi yang potensial dalam upaya meningkatkan keandalan dan keterbukaan dalam proses evaluasi pembelajaran. Dengan karakteristiknya yang terdesentralisasi dan tidak dapat diubah (immutable), blockchain memberikan jaminan keamanan dan transparansi dalam penyimpanan data evaluasi. Informasi yang tercatat didistribusikan ke berbagai node dalam jaringan, sehingga mengurangi kemungkinan gangguan akibat kerusakan pada satu titik dan mencegah terjadinya modifikasi data secara ilegal [11]. Penggunaan algoritma kriptografi dalam teknologi ini memastikan keaslian dan integritas data, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan terhadap proses evaluasi pembelajaran [12]. Setiap aktivitas yang berkaitan dengan evaluasi terdokumentasi secara permanen, sehingga memudahkan proses audit dan

verifikasi data serta menjamin integritas informasi yang tersedia [13] [14]. Di samping itu, pemanfaatan smart contract memungkinkan otomatisasi dalam pengelolaan hak akses dan verifikasi data, yang dapat mengurangi kesalahan akibat intervensi manusia [11]. Dengan demikian, keamanan informasi serta pembatasan akses hanya kepada pihak-pihak yang berwenang dapat ditegakkan, sekaligus meminimalkan risiko manipulasi dan akses tidak sah [15][16]

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi penerapan blockchain dalam sistem evaluasi Pendidikan Pancasila, sebagai strategi untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas pendidikan karakter bagi peserta didik.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif berbasis studi kepustakaan sebagai metode utama. Metode studi kepustakaan menitikberatkan pada proses pengumpulan serta penelaahan sumber-sumber tertulis yang mencakup literatur ilmiah, buku-buku akademik, artikel terpublikasi, laporan hasil riset, dan dokumen resmi lain yang relevan dengan topik kajian. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk membangun kerangka teoretis yang kokoh, mengidentifikasi kekosongan dalam penelitian terdahulu, serta menyusun rumusan masalah yang lebih tajam dan terarah [17].

Pengumpulan data dilakukan melalui kajian literatur, dengan menelusuri referensi yang memiliki relevansi tinggi terhadap topik yang diangkat. Sumber informasi dipilih secara cermat berdasarkan aspek kredibilitas, keterkaitan dengan isu yang dibahas, dan sejauh mana sumber tersebut berkontribusi dalam memperkaya pemahaman mengenai penerapan teknologi blockchain dalam evaluasi pendidikan. Literatur yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah terindeks, buku akademik, laporan penelitian mutakhir, serta dokumen kebijakan yang memuat pembahasan terkait evaluasi pembelajaran berbasis teknologi.

Untuk menganalisis data, digunakan metode deskriptif-analitis yang memungkinkan peneliti menggali secara mendalam dinamika konsep dan fenomena terkait implementasi teknologi blockchain dalam proses evaluasi Pendidikan Pancasila. Analisis ini dilakukan melalui perbandingan hasil-hasil penelitian sebelumnya, pengamatan terhadap pola atau kecenderungan yang berkembang, serta interpretasi terhadap makna dan implikasi dari temuan yang diperoleh dalam konteks sistem pendidikan nasional. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian mampu memberikan kontribusi teoritis maupun praktis terhadap upaya peningkatan transparansi dan akuntabilitas dalam evaluasi pembelajaran.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Implementasi Teknologi Blockchain dalam Sistem Evaluasi Pembelajaran

Pemanfaatan teknologi blockchain dalam konteks evaluasi akademik menawarkan potensi signifikan dalam meningkatkan keterbukaan dan tanggung jawab proses penilaian. Dengan sistem penyimpanan data yang bersifat terdesentralisasi dan tidak dapat dimodifikasi secara sepihak, kemungkinan terjadinya manipulasi informasi dapat ditekan secara optimal. Setiap perubahan yang dilakukan pada data harus melalui tahapan verifikasi yang ketat

sebelum disahkan dan dicatat dalam jaringan. Selain itu, penerapan *smart contract* memberikan peluang untuk mengotomatisasi berbagai prosedur akademik, seperti verifikasi hasil belajar dan penerbitan dokumen akademik digital, yang selama ini masih dilakukan secara manual dan berisiko menimbulkan kesalahan. Oleh karena itu, teknologi blockchain dapat dipandang sebagai solusi inovatif yang mampu mendorong peningkatan kualitas evaluasi dalam pelaksanaan Pendidikan Pancasila.

Perlindungan Data dan Keamanan Informasi Akademik

Perlindungan terhadap data peserta didik merupakan isu krusial dalam sistem pendidikan modern, terutama dalam konteks pengelolaan informasi akademik yang sensitif. Blockchain menawarkan pendekatan keamanan berbasis enkripsi dan arsitektur desentralisasi, yang hanya mengizinkan akses terhadap data kepada pihak-pihak yang telah mendapatkan otorisasi. Dengan sistem ini, potensi kehilangan data akibat kesalahan administratif maupun penyalahgunaan informasi dapat dikurangi secara signifikan. Teknologi kriptografi yang mendasari blockchain juga memastikan integritas serta keandalan data, sehingga memberikan jaminan keaslian informasi kepada semua pemangku kepentingan, termasuk siswa, guru, dan lembaga pendidikan.

Optimalisasi Proses Administrasi Penilaian

Sistem evaluasi akademik tradisional kerap kali dibebani oleh prosedur administratif yang kompleks dan bergantung pada dokumen fisik, sehingga menimbulkan hambatan efisiensi. Penggunaan blockchain memungkinkan digitalisasi seluruh proses transaksi akademik secara otomatis, yang tidak hanya mempercepat validasi hasil penilaian, tetapi juga mengurangi ketergantungan terhadap berkas fisik. *Smart contract* berperan penting dalam mengelola proses validasi dan pencatatan hasil belajar secara mandiri tanpa keterlibatan pihak ketiga. Dengan demikian, penerapan teknologi ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi administratif dalam sistem evaluasi akademik.

Mendorong Transparansi dan Akuntabilitas dalam Evaluasi

Keterbukaan dalam proses evaluasi merupakan elemen penting untuk memastikan bahwa penilaian dilakukan secara adil, sah, dan dapat dipertanggungjawabkan. Teknologi blockchain memberikan kemampuan untuk melacak setiap perubahan data hingga ke sumber awalnya, yang secara langsung menekan peluang terjadinya penyimpangan maupun kecurangan dalam sistem evaluasi. Selain itu, blockchain memungkinkan adanya verifikasi data secara independen oleh berbagai pihak yang berkepentingan, yang pada akhirnya memperkuat kepercayaan terhadap integritas sistem. Mekanisme konsensus yang digunakan memastikan bahwa setiap transaksi dalam sistem akademik hanya dapat tercatat setelah melalui persetujuan kolektif dari jaringan, sehingga menambah tingkat keandalan dan akuntabilitas proses evaluasi secara keseluruhan. Berikut adalah tabel yang merangkum hasil penelitian

Tabel 1. Rangkuman Hasil Penelitian

No	Aspek	Poin-Poin Utama
1	Implementasi Blockchain dalam Evaluasi Pembelajaran	Penggunaan blockchain memungkinkan penyimpanan informasi akademik yang bersifat aman, tidak dapat dimodifikasi secara sepihak, serta menjamin transparansi proses evaluasi.

		Setiap perubahan atau transaksi terkait evaluasi tercatat secara permanen dalam sistem, sehingga dapat ditelusuri kapan pun diperlukan.
		Penerapan <i>smart contract</i> berperan dalam mengotomatisasi kegiatan penilaian dan proses verifikasi akademik, menggantikan prosedur manual yang rentan terhadap kesalahan.
2	Keamanan dan Perlindungan Data	Struktur desentralisasi dalam teknologi blockchain memberikan perlindungan terhadap data akademik dari risiko manipulasi maupun akses ilegal.
		Protokol enkripsi dan sistem kriptografi yang kuat menjamin keaslian serta integritas data, sehingga dapat dipercaya oleh seluruh pemangku kepentingan di lingkungan pendidikan
3	Efisiensi Administrasi Evaluasi	Pemanfaatan blockchain membantu menyederhanakan prosedur administratif dalam evaluasi pembelajaran, sekaligus mengurangi kebutuhan terhadap dokumen fisik yang selama ini menjadi hambatan birokrasi.
		Otomatisasi validasi hasil belajar dan penerbitan dokumen akademik melalui <i>smart contract</i> mampu meningkatkan efisiensi serta ketepatan proses.
4	Transparansi dan Akuntabilitas	Teknologi blockchain memungkinkan setiap modifikasi data akademik dapat dilacak secara rinci, sehingga menciptakan sistem penilaian yang lebih terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan.
		Mekanisme konsensus yang digunakan menjamin bahwa setiap transaksi akademik telah diverifikasi secara kolektif, memperkuat kepercayaan terhadap hasil evaluasi yang dihasilkan

PEMBAHASAN

Blockchain sebagai Instrumen Transparansi dalam Evaluasi Pembelajaran

Salah satu permasalahan mendasar dalam evaluasi Pendidikan Pancasila terletak pada rendahnya objektivitas dan tingginya potensi manipulasi data dalam sistem penilaian konvensional [3][4][8]. Teknologi blockchain hadir sebagai solusi yang relevan, berkat sifatnya yang tidak dapat diubah (immutability) serta sistem pencatatan yang tersebar secara terdesentralisasi [11]. Setiap entri data evaluasi yang tercatat dalam jaringan blockchain bersifat permanen dan hanya dapat diubah melalui kesepakatan kolektif dari jaringan, sehingga peluang terjadinya penyimpangan data dapat diminimalkan secara signifikan. Selain itu, kemampuan sistem ini dalam melacak jejak setiap perubahan (traceability) memberikan ruang bagi proses audit independen yang transparan [14]. Dengan karakteristik tersebut,

blockchain memungkinkan terciptanya sistem penilaian yang lebih bertanggung jawab dan dapat diverifikasi, sehingga meningkatkan kepercayaan seluruh pemangku kepentingan—termasuk siswa, guru, orang tua, serta institusi Pendidikan [13]. Transparansi ini sangat penting tidak hanya untuk menjamin keadilan dalam penilaian, tetapi juga dalam memastikan bahwa hasil evaluasi benar-benar mencerminkan pemahaman dan pengamalan nilai-nilai Pancasila.

Keamanan Informasi Akademik dalam Era Digital

Dalam konteks digitalisasi pendidikan, perlindungan terhadap data pribadi dan akademik siswa menjadi hal yang sangat krusial. Sistem evaluasi tradisional sering kali menghadapi risiko kebocoran informasi dan akses yang tidak sah [8]. Blockchain menawarkan solusi dengan menghadirkan mekanisme keamanan tingkat lanjut melalui penerapan enkripsi kriptografi dan arsitektur yang terdesentralisasi [11][12]. Sistem enkripsi yang kuat menjaga kerahasiaan data, sedangkan desentralisasi menghindari ketergantungan pada satu titik sistem yang rawan terhadap serangan atau kegagalan [15]. Lebih jauh lagi, teknologi ini memungkinkan individu memiliki kontrol yang lebih besar terhadap akses informasi mereka, sejalan dengan prinsip perlindungan data pribadi [18]. Pendekatan ini tidak hanya mencegah ancaman dari luar, tetapi juga mengurangi kemungkinan kesalahan administratif maupun penyalahgunaan oleh pihak internal [15][16]. Dengan demikian, blockchain memberikan jaminan atas integritas dan keamanan data yang digunakan dalam proses evaluasi Pendidikan Pancasila.

Otomatisasi sebagai Upaya Efisiensi Evaluasi

Prosedur administratif yang melekat pada sistem penilaian konvensional kerap dianggap lamban dan tidak efisien karena bergantung pada dokumentasi fisik serta proses manual yang panjang. Teknologi blockchain, terutama melalui implementasi *smart contract*, memungkinkan otomasi berbagai proses administrative [11]. *Smart contract* merupakan protokol digital yang dapat menjalankan fungsi tertentu secara otomatis ketika syarat tertentu telah terpenuhi. Dalam kerangka evaluasi pendidikan, sistem ini dapat digunakan untuk melakukan validasi nilai, penerbitan sertifikat digital, serta pencatatan akademik secara otomatis, tanpa memerlukan keterlibatan pihak ketiga [19][20]. Efisiensi ini tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga mengurangi beban kerja tenaga pendidik dan staf, sehingga mereka dapat lebih fokus pada peningkatan kualitas pembelajaran [20]. Pendekatan ini juga mendukung strategi modernisasi manajemen pendidikan melalui pemanfaatan teknologi digital secara optimal [19].

Tantangan Implementasi dan Kesiapan Adaptasi

Walaupun menawarkan berbagai keunggulan, penerapan blockchain dalam sistem evaluasi Pendidikan Pancasila tetap menghadapi sejumlah hambatan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan infrastruktur teknologi yang masih terjadi di banyak institusi pendidikan di Indonesia. Implementasi blockchain membutuhkan perangkat keras dan lunak yang memadai, jaringan internet yang stabil, serta kapasitas penyimpanan data yang besar. Di samping itu, kesiapan sumber daya manusia juga menjadi faktor penentu keberhasilan. Kompetensi teknis dari tenaga pengajar dan staf administrasi sangat diperlukan untuk mengelola sistem ini dengan efektif [21]. Hambatan lain mencakup rendahnya literasi digital serta resistensi terhadap perubahan yang masih ditemukan di beberapa kalangan [18]. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi implementasi yang terencana dengan baik, mencakup

penyediaan infrastruktur yang sesuai, pelatihan intensif, dan pengembangan platform blockchain yang ramah pengguna dan efisien dari segi biaya [21]. Mengatasi tantangan-tantangan ini merupakan langkah penting untuk memastikan keberhasilan integrasi blockchain dalam memperbaiki sistem evaluasi Pendidikan Pancasila secara menyeluruh [18]. Berikut adalah tabel yang merangkum hasil penelitian

Tabel 2. Rangkuman Hasil Pembahasan

No	Aspek	Poin-Poin Utama	Kutipan Pendukung
1	Blockchain sebagai Alternatif Transparansi dalam Sistem Evaluasi	Pendekatan blockchain memberikan solusi terhadap isu manipulasi data dalam sistem evaluasi konvensional melalui karakteristiknya yang tidak dapat diubah (immutability) serta kemampuan untuk melacak setiap perubahan data (traceability), yang menjamin keandalan informasi	[3] [4] [8] [11] [14]
		Penerapan sistem ini memperkuat prinsip akuntabilitas dan meningkatkan tingkat kepercayaan melalui kemungkinan audit secara independen serta proses verifikasi yang transparan	[13] [14]
2	Perlindungan Data dan Privasi Akademik	Mekanisme keamanan pada blockchain yang didukung oleh enkripsi kriptografi serta struktur jaringan yang terdesentralisasi mampu melindungi data dari pelanggaran dan akses yang tidak sah	[11] [12] [15]
		Teknologi ini juga memberi keleluasaan bagi individu untuk mengelola akses terhadap informasi pribadinya, sehingga dapat mengurangi potensi penyalahgunaan data oleh pihak internal maupun eksternal	[15] [16] [18]
3	Efisiensi Evaluasi melalui Otomatisasi Proses	Penggunaan smart contract dalam ekosistem blockchain memungkinkan berbagai	[11] [19] [20]

		aktivitas administrative seperti validasi hasil penilaian dan penerbitan sertifikat akademik dilakukan secara otomatis, mengurangi ketergantungan terhadap prosedur manual	
		Otomatisasi ini mempercepat proses evaluasi, meminimalkan beban administratif, serta mendorong peningkatan efisiensi operasional dalam institusi pendidikan	[19] [20]
4	Tantangan Penerapan Blockchain dalam Pendidikan	Salah satu hambatan utama dalam adopsi blockchain di lingkungan pendidikan adalah terbatasnya infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem secara optimal. Selain itu, kesiapan sumber daya manusia dalam hal penguasaan teknologi, literasi digital, serta penerimaan terhadap perubahan masih menjadi tantangan krusial	[18] [21]
		Diperlukan strategi implementasi yang terstruktur, termasuk pelatihan teknis, sosialisasi menyeluruh, serta pengembangan platform yang sesuai dengan karakteristik pendidikan di Indonesia	[19] [18] [21]

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan dalam studi ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi blockchain memiliki potensi yang signifikan dalam memperkuat aspek transparansi dan akuntabilitas dalam mekanisme evaluasi pembelajaran Pendidikan Pancasila. Karakteristik dasar blockchain—yang mencakup sistem desentralisasi, ketidakmampuan untuk diubah (immutability), serta keterbukaan informasi memberikan jaminan keamanan dan keandalan dalam pencatatan serta penyimpanan hasil evaluasi. Melalui penerapannya, risiko terjadinya manipulasi data dan praktik kecurangan dapat diminimalisasi, sekaligus mendorong peningkatan kepercayaan dari seluruh aktor yang terlibat dalam sistem pendidikan.

Kemampuan blockchain untuk menyusun dan mengelola data secara objektif dan terstruktur juga dinilai berkontribusi terhadap peningkatan kualitas serta integritas proses evaluasi. Selain itu, penerapan sistem ini berpotensi memperkuat proses internalisasi nilai-nilai Pancasila dalam diri peserta didik secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

Namun demikian, implementasi teknologi ini tidak lepas dari sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan. Di antaranya adalah kebutuhan akan dukungan infrastruktur teknologi yang memadai serta penguatan kapasitas sumber daya manusia, khususnya tenaga pendidik dan staf administrasi, melalui program pelatihan yang sistematis dan sosialisasi berkesinambungan. Untuk itu, studi lanjutan diharapkan dapat mengembangkan model penerapan blockchain yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan lembaga pendidikan di Indonesia, serta melakukan kajian komprehensif terhadap dampak jangka panjangnya terhadap efektivitas Pendidikan Pancasila.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Auzi, D. Saragi, and Y. Ndonga, "Peran Pendidikan Pancasila dalam Mencegah Radikalisme pada Kalangan Siswa Sekolah Dasar," *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, vol. 4, no. 02, pp. 721–729, Oct. 2024, doi: 10.47709/educendikia.v4i02.4795.
- [2] F. A. Tentua, H. Serpara, and E. C. Wenno, "TANTANGAN MENGHAYATI PANCASILA SEBAGAI FONDASI PENDIDIKAN INDONESIA DAN PERWUJUDANNYA DALAM PENDIDIKAN ABAD-21," *Atom: Jurnal Riset Mahasiswa*, vol. 2, no. 1, pp. 07–15, Feb. 2024, doi: 10.30598/atom.2.1.07-15.
- [3] R. Silalahi and U. Yuwono, "The Sustainability of Pancasila in Indonesian Education System: A Critical Discourse Analysis of Legal Texts on Education," *Research in Social Sciences and Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 58–78, May 2018, doi: 10.46303/ressat.03.02.4.
- [4] H. Hastangka and S. Ediyono, "Pancasila Education in Indonesia: The debate on Pancasila in the post reform era between legitimation, recognition, and institutionalization during 2000-2021," *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, vol. 20, no. 1, pp. 167–178, Apr. 2023, doi: 10.21831/jc.v20i1.59673.
- [5] N. P. Y. Parwati and I. W. Suastra, "CRITICAL STUDY OF EDUCATIONAL PHILOSOPHY: IMPLEMENTATION OF CHARACTER EDUCATION IN THE PANCASILA STUDENT PROFILE," *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, vol. 4, no. 4, pp. 492–499, Feb. 2024, doi: 10.59672/ijed.v4i4.3397.
- [6] C. L. Kuruppu, "Problems in the Performance Evaluation System," in *Employee Performance Management for Improved Workplace Motivation*, W. Rajapakshe, Ed., IGI Global Scientific Publishing, 2024, pp. 123–144. doi: 10.4018/979-8-3693-4387-6.ch005.

- [7] P. Cheney, "Deception in Program Evaluation Design. Defense Technical Information Center," 2014. Accessed: Apr. 24, 2025. [Online]. Available: apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA624127.pdf
- [8] Z. Balqis Yasmilla *et al.*, "Analisis Literasi Anti Korupsi dalam Pendidikan Pancasila," *Garuda: Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan dan Filsafat*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2025, doi: 10.59581/garuda.v2i4.4576.
- [9] N. Pulhehe and B. Robandi, "PANCASILA AS THE PHILOSOPHICAL FOUNDATION OF THE INDONESIAN CURRICULUM," *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, vol. 14, no. 3, pp. 397–416, Dec. 2024, doi: 10.17510/paradigma.v14i3.1475.
- [10] suriaman Suriaman, D. Sundawa, T. H. Nurgiansah, and N. Nurul Insani, "Analisis Perkembangan dan Dinamika Pendidikan Karakter dan Budaya Bangsa Indonesia: Sebuah Upaya Pencapaian Tujuan Pendidikan," *Jurnal Pendidikan Karakter*, vol. 15, no. 2, 2024.
- [11] Y. Liu, "Application of blockchain technology in student learning data security and privacy protection," in *6th International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacturing*, IET Conference Proceedings, Nov. 2024.
- [12] S. Ahmad, S. K. Arya, H. Gupta, P. Singh, and S. K. Dwivedi, "Study of Cryptographic Techniques Adopted in Blockchain," in *2023 4th International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, London: IEEE Xplore, 2023.
- [13] R. Hui and Y. Hui, "Application of Blockchain Technology in Teaching Evaluation in Applied Technology Universities," *Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing*, vol. 123, no. 123, pp. 501–520, Dec. 2024, doi: 10.61091/jcmcc123-36.
- [14] J. Thakur, S. kr Singh, M. G. Yadav, K. S. Kumar, M. Gupta, and A. Y. Bani Ahmad, "Evaluating the Application of Blockchain in Education for secured and Transparent Record-Keeping," in *Recent Trends in Engineering and Science for Resource optimization and sustainable Development*, 1st ed., Taylor and Francis Group, 2025, p. 4.
- [15] I. Adhicandra, F. M. Kaaffah, C. H. Maharaja, and S. Sabri, "The Impact of Implementing Blockchain Technology in Learning on Data Security and Integrity," *Journal of Computer Science Advancements*, vol. 2, no. 1, pp. 1–18, Jul. 2024, doi: 10.70177/jsca.v2i1.927.
- [16] T. Yemi Charles and ambrose A. Azeta, "A Blockchain framework for securing examinarion results in higher indtitution of learning," Jakarta Pusat: IEEE, Aug. 2024.
- [17] Abdurrahman, "Metode Penelitian Kepustakaan dalam Pendidikan Islam," *Adabuna*, vol. 3, no. 2, pp. 102–113, Jun. 2024, doi: 10.38073/adabuna.

-
- [18] S. Sharma, M. Kaur, M. Aggarwal, R. Sahai, and N. Kumar, "Blockchain in Education: A Comprehensive Analysis of Opportunities and Challenges," *SEEJPH*, vol. XXV, no. S2, pp. 397–401, Dec. 2024.
- [19] A. Mufron, M. E. I. Najosan, and B. Utomo, "Strategy for Implementing Blockchain Technology in Higher Education Administrative Management," *International Journal of Educational Narratives*, vol. 2, no. 2, pp. 249–258, Jun. 2024, doi: 10.70177/ijen.v2i2.1058.
- [20] A. Sahib, A. Intes, J. Majid, Syamsu Rijal, and R. Setiawati, "Integration of Blockchain Technology in Education Financial Management for Transparency and Accountability," *Al Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 162–174, Jun. 2024, doi: 10.31958/jaf.v10i1.12550.
- [21] T. Bayan, R. Banach, A. Nurbekov, M. M. Galy, A. Sabyrbayev, and Z. Nurbekova, "Blockchain-enhanced Integrity Verification in Educational Content Assessment Platform: A Lightweight and Cost-Efficient Approach," Sep. 2024, doi: 10.48550/arxiv.2409.19828.