

Harmoni Budaya dan Matematika dalam Pengembangan *Artificial Intrlligence* (AI) di Museum Sandi Yogyakarta

Yuli Astuti Intan Sagetri¹, Wiwin Astuti²

^{1,2} Tadris Matematika, UIN Raden Mas Sahid

e-mail: yuliasutiintan22@gmail.com¹, wiwin.astuti@staff.uinsaid.ac.id²

Abstrak

Artikel ini membahas integrasi harmoni budaya dan matematika dalam pengembangan kecerdasan buatan (AI) di Museum Sandi Yogyakarta. Budaya Indonesia yang kaya dan digitalisasi yang pesat telah memunculkan tantangan dan peluang baru dalam pengembangan teknologi AI. Dalam artikel ini, peneliti mengeksplorasi bagaimana budaya dan matematika dapat bekerja bersama dalam pengembangan solusi AI yang relevan secara sosial dan budaya. Melalui metode penelitian kualitatif, penelitian ini melakukan observasi dan wawancara di Museum Sandi Yogyakarta untuk memahami bagaimana AI digunakan dalam konteks budaya dan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun pengembangan AI masih dalam tahap awal, Museum Sandi telah mengintegrasikan budaya dan matematika dalam upaya edukasi tentang keamanan informasi dan pengelolaan koleksi museum sebagai bagian dari warisan budaya Indonesia. Meskipun tidak semua pengunjung memiliki minat dalam matematika, pihak museum berharap kunjungan ke museum akan meningkatkan kesadaran tentang keamanan informasi, membanggakan profesi pesan, dan meningkatkan keterampilan pengunjung dalam bidang sandi dan keamanan informasi.

Kata kunci: *Harmoni Budaya, Matematika, Pengembangan Artificial Intelligence (AI), Budaya Indonesia, Kriptografi, Integrasi Budaya dan Matematika*

Abstract

This article discusses the integration of cultural harmony and mathematics in the development of artificial intelligence (AI) at the Yogyakarta Cryptography Museum. Indonesia's rich culture and rapid digitalization have given rise to new challenges and opportunities in the development of AI technology. In this article, researchers explore how culture and mathematics can work together in the development of socially and culturally relevant AI solutions. Through qualitative research methods, this study conducted observations and interviews at the Yogyakarta Cryptography Museum to understand how AI is used in the context of culture and mathematics. The results of the study show that although the development of AI is still in its early stages, the Cryptography Museum has integrated culture and mathematics in educational efforts about information security and the management of museum collections as part of Indonesia's cultural heritage. Although not all visitors are interested in mathematics, the museum hopes that a visit to the museum will increase awareness of information security, make the profession proud of the message, and improve visitors' skills in the field of cryptography and information security.

Keywords: *Cultural Harmony, Mathematics, Artificial Intelligence (AI) Development, Indonesian Culture, Cryptography, Integration of Culture and Mathematics*

PENDAHULUAN

Budaya Indonesia sangat beragam. Lebih dari 300 suku bangsa menggunakan bahasa dan adat istiadatnya. Kekeluargaan, toleransi, dan gotong royong masih sangat kuat dalam masyarakat Indonesia. Sebaliknya, digitalisasi dan adopsi AI meningkat pesat di Indonesia. *Artificial intelligence* dapat memberikan kontribusi ekonomi hingga USD 150 miliar untuk Indonesia pada tahun 2030 (Microsoft, 2021). *Artificial Intelligence* (juga dikenal sebagai AI atau hanya AI) adalah kecerdasan yang ditambahkan ke sistem yang dapat diatur secara ilmiah. Kecerdasan buatan didefinisikan oleh Andreas Kaplan dan Michael Haenlein sebagai "kemampuan system untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, untuk belajar dari data tersebut, dan menggunakan pembelajaran tersebut untuk mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel" (Siahaan et al, 2020).

Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan adalah sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia (Sobron and Lubis, 2021). AI telah masuk ke berbagai aspek kehidupan modern, dengan aplikasi sederhana seperti merekomendasikan film dan musik di platform streaming hingga inovasi yang lebih kompleks seperti mobil otonom dan analisis data yang mendalam. Teknologi ini telah mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia digital, yang telah berdampak besar pada berbagai industri. AI menjadi pendorong utama dalam sektor teknologi untuk berbagai inovasi canggih seperti asisten virtual, pengenalan suara, dan pengenalan wajah. Asisten virtual seperti *Siri*, *Google Assistant*, dan *Alexa* telah menjadi bagian penting dari perangkat mobile dan smart home kita, memberikan layanan berbasis suara yang cerdas dan responsive (Ramayani, 2023). Di sisi lain, penggunaan kecerdasan buatan dalam analisis data telah mengubah cara bisnis membuat keputusan: mereka sekarang memiliki kemampuan untuk mengolah dan menganalisis sejumlah besar data dalam waktu yang singkat. AI juga membutuhkan pemahaman tentang norma budaya, bahasa, dan tradisi yang memengaruhi interaksi manusia. Misalnya, memahami perbedaan budaya dalam ekspresi, gaya komunikasi, dan preferensi pengguna adalah penting untuk mengembangkan sistem AI yang berinteraksi dengan pengguna manusia agar lebih inklusif dan responsif (Sobron and Lubis, 2021).

Sebaliknya, matematika sangat penting untuk pengembangan AI karena konsep-konsep matematika seperti statistika, aljabar linear, kalkulus, dan teori probabilitas menjadi dasar bagi berbagai algoritma dan teknik yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan pembelajaran mesin. Pemahaman yang kuat tentang matematika di perlukan untuk merancang dan mengoptimalkan sistem kerja AI, melalui pengolahan dan sistem prediksi yang akurat (Noodle LLC, 2023). Namun, tidak mudah untuk mengintegrasikan budaya dan matematika dalam pengembangan AI. Penelitian ini akan melihat bagaimana kedua bidang ini dapat bekerja sama untuk membuat solusi AI yang relevan secara sosial dan budaya. Ini termasuk penelitian mendalam tentang bagaimana memanfaatkan pengetahuan budaya untuk membentuk model AI yang sensitif secara budaya sambil tetap mempertahankan keakuratan dan keandalan dari setiap model AI. Tidak dapat diabaikan betapa pentingnya peran budaya dalam pengembangan dan penggunaan AI. Bahasa, norma, nilai, dan kebiasaan budaya sangat memengaruhi pembentukan

AI. Misalnya, keanekaragaman bahasa memengaruhi cara AI diprogram untuk memahami dan menanggapi perintah atau permintaan dari pengguna. Adat istiadat sosial dan nilai-nilai budaya juga memengaruhi pembuatan AI; misalnya, sistem AI yang dibuat dalam budaya tertentu harus mempertimbangkan norma-norma etika yang berlaku di sana; nilai-nilai seperti kesetaraan dan keadilan mungkin tidak sesuai dengan budaya lain.

Museum Sandi adalah sebuah museum persandian yang kini berada di Kota Yogyakarta tepatnya di jalan Faridan Muridan Noto Nomor 21 Kotabaru, Yogyakarta 55224. Museum Sandi menampilkan berbagai koleksi persandian bersejarah. Museum ini dibangun atas prakarsa bersama antara Kepala Lembaga Sandi Negara RI, Mayjen TNI Nachrowi Ramli dengan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta, Sri Sultan Hamengku Buwono X pada tahun 2006 dan diresmikan pada tanggal 29 Juli 2008. Lembaga Sandi Negara bekerja sama dengan Dinas Kebudayaan DIY berupaya melestarikan nilai-nilai sejarah persandian sebagai bagian integral perjuangan kemerdekaan Indonesia. Selain itu juga sebagai media penanaman nilai patriotisme untuk mewariskan nilai kejuangan kepada generasi penerus khususnya segenap insan persandian melalui sebuah museum yang dinamakan Museum Sandi. Koleksi dari Museum Sandi meliputi buku kode, tas kode, meja dan kursi yang digunakan pada tahun 1948, mesin sandi dan masih banyak lagi. Selain mendapatkan ilmu mengenai sejarah persandian pada masa agresi militer I dan II museum ini juga mengenalkan bagai mana cara membuat pesan sandi (kriptografi) secara sederhana (Bachtiar, 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Puspadewi (2016), matematika dianggap sebagai bagian integral dari kebudayaan yang dapat diterapkan dan digunakan untuk menganalisis dengan cara yang inovatif. Dalam konteks ini, paradigma matematika dipandang sebagai keterampilan berpikir dan alat untuk mengembangkan budaya yang unggul. Meskipun matematika cenderung menggunakan pola pikir yang linear terkait dengan teorema, namun ketika diintegrasikan dengan aspek yang lebih abstrak seperti budaya, pola pikir tersebut menjadi lebih fleksibel dan dapat beradaptasi. Ashardian (2023) Aspek budaya adalah aspek yang penting untuk dikonsiderasikan dalam pembuatan mesin AI, terutama *conversational AI*. Dari aspek *social intelligence*, aspek yang sangat darurat untuk diperbaiki adalah *damage control* dan *emotional intelligence*, sementara aspek lainnya yang masih kurang adalah ketelitian, moral agency, dan personalisasi. Dari aspek *conversational intelligence*, yang paling darurat untuk diperbaiki adalah kesadaran diri, dan aspek lainnya adalah sifat proaktif dan *communicability*. Wangi et al (2023) Inovasi etnomatematika berbasis teknologi

Artificial Intelligence (AI) digunakan untuk membantu siswa memahami pelajaran matematika. Guru menghadirkan media bahan terbuka inovatif yang menggabungkan *Artificial Intelligence* (AI) untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dan menarik. Manfaat teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan membantu guru dalam menyampaikan inovasi pembelajaran, memahami konsep matematika, dan mengelola informasi secara efisien. Peranan teknologi sendiri berfungsi sebagai alat untuk mengerjakan perhitungan matematika, sebagai tempat untuk melatih penguasaan keterampilan matematis, serta dapat digunakan untuk pengembangan dan pemahaman konsep.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti mengambil topik tentang budaya dan matematika dalam pengembangan *Artificial Intelligence* (AI) di Museum Sandi Yogyakarta di karenakan topik tersebut sangat menarik untuk di teliti dan belum pernah di teliti. Budaya dan matematika dalam

persandian merupakan dua hal yang sangat beriringan. Keberadaan Museum Sandi Yogyakarta menjadi bukti nyata bagaimana harmoni antara budaya dan matematika telah memberi dampak dalam pengembangan *Artificial Intelligence* (AI), membuka jalan bagi eksplorasi lebih lanjut di bidang ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yaitu pengamatan (observasi) dan wawancara. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Pada penelitian ini, peneliti menyajikan hasil penelitian secara kualitatif deskriptif yaitu data-data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar dan bukan angka. Data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, foto, dan video. Penelitian ini mengambil lokasi di Museum Sandi yang bertepatan di Jl. Faridan M Noto No.21, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55224. Pada penelitian ini akan di fokuskan pada prinsip-prinsip budaya dan matematika dapat digabungkan dalam pengembangan kecerdasan *Artificial Intelligence* (AI) yang dilakukan di Museum Sandi Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan teknik pengumpulan data wawancara dan observasi. Wawancara mungkin dapat dilakukan dengan pengelola museum. Sedangkan untuk obvservasi dilakukan dengan datang langsung di museum sandi Yogyakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara dan observasi yang telah dilakukan, penulis dapat menguraikan tentang harmoni budaya dan matematika dalam pengembangan *Artificial Intelligence* (AI) di Museum Sandi Yogyakarta. Dalam penelitian ini memperoleh informasi mengenai ada tidaknya pengaplikasian budaya dan matematika dalam pengembangan Artificial Intelligence di Museum Sandi Yogyakarta. Pemandu museum memeparkan bahwa pengembangan AI di Museum Sandi menggabungkan koleksi museum sebagai warisan budaya Indonesia dengan edukasi tentang keamanan informasi. Matematika menjadi dasar efektif yang digunakan dalam pengembangan AI, terutama dalam pemahaman persamaan dan perhitungan. Hasil wawancara pemandu museum menyampaikan,

Kami museum Sandi fokus pada dua hal. Yang pertama, pengelolaan koleksi museum Sandi sebagai museum secara bersandingan Indonesia itu fokus pertama. Yang kedua, kami melakukan edukasi tentang budaya keamanan informasi. Dalam melaksanakan tugas melakukan edukasi budaya keamanan informasi, kami juga hubungkan antara pengetahuan-pengetahuan di bidang kriptografi ataupun persambian dengan ilmu matematika. Karena dasar dari teknik kriptografi yang banyak dikembangkan adalah dasarnya ilmu matematika. Tentang penggunaan angka binar, tentang persamaan, pertidak samaan dan yang lain. Walaupun saya secara mendalam tidak menguasai itu karena basic saya sejarah jadi bukan matematika. Tetapi ada beberapa memang ilmu matematika yang melandasi atau mendasari dari kriptografi. Termasuk salah satu ahli kriptografi dalam hal ini adalah kriptanalisis. Itu adalah ahli matematika namanya Al-Kindi. Yang itu adalah ilmuwan dari Baghdad. Dulu melakukan kajian tentang surat-surat rahasia dan menuliskannya hingga beliau disebut bapak kriptanalisis dunia. Nah, kaitannya dengan keterdasan buatan, artifisial intelligence. Memang untuk saat ini kami belum sampai ke

tahap itu dalam artian membuat karya yang berbentuk. Tetapi ini juga sudah kami manfaatkan dalam misalnya penyusunan materi-materi edukasi. Jadi pada saat kami membuat materi edukasi, kami juga sesuaikan dengan artificial intelligence yang saat ini sudah bisa diakses oleh masyarakat. Misalnya apa mengenakan cap GPT dan yang lain. Itu yang sementara ini baru seperti itu yang kami perankan

Dari wawancara di atas penulis melihat adanya pemngaplikasian budaya dan matematika dalam pengenbanga AI di museum Sandi walaupun belum pada tahap pembuatan karya yang berbentuk. Museum Sandi Yogyakarta fokus pada dua hal utama, yaitu pengelolaan koleksi museum sebagai warisan budaya Indonesia dan edukasi tentang budaya keamanan informasi. Dalam melaksanakan edukasi keamanan informasi, mereka menghubungkan pengetahuan kriptografi dan persandian dengan ilmu matematika, karena dasar teknik kriptografi banyak dikembangkan berdasarkan matematika, seperti penggunaan angka biner, persamaan, dan pertidaksamaan.

Astuti and Nurmitasari (2021) Menegaskan bahwa matematika dapat menjadi alat yang efektif untuk mengembangkan budaya, termasuk dalam konteks keamanan informasi yang menjadi fokus Museum Sandi. Selain itu selaras dengan, Serepinah and Nurhasanah (2023) menunjukkan adanya keterkaitan antara matematika, budaya, dan pengembangan AI, yang sejalan dengan upaya Museum Sandi dalam memanfaatkan teknologi AI dalam penyusunan materi edukasi mereka. Meskipun Museum Sandi belum pada tahap pembuatan karya AI yang berbentuk, harmoni antara budaya dan matematika dalam pengembangan AI di museum tersebut tetap terlihat jelas. Pemandu memaparkan peran budaya lokal pada pengembanga *Artificial Intelligence* di musium Sandi Yogyakarta sementara ini masih di upayakan untuk memperluas penggunaan AI untuk konten-konten budaya lokal sedang dalam tahap pengembangan. Dibawah ini penuturan lengkapnya.

“Kalau itu sudah saya jawab tadi. Bahwa sementara ini yang kami terapkan belum luas, masih terbatas di penggunaan artificial intelligence untuk pembuatan konten-konten.”

Pemaparan diatas semakin mempertegas bahwa pengembangan AI di museum sandi Yogyakarta masih terbatas dan belum luas atau masih dalam tahap pengembangan. Untuk tantangan utamanya dalam pengembangan budaya dan matematika dalam AI di museum sandi tergantung pada latar belakang pengunjungnya. Karena tidak semua pengunjung museum berlatarbelakang atau suka matematika. Meskipun tidak semua pengunjung memiliki minat dalam matematika, namun pemahaman dasar tentang matematika masih diperlukan dalam edukasi yang disampaikan. Dibawah ini penuturan dari pemandu museum.

Ya, baik. Kami memang memanfaatkan ilmu matematika dalam memberikan edukasi pada masyarakat. Tetapi pengunjung ke pengunjung kami itu beragam. Tidak semuanya kemudian yang menekuni matematika. Ada yang datang ke museum itu memang tujuannya adalah untuk mengetahui sejarah pesanian. Ada juga yang datang ke museum untuk melihat gedungnya yang cakar budaya. Ada juga yang ke museum itu dalam rangka pencarian data tertentu seperti misalnya untuk penelitian. Jadi tidak semuanya kami hubungkan dengan matematika. Tetapi secara umum memang matematika ini perlu kami sampaikan kepada pengunjung. Sebab dalam pembuatan atau praktek kriptografi itu ilmu dasarnya matematika. Itu yang kami sampaikan kepada pengunjung. Jadi kalau mau mempelajari kriptografi, ya harus menguasai juga ilmu matematika. Tapi kalau tadi

ditanyakan tentang artificial intelligence seperti itu mungkin nanti dari mbak, dari peneliti yang bisa menghubungkan.

Berdasarkan wawancara dengan pihak Museum Sandi Yogyakarta, dapat dilihat bahwa salah satu tantangan utama dalam pengembangan budaya dan matematika dalam AI di museum tersebut adalah keberagaman latar belakang pengunjung. Tidak semua pengunjung memiliki minat atau fokus yang sama terhadap matematika.

Hal ini diperkuat oleh Haryani and Triyono (2020), dijelaskan bahwa "Inovasi etnomatematika berbasis teknologi Artificial Intelligence (AI) digunakan untuk membantu siswa memahami pelajaran matematika." Selaras dengan pernyataan dari pemandu museum, artikel ini menunjukkan bahwa pendekatan yang mengintegrasikan matematika, budaya, dan teknologi AI dapat menjadi solusi efektif dalam edukasi, meskipun harus mempertimbangkan keberagaman latar belakang peserta didik atau pengunjung.

Pemandu museum menyatakan bahwa tidak semua pengunjung memiliki minat atau fokus yang sama terhadap matematika. Ada pengunjung yang datang dengan tujuan mengetahui sejarah persandian, ada yang ingin melihat bangunan bersejarah, dan ada pula yang datang untuk keperluan penelitian. Tidak semua aspek yang disampaikan oleh museum dihubungkan dengan matematika, meskipun mereka tetap menekankan pentingnya pemahaman dasar matematika dalam konteks kriptografi.

Pemandu memiliki harapan supaya dengan berkunjung di museum sandi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang keamanan informasi, membanggakan profesi, dan meningkatkan keterampilan pengunjung dalam bidang sandi dan keamanan informasi. Berikut pemaparannya.

Kami berharap orang yang pernah berkunjung ke museum Sandi. Ataupun pernah mendapatkan pengetahuan dari layanan online museum Sandi. Yang kami harapkan itu ada tiga. Satu, mereka semakin aware tentang budaya keamanan informasi. Dua, kalau mereka itu termasuk sebagai petugas-petugas di bidang pesanian, mereka bangga dengan profesinya. Tiga, kalau yang berkunjung ini adalah masyarakat umum, maka kami berharap mereka pulang dari museum Sandi itu minimal punya keterampilan untuk menyandi. Atau membuka sandi yang sifatnya sederhana. Tiga hal itu, jadi sadar dengan keamanan informasi. Dua, bangga dengan profesi pesanian. Dan yang ketiga, itu bisa melakukan atau mempraktekan teknik sandian yang sederhana.

Pihak yang mengelola Museum Sandi berharap pengunjung atau pengguna layanan online mereka dapat meningkatkan kesadaran tentang keamanan informasi, membanggakan profesi sebagai petugas keamanan informasi, dan memiliki keterampilan dasar dalam penyandian atau pembukaan sandi. Penelitian menyoroti Museum Sandi Yogyakarta yang menggabungkan budaya dan matematika dalam pengembangan kecerdasan buatan (AI) untuk tujuan edukasi keamanan informasi. Pendekatan ini tampak melalui beberapa hal, seperti pemanfaatan koleksi museum sebagai bagian dari materi edukasi yang merangkul warisan budaya Indonesia. Museum tersebut juga menghubungkan pengetahuan kriptografi dan persandian dengan konsep matematika, menciptakan penyampaian materi yang terintegrasi dan komprehensif. Selain itu, teknologi AI digunakan untuk menyajikan materi edukasi secara lebih menarik dan interaktif. Meskipun belum mencapai tahap pembuatan karya AI yang konkret, kerjasama harmonis antara aspek budaya dan matematika dalam pengembangan AI di Museum Sandi sangat terlihat.

Namun, pengembangan budaya dan matematika dalam AI di Museum Sandi Yogyakarta masih menghadapi beberapa tantangan. Pertama, adanya keberagaman latar belakang pengunjung, dimana tidak semua memiliki minat atau fokus yang sama terhadap matematika. Kedua, keterbatasan sumber daya, baik dalam hal biaya maupun waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan AI. Ketiga, masih kurangnya pemahaman masyarakat tentang AI dan manfaatnya, sehingga perlu upaya lebih lanjut untuk meningkatkan kesadaran akan hal tersebut.

Meskipun demikian, Museum Sandi Yogyakarta terus berupaya mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keamanan informasi, mengangkat profesi petugas keamanan informasi sebagai sesuatu yang membanggakan, serta memberikan keterampilan dasar dalam bidang penyandian atau pembukaan sandi kepada masyarakat luas.

SIMPULAN

Museum Sandi Yogyakarta telah mengintegrasikan budaya dan matematika dalam pengembangan Artificial Intelligence (AI) mereka, terutama dalam konteks edukasi tentang keamanan informasi dan pengelolaan koleksi museum sebagai warisan budaya Indonesia. Meskipun pengembangan AI masih dalam tahap pengembangan dan belum luas, pihak museum tetap menyampaikan pentingnya pemahaman dasar matematika dalam kriptografi kepada pengunjung. Meskipun tidak semua pengunjung memiliki minat dalam matematika, pihak museum berharap kunjungan ke museum akan meningkatkan kesadaran tentang keamanan informasi, membanggakan profesi pesan, dan meningkatkan keterampilan pengunjung dalam bidang sandi dan keamanan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashardian, Amanda. 2023. "Pentingnya Konsiderasi Faktor Budaya Dalam Pembuatan Mesin Artificial Intelligence." (June): 0–19.
- Astuti, D., & Nurmitasari, D. (2021). Integrasi Budaya dan Matematika dalam Pembelajaran Matematika SMP: Sebuah Studi Kasus di SMP Negeri 1 Kalikajar Wonosobo. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 8(1), 1-10.
- Astuti, Robia, and Nurmitasari. 2021. "Implementasi Matematika Pada Kebudayaan Di Indonesia Melalui Interaksi Lintas Budaya Mahasiswa the Implementation of Mathematics in Culture in Indonesia Through Cross-Cultural Interactions." *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 5(1): 67–74. <http://logista.fateta.unand.ac.id>.
- Bachtiar, Muhammad. 2019. "UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta." *Perancangan Program Acara Televisi Feature Eps. Suling Gamelan Yogyakarta*: 1–109.
- Haryani, S., & Triyono, D. (2020). Inovasi Etnomatematika Berbasis Teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk Membantu Siswa Memahami Pelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Online Matematika dan Pembelajaran Matematika (SNOMPM) 2020* (pp. 215-222). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Haryani, Prita, and Joko Triyono. 2020. "The Designing of Interactive Learning Media at Yogyakarta's Sandi Museum Based on Augmented Reality." *International Journal on Informatics Visualization* 4(1): 52–57.
- Noodle LLC. 2023. "The Crucial Role of Mathematics in AI Development." *medium*.

https://medium.com/@Noodle_LLC/the-crucial-role-of-mathematics-in-ai-development-dd31d4d6e55c.

- Ramayani, E. 2023. "Pengembangan Perangkat Kecerdasan Buatan Untuk Pengenalan Suara Dan Bahasa Alami." *Tugas Mahasiswa Elektro*: 2–13. <https://coursework.uma.ac.id/index.php/elektro/article/view/334%0Ahttps://coursework.uma.ac.id/index.php/elektro/article/download/334/241>.
- Serepinah, Marni, and Nina Nurhasanah. 2023. "Kajian Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Tradisional Ditinjau Dari Perspektif Pendidikan Multikultural." *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* (2): 148–57.
- Siahaan, Mangapul et al. 2020. "Penerapan Artificial Intelligence (AI) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra." *Journal of Information System and Technology (JOINT)* 1(2): 186–93. <https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/article/view/4322>.
- Sobron, M, and Lubis. 2021. "Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu." *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* 4(1): 1–7. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek/article/view/4134>.
- Wangi, Cahya Ayu Sekar et al. 2023. "Inovasi Etnomatematika Berbasis Teknologi Artificial Intelligence (AI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Seminar Nasional FPMIPA 2023 IKIP PGRI Bojonegoro* (2019): 314–18.
- Wulandari, IG. A. Pt. Arya, and K adek Rahayu Puspawati. 2016. "Budaya Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Kreatif." *Jurnal Santiaji Pendidikan* 6(1): 31–37. <https://www.neliti.com/publications/129201/budaya-dan-implikasinya-terhadap-pembelajaran-matematika>.