

## Pemanfaatan Big Data pada Instansi Pendidikan

Arief Febrian<sup>1\*</sup>, Ahmad Faisal<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,  
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: [1\\*arief.febrina26@gmail.com](mailto:1*arief.febrina26@gmail.com), [2ahmadfaisal.af01@gmail.com](mailto:2ahmadfaisal.af01@gmail.com),

(\* : coresponding author)

**Abstrak**– Pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan telah menjadi topik yang penting dalam mengoptimalkan proses pendidikan dan pengambilan keputusan strategis. Big data memberikan sumber daya berharga yang dapat menganalisis data yang dihasilkan oleh instansi pendidikan, seperti informasi siswa, kehadiran, penilaian, dan interaksi dalam kelas. Namun, pemanfaatan big data juga menghadapi tantangan, termasuk perlindungan privasi dan keamanan data, integritas data, dan keterbatasan sumber daya teknologi dan keahlian analitik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menjelaskan manfaat dan tantangan dalam pemanfaatan big data di instansi pendidikan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan big data dapat meningkatkan efisiensi operasional, efektivitas pengambilan keputusan, dan pengalaman belajar siswa. Namun, perlindungan privasi dan keamanan data serta pengembangan sumber daya dan keahlian analitik menjadi penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan big data. Rekomendasi diberikan kepada instansi pendidikan untuk memperhatikan penggunaan big data dalam pengambilan keputusan, personalisasi pembelajaran, dan peningkatan efisiensi operasional.

**Kata Kunci:** *Big Data, Instansi Pendidikan, Efisiensi, Pengambilan Keputusan, Pengalaman Belajar*

**Abstract**– *The utilization of big data in educational institutions has become an important topic in optimizing the educational process and strategic decision-making. Big data provides a valuable resource for analyzing the data generated by educational institutions, such as student information, attendance, assessments, and classroom interactions. However, the utilization of big data also faces challenges, including data privacy and security, data integrity, and limitations in technology resources and analytical expertise. This research employs both qualitative and quantitative approaches to elucidate the benefits and challenges of utilizing big data in educational institutions. The research findings indicate that the utilization of big data can enhance operational efficiency, decision-making effectiveness, and student learning experiences. However, the protection of data privacy and security, as well as the development of resources and analytical expertise, are crucial in optimizing the utilization of big data. Recommendations are provided to educational institutions to consider the use of big data in decision-making, personalized learning, and operational efficiency.*

**Keywords:** *Big Data, Educational Institutions, Efficiency, Decision-Making, Learning Experience*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam sektor pendidikan. Dalam era ini, big data telah muncul sebagai sumber daya berharga yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses pendidikan di instansi pendidikan.

Big data merupakan sekumpulan data dengan jumlah yang sangat besar dan kompleks. (Solihin, 2021) Big data mengacu pada volume data yang besar, kompleksitas tinggi, dan pertumbuhan yang cepat. Instansi pendidikan menghasilkan dan mengumpulkan berbagai jenis data, seperti informasi siswa, kehadiran, penilaian, kurikulum, dan interaksi dalam kelas. Dengan memanfaatkan big data analytics, instansi pendidikan dapat menganalisis data tersebut untuk mendapatkan wawasan yang mendukung pengambilan keputusan strategis dan perbaikan berkelanjutan.

Pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas layanan pendidikan. Bagi akademisi, Big Data telah mendobrak tradisi lama penelitian ilmu social. (Sulistya Sedayu & Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2021) Dengan analisis data yang cermat, instansi pendidikan dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa, mengadaptasi pendekatan pembelajaran, dan mengembangkan kurikulum yang relevan. Selain itu, big data juga dapat mendukung manajemen sumber daya dengan meningkatkan proses administrasi, pengelolaan keuangan, dan penjadwalan.

Namun, pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan juga menghadapi tantangan. Perlindungan privasi dan keamanan data menjadi salah satu tantangan utama. Data sensitif siswa harus dijaga kerahasiaannya dan dilindungi dari penyalahgunaan. Tantangan lainnya meliputi

integritas data untuk memastikan kualitas dan akurasi data, serta keterbatasan sumber daya dalam hal infrastruktur teknologi dan keahlian analitik. Bahkan beberapa teknologi kriminal lebih tinggi dari level ahli komputer, sehingga jaringan keamanan tidak bisa dijamin. (Munawar et al., 2020)

Dalam konteks ini, penelitian dan jurnal yang membahas pemanfaatan big data pada instansi pendidikan menjadi penting. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana big data dapat digunakan secara optimal dalam mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi siswa. Selain itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dan memberikan rekomendasi untuk mengatasi hambatan dalam pemanfaatan big data di instansi pendidikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah bagian penting dalam menjalankan studi tentang pemanfaatan big data pada instansi pendidikan. Dalam bagian ini, akan dijelaskan tentang pendekatan, sumber data, teknik analisis, dan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini.

- a. Pendekatan Penelitian: Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang perspektif para pemangku kepentingan, seperti pengajar, siswa, dan staf administrasi. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis data numerik secara statistik dan mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antarvariabel.
- b. Sumber Data:
  1. Data Sekunder: Data sekunder diperoleh dari instansi pendidikan yang terlibat dalam penelitian ini. Data ini mencakup data siswa, data akademik, data kehadiran, dan data lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian.
  2. Data Primer: Data primer diperoleh melalui wawancara dengan para pemangku kepentingan, seperti pengajar, siswa, dan staf administrasi. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan wawasan tentang pengalaman mereka terkait pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan.
- c. Teknik Analisis:
  1. Analisis Kualitatif: Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dianalisis dengan menggunakan pendekatan tematik. Transkrip wawancara dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema utama, perspektif yang muncul, dan pemahaman yang mendalam tentang pemanfaatan big data pada instansi pendidikan.
  2. Analisis Kuantitatif: Data kuantitatif yang diperoleh dari sumber data sekunder dianalisis menggunakan teknik analisis statistik. Teknik statistik yang digunakan termasuk analisis deskriptif, analisis regresi, dan analisis korelasi untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tren dalam data.
- d. Proses Penelitian:
  1. Pengumpulan Data: Data sekunder dikumpulkan dari instansi pendidikan melalui permintaan data resmi. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan para pemangku kepentingan yang terlibat.
  2. Analisis Data: Data kualitatif dianalisis dengan mengidentifikasi tema-tema utama dan mengorganisir hasil wawancara. Data kuantitatif dianalisis menggunakan teknik analisis statistik yang relevan.
  3. Interpretasi dan Temuan: Hasil analisis kualitatif dan kuantitatif diinterpretasikan untuk mengungkap temuan-temuan penelitian. Temuan tersebut diperkuat dengan kutipan langsung dari wawancara dan hasil analisis statistik.
  4. Pembahasan dan Kesimpulan: Temuan penelitian dibahas secara komprehensif dengan membandingkan dengan penelitian terkait dan mempertimbangkan implikasi praktis. Kesimpulan penelitian mencakup ringkasan temuan utama, kekuatan, keterbatasan, dan saran untuk penelitian lanjutan.

Dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif serta menggabungkan data sekunder dan primer, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang pemanfaatan big data pada instansi pendidikan dan memberikan wawasan yang berharga untuk pengembangan pendidikan yang lebih baik.

### 3. ANALISA DAN HASIL

Hasil penelitian ini memaparkan temuan dan analisis dari pemanfaatan big data pada instansi pendidikan. Penelitian ini mencakup hasil dari analisis data kualitatif dan kuantitatif yang telah dilakukan. Berikut adalah hasil penelitian yang relevan:

- a. Analisis Data Kualitatif:
  1. Temuan 1: Para pengajar mengakui bahwa pemanfaatan big data dapat memberikan wawasan yang berharga tentang kemajuan siswa, memungkinkan mereka untuk menyediakan bimbingan dan dukungan yang lebih tepat.
  2. Temuan 2: Siswa menyambut positif penggunaan big data dalam pengalaman belajar mereka. Mereka melaporkan bahwa pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu mereka meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mereka.
  3. Temuan 3: Staf administrasi melaporkan bahwa pemanfaatan big data mempermudah tugas-tugas administratif, seperti manajemen data siswa, pengelolaan kurikulum, dan penjadwalan kegiatan.
- b. Analisis Data Kuantitatif:
  1. Temuan 1: Analisis regresi menunjukkan adanya hubungan positif antara penggunaan big data dalam pengambilan keputusan dan peningkatan kinerja akademik siswa.
  2. Temuan 2: Analisis deskriptif mengungkapkan bahwa penggunaan big data telah meningkatkan efisiensi operasional instansi pendidikan, seperti pengurangan waktu penyelesaian tugas administratif dan pengelolaan data.
  3. Temuan 3: Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif antara pemanfaatan big data dan kepuasan siswa terhadap pengalaman belajar mereka.
- c. Integrasi Temuan:
  1. Temuan dari analisis kualitatif dan kuantitatif saling mendukung, menunjukkan bahwa pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan memiliki dampak positif pada berbagai aspek, termasuk pengambilan keputusan, efisiensi operasional, dan pengalaman belajar siswa.
  2. Temuan menunjukkan bahwa pemanfaatan big data dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang kemajuan siswa, mendorong personalisasi pembelajaran, dan memperbaiki proses administrasi instansi pendidikan.

Hasil penelitian ini memberikan bukti yang kuat tentang manfaat pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan. Dengan memanfaatkan big data, instansi pendidikan dapat meningkatkan kualitas pendidikan, pengambilan keputusan yang lebih baik, dan efisiensi operasional. Penggunaan big data juga mendukung pengalaman belajar yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Namun, perlu diingat bahwa ada tantangan yang harus diatasi, seperti perlindungan privasi dan keamanan data. Penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pengembangan sumber daya dan keahlian analitik dalam mengimplementasikan pemanfaatan big data secara efektif di instansi pendidikan.

Temuan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi instansi pendidikan untuk merencanakan dan mengimplementasikan strategi pemanfaatan big data yang lebih baik, serta memberikan panduan bagi penelitian dan pengembangan di bidang ini.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas layanan pendidikan. Analisis data kualitatif menunjukkan bahwa pengajar, siswa, dan staf administrasi mengakui manfaat penggunaan big data dalam memberikan wawasan yang berharga, meningkatkan keterlibatan siswa, dan mempermudah tugas administratif. Hasil analisis data kuantitatif juga menunjukkan hubungan positif antara pemanfaatan big data dengan peningkatan kinerja akademik siswa, efisiensi operasional, dan kepuasan siswa terhadap pengalaman belajar

mereka. Temuan dari kedua analisis ini saling menguatkan, memberikan dukungan yang kuat terhadap manfaat pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan.

Namun, perlu diingat bahwa pemanfaatan big data dalam instansi pendidikan juga menghadapi tantangan. Perlindungan privasi dan keamanan data merupakan aspek yang penting dalam memastikan penggunaan big data yang aman dan etis. Selain itu, terdapat pula tantangan dalam hal integritas data dan keterbatasan sumber daya teknologi dan keahlian analitik. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan big data, instansi pendidikan perlu memperhatikan aspek-aspek ini dan mengimplementasikan kebijakan dan strategi yang tepat.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan rekomendasi bagi instansi pendidikan untuk lebih memperhatikan pemanfaatan big data dalam pengambilan keputusan, personalisasi pembelajaran, dan peningkatan efisiensi operasional. Penting bagi instansi pendidikan untuk mengembangkan keahlian analitik dan sumber daya yang diperlukan serta memperhatikan kebijakan privasi dan keamanan data. Penelitian dan pengembangan lebih lanjut juga diperlukan untuk terus memperkaya pemahaman kita tentang pemanfaatan big data dalam konteks pendidikan.

## REFERENCES

- Munawar, Z., Kom, M., & Putri, N. I. (2020). Keamanan Jaringan Komputer Pada Era Big Data. *Jurnal Sistem Informasi-J-SIKA*, 02, 14–20.
- Solihin, O. (2021). Implementasi Big Data Pada Sosial Media Sebagai Strategi Komunikasi Krisis Pemerintah. *Jurnal Common*, 5(1), 56–66.
- Sulistya Sedayu, A., & Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, M. (2021). Pemanfaatan Big Data pada Instansi Pelayanan Publik. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(November), 543. <http://jiip.stkipyapisdmpu.ac.id>