

Perkembangan Data Science: Tren dan Inovasi Terkini

Mochamad Irfan Dwi Pratama¹, Mohamad Zidan Ilham Fauzi², Lola Ardilla³,
Muhammad Ray Putra Purnawan⁴, Teuku Muhammad Harsyad Ilham Hast⁵,
Muhammad Encep⁶

¹Universitas Djuanda, m.irfandwipratama123@gmail.com

²Universitas Djuanda, mohamadzidan150903@gmail.com

³Universitas Djuanda, lolaardilla6@gmail.com

⁴Universitas Djuanda, rayp4957@gmail.com

⁵Universitas Djuanda, assaddd24@gmail.com

⁶Universitas Djuanda, ahmadpoac@unida.ac.id

ABSTRAK

Data science telah menjadi salah satu bidang yang paling berkembang pesat dalam teknologi informasi. Artikel ini bertujuan untuk mengulas perkembangan terkini dalam data science, termasuk tren teknologi, inovasi, dan tantangan yang dihadapi. Dengan menggunakan metode studi literatur, artikel ini mengintegrasikan referensi dari jurnal nasional dan internasional dalam lima tahun terakhir untuk memberikan gambaran komprehensif tentang transformasi bidang ini.

Kata Kunci: data science, ai, machine learning

PENDAHULUAN

Data science memiliki peran yang sangat penting dalam analisis data. Salah satu perannya adalah memproses dan membersihkan data untuk menghilangkan duplikasi, mengisi data yang hilang, dan memperbaiki kesalahan input, sehingga data dapat digunakan secara lebih efektif dalam analisis. Selain itu, data science juga membantu dalam menganalisis data menggunakan berbagai teknik seperti regresi, klasifikasi, dan clustering, yang memungkinkan pengguna mengidentifikasi pola dan tren dalam data serta memperoleh wawasan dan informasi yang berharga. Dalam bidang kesehatan, data science berperan dalam diagnosis penyakit, penelitian medis, dan pengembangan obat baru dengan mengidentifikasi pola dalam data medis yang dapat menunjang pengambilan keputusan yang lebih baik dan efisien. Sementara itu, dalam bidang teknologi, data science menjadi faktor kunci dalam pengembangan teknologi seperti kecerdasan buatan, robotika, dan otomatisasi, dengan membantu

menciptakan algoritma dan model yang meningkatkan kinerja serta efisiensi teknologi tersebut.

Data science adalah disiplin ilmu yang menggabungkan statistik, pemrograman, dan analisis data untuk menghasilkan wawasan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin (ML), dan big data telah mendorong evolusi data science ke tingkat yang lebih tinggi. Artikel ini akan membahas tren utama yang memengaruhi bidang ini hingga tahun 2025.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan teknik analisis isi (content analysis). Referensi diambil dari jurnal nasional dan internasional yang relevan selama lima tahun terakhir melalui platform seperti Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar. Referensi yang digunakan mencakup berbagai sumber, termasuk jurnal dari dalam negeri yang membahas peran data scientist dan penerapan data science dalam dunia industri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam era transformasi digital yang semakin pesat, data science menjadi pilar utama dalam pengambilan keputusan berbasis data di berbagai sektor industri. Berbagai tren terbaru seperti Auto-ML, generative AI, dan MLOps memperlihatkan bagaimana teknologi terus berkembang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis data. Didukung oleh infrastruktur cloud dan inovasi seperti edge intelligence serta augmented analytics, data science kini mampu menjangkau aplikasi real-time dan skala besar. Peran data scientist pun semakin strategis di era Industri 4.0, tidak hanya dalam bidang teknologi, tetapi juga merambah ke sektor kesehatan, pendidikan, pemerintahan, dan bisnis. Meski demikian, tantangan seperti kualitas

data, etika privasi, dan kompleksitas sistem tetap menjadi perhatian penting dalam implementasi data science secara luas dan berkelanjutan.

1. Tren Utama dalam Data Science

- Auto-ML (Automated Machine Learning)

Auto-ML mempercepat siklus pengembangan model ML dengan mengotomatisasi pemilihan fitur, pelatihan model, dan evaluasi kinerja.

- Generative AI

Generative AI seperti ChatGPT dan DALL-E telah mengubah cara kerja data scientist, memperkuat pentingnya prompt engineering dalam pengembangan aplikasi berbasis NLP dan computer vision.

- MLOps (Machine Learning Operations)

MLOps mendukung siklus hidup model ML secara berkelanjutan melalui otomatisasi retraining dan deployment dinamis.

- Model Bahasa Besar (LLMs)

Model seperti GPT dan BERT meningkatkan efisiensi transfer learning, mempercepat pengembangan NLP berbasis domain.

- Cloud Computing

Infrastruktur cloud menjadi fondasi untuk skalabilitas dan pengolahan data besar, menjadikan pengelolaan data lebih fleksibel dan terjangkau.

2. Inovasi Teknologi

- Edge Intelligence

Edge computing memungkinkan analisis data dilakukan di perangkat sumber, mengurangi latensi dan mendukung aplikasi real-time, khususnya dalam sistem IoT.

- Augmented Analytics

Integrasi AI dan NLP dalam dashboard analitik memungkinkan otomatisasi dalam interpretasi data dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

- Integrasi IoT dan Big Data

Penggabungan sensor IoT dan big data memperluas cakupan data yang dapat dianalisis secara real-time, seperti yang dijelaskan dalam siklus hidup data science yang mencakup tahapan capture, process, dan analyze.

3. Peran Data Scientist di Industri 4.0

Menurut Syamsu dan Widodo (2021), transformasi digital menuntut data scientist untuk memahami struktur data besar (big data), memanfaatkan machine learning, serta menguasai pemrograman Python dan R. Perusahaan kini memprioritaskan rekrutmen praktisi data yang dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Data-Driven Decision Making).

Profesi data scientist tidak hanya dibutuhkan di sektor teknologi, tapi juga di bidang kesehatan, pemerintahan, pendidikan, dan bisnis, sebagaimana ditunjukkan oleh kegiatan edukatif berbasis masyarakat oleh Natasuwarna dkk. (2021) melalui pengenalan RapidMiner sebagai alat pengolahan data science secara visual.

4. Tantangan dalam Data Science

Meskipun data science berkembang pesat, beberapa tantangan signifikan masih harus diatasi:

- Kurangnya standar interoperabilitas antar sistem.
- Ketergantungan pada data yang berkualitas tinggi.
- Isu etika dan privasi data, terutama dalam pemrosesan data pengguna.
- Kompleksitas dan keberagaman data (volume, variety, velocity, veracity, dan value) menjadikan proses validasi dan analisis memerlukan sumber daya komputasi besar dan metodologi yang matang.

KESIMPULAN

Data science terus mengalami transformasi dengan kehadiran teknologi seperti Auto-ML, generative AI, MLOps, cloud computing, dan integrasi IoT. Peran data scientist semakin strategis dalam membantu perusahaan melakukan prediksi, visualisasi data, serta mendukung keputusan bisnis berbasis data. Namun demikian, tantangan etis dan teknis masih menjadi hambatan dalam implementasi data science secara luas. Oleh karena itu, riset

lanjutan dan pelatihan praktis perlu terus dikembangkan agar data science dapat dimanfaatkan secara etis, efisien, dan inklusif.

REFERENSI

- Al-Khoarizmi, S. M. (2021). *PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI (Dalam Perkembangan Data Science)*. Medan: UMSU PRESS.
- Gede Karya, M. T., CISA, I., & Seputar, P. Teknologi Big Data Kunci Pesatnya Perkembangan Data Science. (Al-Khoarizmi, 2021)
- Aditya, M. A., Mulyana, R. D., Eka, I. P., & Widiyanto, S. R. (2020). Penggabungan Teknologi Untuk Analisa Data Berbasis Data Science. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1, pp. 51-56).
- Syamsu, M., & Widodo, W. (2021). Peran Data Science dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, 2(1), 27-36.
- Natasuwarna, A. P. (2019). Tantangan menghadapi era revolusi 4.0-big data dan data mining. *SINDIMAS*, 1(1), 23-27.
- Hartatik, H., Kwintiana, B., Nengsih, T. A., Baradja, A., Harto, B., Sudipa, I. G. I., ... & Gugat, R. M. D. (2023). *DATA SCIENCE FOR BUSINESS: Pengantar & Penerapan Berbagai Sektor*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia..