

EDUKASI PELUANG SAINS DATA UNTUK GENERASI DIGITAL RUANG LINGKUP TINGKAT SMA

Dia Cahya Wati^{1*}, Siti Aisyah², Ismi Rizqa Lina³, Naifi Naufal⁴, Sri Retnowati⁵, Lukmanul Hakim⁶

^{1,2,3,4,5,6}Sains Data, Universitas Insan Cita Indonesia, Indonesia

Email: diacahya@uici.ac.id¹

Corresponding author:

Dia Cahya Wati
Universitas Insan Cita Indonesia
diacahya@uici.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan edukasi bagi generasi digital, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), sangat penting untuk menambah wawasan dan keterampilan mengenai sains data. Artikel ini mengkaji program edukasi yang berfokus pada prospek karir di bidang sains data, serta pengetahuan yang diperlukan untuk menjadi Data Scientist, termasuk pemahaman tentang analisis data, statistik, dan pemrograman. Selain itu, kegiatan ini juga mencakup pengenalan konsep machine learning dan kecerdasan buatan (AI) atau Generative AI (GenAI), yang semakin relevan di era digital saat ini. Melalui pendekatan praktis dan interaktif, siswa diajak untuk mengeksplorasi alat dan teknik yang digunakan dalam sains data, serta memahami implikasi etis dan sosial dari penggunaannya. Melalui workshop ini, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memberikan kontribusi yang signifikan di bidang yang sedang berkembang ini, sekaligus mempersiapkan diri untuk karir yang cerah di masa depan.

Kata Kunci: Sains Data; Machine Learning; Kecerdasan Buatan; Generasi Digital.

ABSTRACT

Educational activities for the digital generation, especially at the High School (SMA) level, are very important to increase insight and skills regarding data science. This article reviews educational programs that focus on career prospects in data science, as well as the knowledge needed to become a Data Scientist, including an understanding of data analysis, statistics, and programming. In addition, this activity also includes an introduction to the concepts of machine learning and artificial intelligence (AI) or Generative AI (GenAI), which are increasingly relevant in today's digital era. Through a practical and interactive approach, students are invited to explore the tools and techniques used in data science, as well as understand the ethical and social implications of their use. Through this workshop, it is hoped that students can develop the skills needed to make significant contributions to this growing field, while preparing themselves for bright careers in the future.

Keywords: Data Science; Machine Learning; Artificial Intelligence; Digital Generation.

PENDAHULUAN

Era Digital transformasi pendidikan menjadi suatu fenomena yang tak terhindarkan seiring pesatnya perkembangan teknologi (Nasution, 2019). Dunia dituntun untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pendidikan di zaman digital perlu menggabungkan teknologi informasi dan komunikasi dalam setiap mata pelajaran (Nugraha, 2020). Perkembangan pendidikan di era ini memungkinkan peserta didik untuk mengakses pengetahuan lebih banyak, cepat, dan mudah (Bowen et al. 2013). Akibatnya pengajar dituntun untuk memenuhi standar persiapan dalam pengajaran yang nantinya akan berpengaruh pada peserta didik.

Mendukung kemampuan belajar peserta didik diharapkan peserta didik menggunakan berbagai sumber dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan interaksi, serta kemampuan berpikir logis, kreatif, dan sistematis. Hal ini sependapat dengan penelitian (Setyono, Afri, and Deswita, 2016) yang mengatakan bahwa pada hakekatnya sumber dan media pembelajaran diperoleh dari bentuk apapun, selagi masih mengandung unsur memantapkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep.

Ilmu pendidikan, pengetahuan dan teknologi, terus mendorong agar kita dapat beraptasi dengan inovasi yang ada. Kecanggihan teknologi informasi saat ini mengharuskan kita untuk selalu mengikuti perkembangan terbaru (Komariah, Suhendri, and Hakim, 2018). Kemajuan Teknologi terutama *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) membawa disrupsi besar pada dunia pendidikan. Dalam teknologi GenAI, file model GenAI dibuat menggunakan algoritma pembelajaran mendalam. Algoritma ini merupakan cabang dari jaringan saraf tiruan (*neural network*), di mana model yang dihasilkan terdiri dari kumpulan angka yang sering disebut sebagai parameter (Pembelajaran et al. 2024).

Pada dunia komputasi dan teknologi, data dapat merujuk pada suatu input yang diterima oleh program atau sistemasi komputer. Dalam pembelajaran matematika suatu data dikategorikan pada materi statistika. Menurut (Sri Bina, 2020) bahwa statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan data, dimulai dari tahap pengumpulan data sampai kesimpulan dipelajari dalam statistika. Menurut (Wati, 2024) bahwa data menjadi fokus utama dalam memberikan sebuah tujuan, sehingga kebutuhan sains data menjadi prioritas utama.

Sains data adalah kajian interdisipliner yang mengeksplorasi metode ilmiah dan cara mengekstrak pengetahuan atau wawasan dari data berbagai bentuk, baik terstruktur atau tidak terstruktur (Wati, 2024). Hal ini didukung oleh penelitian (Mangkunegara and Purwono, 2022) bahwa data science merupakan bidang ilmu yang menggabungkan keahlian pada bidang ilmu tertentu dengan keahlian pemrograman, matematika dan statistik.

Edukasi mengenai sains data menjadi fokus utama untuk generasi digital seiring perkembangan teknologi. Generasi saat ini terutama siswa Tingkat SMA yang baru lulus tidak terpacu pada ilmu pengetahuan yang ada, melainkan harus mengeksplor dengan perkembangan teknologi termasuk GenAI. Hal ini di dukung oleh penelitian (Syamsu and Widodo, 2021) bahwa *Data Scientist* harus dapat memberikan informasi berbasis data yang dapat membantu Keputusan bisnis dan meningkatkan efisiensi Perusahaan yang mana mampu menciptakan teknologi yang dapat membantu bisnis. keberadaan *Data Scientist* merupakan suatu tantangan yang mana seorang *Data Scientist* banyak diperlukan diberbagai sektor seperti layanan publik, pemerintahan, sekolah-sekolah, universitas, dan bahkan organisasi. Untuk itu dalam kegiatan ini mengedukasi generasi digital terutama tingkat SMA yang dapat menambah wawasan dan keterampilan mengenai Sains Data dengan mengenal prospek sains data, pengetahuan apa saja yang dimiliki bagi *Data Scientist*, dan pengetahuan mengenai *machine learning*, serta kecerdasan buatan/ GenAI.

METODE PELAKSANAAN

Metode dalam hal ini dilakukan berupa ceramah sistem daring melalui *zoom meeting*, atas pertimbangan Ketua Program Studi pembicara Siti Aisyah dan Moderator Dia Cahya Wati, serta tim dosen Sains Data sebagai Pembina dalam penyampaian materi melalui workshop yang berjudul “Kenali Peluang Emas di Sains Data untuk Generasi Digital”. Workshop

dilakukan Selasa, 22 Oktober 2024. Setelah workshop dilakukan, evaluasi dilakukan melalui absensi dan pengisian kuesioner melalui *google form*.

Tahap Persiapan. Persiapan internal dilakukan yaitu rapat bersama mahasiswa prodi sains data, tim prodi sains data dan tim pmb Universitas Insan Cita Indonesia (UICI). Mendiskusikan waktu pelaksanaa, materi, dan rundown acara yang diselenggarakan Selasa, 22 Oktober 2024.

Tahap Pelaksanaan. Dalam tahap ini MC yang disampaikan oleh mahasiswa Firman Hardianto. Kemudian *Opening Speech* oleh wakil rektor 1 waktu diberikan 20 menit. Setelah *opening speech*, mc memberikan kewenangan kepada moderator yaitu Dia Cahya Wati, kemudian narasumber menyampaikan materi mengenai edukasi tentang sains data (40 menit).

Tahap Evaluasi. Setelah narasumber menyampaikan materi, semua peserta dapat bertanya melalui *chat room* atau secara langsung melalui *raise hand* (20 menit). Capaian Luaran. Pada tahap ini, akan dibuat relase berupa kegiatan acara yang nantinya akan diterbitkan melalui sosial media seperti youtube dan Instagram. Laporan Akhir. Pada tahap ini pengusul atau yang bersangkutan dalam acara membuat hasil kegiatan secara keseluruhan berupa publikasi. Adapun tahapan acara disajikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan

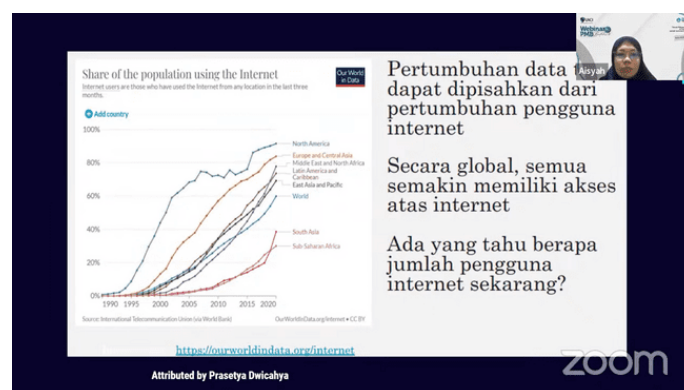
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan yang di adakan Selasa, 22 Oktober 2024 disajikan secara deskriptif melalui gambaran pengetahuan sains data. Adapun flyer acara ditampilkan pada gambar 2. Fokus pembahasan tentang bagaimana ilmu sains data diaplikasikan dalam dunia kerja, serta skill apa saja yang digunakan sebagai *data scientist*. Selain itu, fokus dalam permasalahan ini yaitu generasi digital yaitu tingkat SMA agar mereka megetahui perkembangan teknologi yang terjadi di era digital saat ini.



Gambar 2. Flyer Acara

Pemaran disampaikan melalui definisi suatu data (datum), dimana data adalah kumpulan fakta, angka, atau informasi yang dapat diolah untuk menghasilkan pengetahuan atau pemahaman. Data bisa berupa teks, angka, gambar, suara, atau video, dan sering kali digunakan dalam analisis untuk mendukung pengambilan keputusan, penelitian, dan berbagai aplikasi di berbagai bidang. Namun seiring perkembangan zaman data dapat meningkat setiap tahunnya, bahkan dapat diakses. Seperti mendengar music sportify. Berikut disajikan interaksi dengan audiens mengenai pertumbuhan suatu data pada gambar 3 berikut.

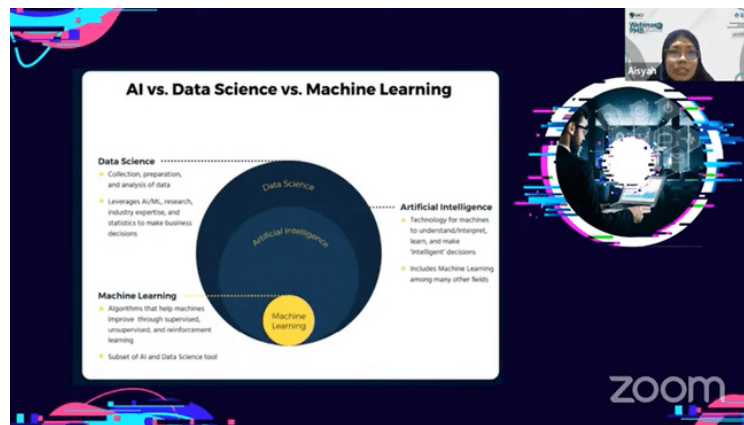


Gambar 3. Interaksi terhadap Audiens Mengenai Data

Melalui data semua bisa dikerjakan melalui work from home, sebab kita sudah memasuki di era digital. Seperti Big Data yang merujuk pada kumpulan data yang sangat besar dan kompleks, yang tidak dapat dikelola atau dianalisis secara efektif menggunakan metode dan alat tradisional. Ciri-ciri utama big data meliputi: volume: jumlah data yang sangat besar, velocity: kecepatan di mana data dihasilkan dan diproses, variety: beragam jenis data (struktur, semi-struktur, dan tidak terstruktur), veracity: ketepatan dan keandalan data dan value: nilai yang dapat diperoleh dari analisis data tersebut.

Big data sering digunakan dalam berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, ilmu pengetahuan, dan teknologi untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik dan mendukung

pengambilan keputusan. Hubungan big data dengan sains data melalui implementasi AI. Berikut pemaparan AI versus Data Science versus Machine Learning disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pemaparan Narasumber Mengenai AI, Sains Data, Dan Machine Learning

Menurut (Pembelajaran et al. 2024) bahwa pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran menimbulkan sejumlah masalah etis, antara lain: Kesenjangan Akses: Teknologi GenAI tidak tersedia secara merata, menciptakan ketidakadilan dalam proses pembelajaran; Bias Data: GenAI dikembangkan dengan data yang bias, menghasilkan output yang juga bias atau diskriminatif; Potensi Plagiarisme: GenAI dapat menghasilkan teks yang mirip dengan karya asli, mendorong pengguna untuk menyalahgunakannya secara tidak etis, seperti plagiarisme dalam tugas dan makalah; Ketidakjelasan Kepemilikan Karya. Hal ini sejalan dengan penelitian (Simon 2023) bahwa yang menyatakan bahwa setiap bidang studi memiliki tantangan tersendiri. Beberapa permasalahan dalam pembelajaran termasuk kurangnya penguasaan media pembelajaran dan lingkungan yang kurang mendukung.

Strategi pembinaan dan pencegahan penyalahgunaan GenAI menurut (Pembelajaran et al. 2024) bahwa menekankan tiga hal utama dalam bidang pendidikan, yaitu: Pembinaan dan Reskilling: Pengembangan keterampilan baru untuk mengoptimalkan penggunaan GenAI; Peraturan yang Jelas: Penetapan regulasi yang konkret mengenai pemanfaatan GenAI, termasuk batasan penggunaan dan sanksi bagi pelanggar; Transformasi Proses Pembelajaran: Penyesuaian metode pembelajaran agar dapat beradaptasi dengan keberadaan GenAI.

Evaluasi. Setelah pemaparan materi, pada tahap ini dilakukan sesi tanya jawab. Dengan zoom peserta bertanya secara langsung baik melalui zoom *raise hand* atau *chat room*. Adapun pertanyaan ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pertanyaan zoom

Nama	Keterangan
Deni Kusmanto	Bagaimana tanggapan ibu mengenai kecerdasan buatan yang dalam prosesnya justru menghambat kecerdasan manusia, terutama anak-anak?
Rohaya	Bagaimana sikap kita menyikapi tantangan GenAI digenerasi saat ini?
Fahmi Ramadhan	Apa perbedaan antara AI computing dan Neuromorphic quantum computing?

Selain kuesioner, adapun indiktaor keberhasilan dalam penyampaian materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan

Indikator	Keterangan			
	Paham	Belum Paham	Paham	Belum Paham
Prospek Sains Data		√	√	
Pengetahuan Sains Data		√	√	
Pengetahuan <i>Machine Learning</i> dan Kecerdasan buatan		√	√	



Gambar 5. Capaian Luaran Workshop

KESIMPULAN

Pengembangan kapasitas civitas akademik harus mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi, khususnya yang berkaitan dengan GenAI. Salah satu caranya adalah melalui workshop membahas potensi dan risiko dari teknologi terbaru berkaitan dengan sains data. Dengan pengetahuan sains data di generasi digital saat ini menjadikan masyarakat khususnya generasi digital Tingkat SMA untuk tumbuh menjadi perubahan baik dari sumber daya manusia maupun teknologi digital. Dalam suatu perubahan generasi digital tingkat SMA dapat memahami mengenai Sains Data dengan mengenal prospek sains data, pengetahuan apa saja yang dimiliki bagi *Data Scientist*, dan pengetahuan mengenai *machine learning*, serta kecerdasan buatan/ GenAI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi tim PMB UICI untuk melaksanakan workshop ini. Kami mengucapkan terima kasih untuk gabungan siswa SMA di Indonesia secara daring yang berjumlah 80 oranh untuk dapat hadir dalam workshop yang diadakan pada hari selasa, 22 oktober 2024, serta rekan-rekan dosen dan mahasiswa prodi sains data yang mensukseskan acara workshop ini.

DAFTAR RUJUKAN

Athoillah, M., Fitriani, F., Haryanto, I. A., & Divaio, P. A. (2024). Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data bagi Siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire. *Seminar*

Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian, 6, 11–20.

- Athoillah, M., Pramesti, W., & Mustikawati, E. (2020). Pelatihan Analisa Statistika Deskriptif Data Kependudukan Dengan Menggunakan Microsoft Excel Di Desa Gedangan Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 16–21.
- Athoillah, M., & Putri, R. (2024). *Akselerasi Teknologi Informasi : “Cakap dan Beretika di Era Digital.”* PT. Refika Aditama
- Ben-Porath, S., & Ben Shahr, T. H. (2017). *Introduction: Big data and education: ethical and moral challenges. In Theory and Research in Education* (Vol. 15, Issue 3, pp. 243–248). SAGE Publications Sage UK: London, England
- Bowen, William G., Andrew Delbanco, Howard Gardner, John L. Hennessy, and Daphne Koller. 2013. “Higher Education in the Digital Age.” *Higher Education in the Digital Age* 628–38. doi: 10.1515/9781400866137.
- Fischer, C., Pardos, Z. A., Baker, R. S., Williams, J. J., Smyth, P., Yu, R., Slater, S., Baker, R., & Warschauer, M. (2020). Mining big data in education: Affordances and challenges. *Review of Research in Education*, 44(1), 130–160.
- Fitriani, F., & Athoillah, M. (2024). Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bidang Sains Data.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Ghufron, G. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan solusi bagi dunia pendidikan. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 2018, 1(1).
- Ilato, R., & Payu, B. R. (2020). Pengaruh pemanfaatan teknologi informasi terhadap minat belajar siswa. *Jambura Economic Education Journal*, 2(2), 70–79.
- Komariah, Siti, Huri Suhendri, and Arif Rahman Hakim. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android.” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 4(1):43. doi: 10.30998/jkpm.v4i1.2805.
- Koibur, M. E., Murdiyanto, A. W., Munawar, Z., Insany, G. P., Manurung, H. E., Karmana, D., Baturohmah, H., Reba, F., Simbolon, R. W., & Asrianto, R. (2023). *SAINS DATA: Strategi, Teknik, dan Model Analisis Data*. Kaizen Media Publishing.
- Korkmaz, C., & Correia, A.-P. (2019). A review of research on machine learning in educational technology. *Educational Media International*, 56(3), 250–267.
- Kučak, D., Juričić, V., & Đambić, G. (2018). Machine Learning In Education-A Survey Of Current Research Trends. *Annals of DAAAM & Proceedings*, 29.
- Mangkunegara, I. S., and Purwono. 2022. *Belajar Data Science Dengan Kaggle Dilengkapi Dengan Praktikum Latihan Data Science Untuk Pemula*. Vol. 1. Jakarta: UHB Press.
- Nasution, M. K. M. (2019). Sains data. *Sains Data*, 1(1).
- Nugraha, D., & Octavianah, D. (2020). Diskursus literasi abad 21 di indonesia. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 7(1), 107–126.
- Nuraini, R., Pattiasina, P. J., & Ulfah, A. (2022). Peran Literasi Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(3), 659–666
- Pembelajaran, Direktorat, D. A. N. Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal, Pendidikan Tinggi, Riset D. A. N. Teknologi, Kementerian Pendidikan, and Riset D. A. N. Teknologi. 2024. “Panduan Penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI).”



- Setyono, Tuhi, Eka Lusi Afri, and Hera Deswita. 2016. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Mahasiswa Matematika UPP* 1–10.
- Simon, Anis Shalatin. 2023. "Prospek Pembelajaran Bahasa Arab Di Era Generative Artificial Intelligence." *Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*. doi: 10.58194/as.v2i2.1306.
- Sri Bina, Nuraini. 2020. "Penerapan Statistika Dalam Sistem Informasi." *Journal of Mathematics Education and Science* 6(1):48.
- Syamsu, Muhajir, and Widodo Widodo. 2021. "Peran Data Science Dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0." *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)* 2(1):27–36. doi: 10.32546/jutech.v2i1.1540.
- Wati, Dia Cahya. 2024. "Implementasi Pengetahuan Sains Data Di Era Society 5.0 Luar Ruang Lingkup Universitas Insan Cita Indonesia." *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma* 5(2). doi: 10.26874/jakw.v5i2.430.