



STATISTIKA : SENJATA RAHASIA MAHASISWA DI ERA BIG DATA

Dorthea Elvita Harefa¹⁾, Talabu Karyaman Tuyamaku Buulolo²⁾

¹⁾ Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: dortheaelvitaharefa@gmail.com

²⁾ Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Email: karyamanb234@gmail.com

Abstract

The era of big data has transformed the landscape of various industries and disciplines, creating a demand for professionals capable of analyzing and interpreting data on a large scale. This article explores the crucial role of statistics as a fundamental skill for students in the big data era. Through a comprehensive literature review and case study analysis, this research demonstrates how mastery of statistics can provide a competitive advantage for students in an increasingly data-driven job market. Findings indicate that students with strong statistical skills have broader career opportunities and better abilities in data-driven decision making. This article also highlights the importance of integrating contextual and project-based statistics education in higher education curricula to prepare students for the challenges of the big data era.

Keywords: Big, Data, Statistics, Student, Skills

Abstrak

Era big data telah mengubah lanskap berbagai industri dan disiplin ilmu, menciptakan kebutuhan akan profesional yang mampu menganalisis dan menginterpretasikan data dalam skala besar. Artikel ini mengeksplorasi peran krusial statistika sebagai keterampilan fundamental bagi mahasiswa di era big data. Melalui tinjauan literatur komprehensif dan analisis studi kasus, penelitian ini mendemonstrasikan bagaimana penguasaan statistika dapat menjadi keunggulan kompetitif bagi mahasiswa dalam pasar kerja yang semakin berbasis data. Temuan menunjukkan bahwa mahasiswa dengan keterampilan statistika yang kuat memiliki peluang karir yang lebih luas dan kemampuan yang lebih baik dalam pengambilan keputusan berbasis data. Artikel ini juga menyoroti pentingnya integrasi pengajaran statistika yang kontekstual dan berbasis proyek dalam kurikulum perguruan tinggi untuk mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan era big data.

Kata Kunci: Big, data, Statistika, Kemampuan, Mahasiswa.



PENDAHULUAN

Revolusi big data telah mengubah cara organisasi beroperasi dan membuat keputusan (Naimi and Westreich 2014). Dalam konteks ini, kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data menjadi semakin penting di berbagai bidang, mulai dari bisnis hingga kesehatan public. Statistika, sebagai ilmu yang berfokus pada pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyajian data, menjadi keterampilan kunci yang dicari oleh pemberi kerja di era big data (Thomas H. Davenport and D.J. Patil 2012). Perusahaan-perusahaan saat ini menghasilkan dan mengumpulkan data dalam jumlah besar, sehingga kemampuan untuk mengolah dan memahami data menjadi sangat penting. Dengan memahami statistika, para profesional dapat mengidentifikasi tren, membuat prediksi, dan mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang ada.

Artikel ini bertujuan untuk:

1. Mengeksplorasi peran statistika dalam era big data
2. Menganalisis bagaimana penguasaan statistika dapat menjadi keunggulan kompetitif bagi mahasiswa
3. Mengidentifikasi strategi efektif untuk mengintegrasikan pengajaran statistika dalam kurikulum perguruan tinggi

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini didasarkan pada tinjauan literatur komprehensif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi peran statistika sebagai keterampilan fundamental bagi mahasiswa di era big data. Data dikumpulkan melalui studi kasus yang melibatkan mahasiswa dengan latar belakang statistika yang berbeda. Analisis data dilakukan dengan menganalisis temuan dari tinjauan literatur.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Desain penelitian berfokus pada menjelaskan peran statistika dalam era big data dan implementasinya di perguruan tinggi daerah..

Prosedur Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tinjauan literatur komprehensif yang melibatkan sumber-sumber akademis terkait statistika dan big data. Proses ini meliputi:

Prosedur Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

1. Tinjauan Literatur Komprehensif:

- Pencarian pada basis data elektronik (Google Scholar, Scopus, Web of Science, JSTOR)
- Seleksi literatur berdasarkan relevansi dan kredibilitas
- Ekstraksi dan sintesis data

2. Studi Kasus di Universitas Nias:

- Wawancara semi-terstruktur dengan dosen dan alumni
- Observasi pembelajaran statistika di kelas
- Analisis dokumen kurikulum
- Survey online kepada mahasiswa aktif
- Focus Group Discussion dengan pelaku industri local

Dengan demikian, data yang dikumpulkan melalui tinjauan literatur komprehensif memberikan dasar yang kuat untuk membangun argumen dan mendukung pernyataan dalam jurnal ini.

Sampel Penelitian

Studi kasus melibatkan:

1. 3 program studi (Teknologi Informasi: 25 mahasiswa, Manajemen: 20 mahasiswa, Akuntansi: 20 mahasiswa)
2. alumni yang bekerja di Gunungsitoli

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evolusi Statistika dalam Konteks Big Data

1. Transformasi Paradigma Analisis

Big data telah mengubah paradigma analisis statistik tradisional. Volume, kecepatan, dan variasi data yang belum pernah terjadi sebelumnya menuntut pendekatan baru dalam analisis statistik (Franke et al. 2016). Volume, kecepatan,



dan variasi data yang belum pernah terjadi sebelumnya menuntut pendekatan baru dalam analisis statistik.

Metode tradisional yang dirancang untuk set data kecil dan terstruktur tidak lagi memadai dalam menghadapi banjir data yang kompleks dan dinamis. Algoritma dan teknik baru yang lebih canggih diperlukan untuk mengolah, menganalisis, dan menarik wawasan yang bermakna dari data besar. Metode statistik lanjutan seperti machine learning dan deep learning menjadi semakin relevan dalam mengolah dan menganalisis big data. Deep learning, khususnya jaringan saraf tiruan, dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi yang lebih canggih. Model deep learning dapat mempelajari pola yang lebih kompleks dan memberikan rekomendasi yang lebih personal, bahkan untuk pengguna yang baru pertama kali mengunjungi platform.

2. Aplikasi Statistika dalam Berbagai Domain

Statistika memiliki aplikasi yang luas dalam era big data, termasuk:

- ✚ Analisis prediktif dalam bisnis (Ryu 2013) analisis prediktif memanfaatkan data historis dan pola yang teridentifikasi untuk memprediksi hasil masa depan. Teknik ini menggabungkan algoritma statistik, teknik pembelajaran mesin, dan pemodelan prediktif untuk menganalisis data dan mengidentifikasi tren tersembunyi. Analisis prediktif memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan strategis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperkuat strategi pemasaran.
- ✚ Pengambilan keputusan klinis dalam kesehatan (Murdoch and Detsky 2013) Statistika memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan klinis, membantu para profesional kesehatan untuk menganalisis data pasien, mengidentifikasi tren, dan memprediksi hasil pengobatan. Dengan menggunakan metode statistik, para dokter dan peneliti dapat mengembangkan strategi pengobatan yang lebih efektif, mengelola risiko, dan meningkatkan hasil kesehatan pasien.

- ✚ Pemodelan klimatologi dalam ilmu lingkungan (Faghmous and Kumar 2014) statistika digunakan untuk menganalisis data iklim, mengidentifikasi pola cuaca, dan memprediksi perubahan iklim. Model statistik membantu para ilmuwan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan iklim, mengembangkan strategi mitigasi, dan mengelola dampaknya terhadap lingkungan
- ✚ Analisis sentimen dalam media sosial (Liu 2020) Statistika digunakan untuk menganalisis data teks dan sentimen yang diungkapkan di media sosial. Analisis sentimen membantu perusahaan memahami persepsi publik terhadap produk atau layanan mereka, mengidentifikasi tren dan topik yang sedang berkembang, dan meningkatkan strategi pemasaran mereka.

Studi Kasus: Implementasi Pembelajaran Statistika di Universitas Nias

1. Analisis Kebutuhan Regional

Kondisi Geografis dan Demografis:

- ✚ Universitas Nias sebagai perguruan tinggi utama di Kepulauan Nias
- ✚ Tantangan konektivitas internet
- ✚ Kebutuhan spesifik industri lokal

Sektor Industri Lokal:

- Pariwisata: Analisis data kunjungan wisatawan
- Pertanian: Analisis data hasil panen
- UMKM: Analisis tren pasar
- Pemerintahan: Analisis data kependudukan

2. Implementasi Kurikulum Statistika

Program Studi Teknologi Informasi

Inovasi Pembelajaran

- Pengembangan modul pembelajaran offline
- Integrasi dataset lokal
- Kolaborasi dengan Dinas Komunikasi dan Informatika



Hasil Pembelajaran:

- Peningkatan nilai rata-rata 18%
- 85% mahasiswa mampu mengembangkan aplikasi analisis data
- 3 proyek mahasiswa diadopsi UMKM

3. Tantangan dan Solusi

Tantangan:

1. Infrastruktur

- Konektivitas internet tidak stabil
- Keterbatasan laboratorium
- Akses terbatas ke software berbayar

2. Sumber Daya Manusia

- Kurangnya dosen spesialis data science
- Terbatasnya exposure ke industri

Solusi Inovatif:

1. Pembelajaran Adaptif

- Materi pembelajaran offline
- Penggunaan software open source
- Mobile learning offline

2. Kolaborasi Regional

- Kerjasama dengan pemerintah daerah
- Program magang
- Kolaborasi UMKM

C. Kontribusi Original Penelitian

1. Model Pembelajaran Statistika Adaptif untuk Daerah Kepulauan:

- Framework pembelajaran hybrid
- Sistem pembelajaran offline-first
- Integrasi kebutuhan lokal

2. Framework Kolaborasi Pentahelix:

- Model kerjasama multi-stakeholder
- Sistem magang terintegrasi
- Program pemberdayaan UMKM

3. Toolkit Pembelajaran Statistika

Kontekstual:

- Modul berbasis kasus lokal
- Template analisis data UMKM
- Panduan implementasi

Statistika sebagai Keunggulan Kompetitif bagi Mahasiswa

Permintaan Pasar Kerja

Laporan industri menunjukkan peningkatan permintaan untuk profesional dengan keterampilan analisis data dan statistika.

Mahasiswa dengan latar belakang statistika yang kuat memiliki keunggulan dalam berbagai posisi, termasuk data scientist, business analyst, dan research specialist.

Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Penguasaan statistika memungkinkan mahasiswa untuk membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data yang rigoros. Ini menjadi keterampilan yang sangat dihargai dalam lingkungan bisnis yang semakin berbasis data (Mcafee and Brynjolfsson 2012). Perusahaan-perusahaan kini mengandalkan data untuk membuat keputusan strategis, memahami perilaku pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Kemampuan untuk menganalisis data dan mengungkap wawasan yang berharga menjadi aset yang sangat berharga dalam dunia bisnis modern.

Interdisiplinaritas

Statistika berfungsi sebagai bahasa umum antar disiplin ilmu, memungkinkan mahasiswa untuk berkolaborasi efektif dalam tim interdisipliner yang semakin umum di era big data. Dalam proyek-proyek yang melibatkan berbagai bidang seperti ilmu komputer, bisnis, dan kesehatan, pemahaman bersama tentang metode statistik menjadi kunci untuk menggabungkan data, menganalisis hasil, dan mencapai kesimpulan yang valid.

Strategi Pengajaran Statistika untuk Era Big Data

Pembelajaran Berbasis Proyek

Mengintegrasikan proyek analisis data nyata dalam kurikulum statistika dapat meningkatkan relevansi dan keterlibatan mahasiswa (Baumer and College 2015). Dengan melibatkan mahasiswa dalam proyek-proyek yang



menggunakan data nyata, mereka dapat melihat langsung bagaimana teori statistika diterapkan dalam konteks dunia nyata. Hal ini membantu mahasiswa memahami manfaat dan aplikasi praktis dari ilmu statistika, sehingga meningkatkan motivasi dan minat belajar mereka. Selain itu, proyek-proyek ini juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan bekerja sama dalam tim. Contoh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam statistic adalah :

- a) **Analisis Data Pasar**
Mahasiswa dapat menganalisis data penjualan produk tertentu untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi permintaan.
- b) **Pemodelan Prediksi**
Mahasiswa dapat membangun model statistik untuk memprediksi hasil pemilihan umum atau tren pasar saham.
- c) **Evaluasi Program**
Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas program sosial dengan menganalisis data tentang partisipasi dan hasil program.

PBL dalam statistik merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan relevansi, keterlibatan, dan pengembangan keterampilan mahasiswa. Dengan melibatkan mahasiswa dalam proyek analisis data nyata, PBL membantu mereka memahami manfaat dan aplikasi praktis dari ilmu statistik, sehingga meningkatkan motivasi dan minat belajar mereka.

PBL juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan bekerja sama dalam tim. Implementasi PBL dalam kurikulum statistik membutuhkan perencanaan yang matang, dukungan dari dosen, dan penilaian yang tepat.

Pengenalan Alat Analisis Modern

Memperkenalkan mahasiswa pada alat analisis data modern seperti R, Python, dan SQL adalah penting untuk

mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan analisis big data (Donoho et al. 2017). Memahami dan menguasai alat analisis data modern seperti R, Python, dan SQL memberikan mahasiswa keunggulan dalam memproses dan menganalisis data yang kompleks.

Penggunaan alat-alat ini memungkinkan mahasiswa untuk melakukan analisis statistik yang lebih canggih dan mendalam dalam konteks big data. Kemahiran dalam menggunakan R, Python, dan SQL juga membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan pemrograman yang diperlukan untuk memanipulasi dan mengelola data secara efisien. Dengan penguasaan alat analisis data modern ini, mahasiswa akan siap untuk menghadapi tantangan analisis big data di dunia kerja yang semakin terhubung dan berkembang pesat.

Etika dan Privasi Data

Mengajarkan aspek etika dan privasi dalam analisis big data adalah komponen penting dalam pendidikan statistika modern (Barocas and Nissenbaum n.d.). Seiring dengan semakin banyaknya data yang dikumpulkan dan dianalisis, penting untuk memastikan bahwa penggunaan data tersebut dilakukan secara bertanggung jawab dan etis, dengan menghormati hak privasi individu dan menghindari bias atau diskriminasi. Ini memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya memiliki keterampilan teknis tetapi juga pemahaman tentang implikasi etis dari analisis data.

Kesimpulan

Statistika telah menjadi "senjata rahasia" bagi mahasiswa di era big data, memberikan mereka keunggulan kompetitif dalam pasar kerja yang semakin berbasis data. Perguruan tinggi perlu beradaptasi dengan meningkatkan kurikulum statistika mereka untuk mencakup aspek-aspek big data, pembelajaran berbasis proyek, dan pertimbangan etis. Dengan pendekatan ini, mahasiswa akan lebih siap untuk menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh era big data.



DAFTAR PUSTAKA

- Barocas, Solon, and Helen Nissenbaum. "Computing Ethics Big Data's End Run Around Procedural Privacy Protections." : 31–33.
- Baumer, Ben, and Smith College. 2015. "A Data Science Course for Undergraduates: Thinking with Data ArXiv : 1503 . 05570v1 [Stat . OT] 18 Mar 2015." : 1–21.
- Donoho, David, Francis Group, David Donoho, and David Donoho. 2017. "50 Years of Data Science □□ Years of Data Science." 8600. <https://doi.org/10.1080/10618600.2017.1384734>.
- Faghmous, James H., and Vipin Kumar. 2014. "A Big Data Guide to Understanding Climate Change: The Case for Theory-Guided Data Science." *Big Data* 2(3): 155–63.
- Franke, Beate et al. 2016. "Statistical Inference, Learning and Models in Big Data." *International Statistical Review* 84(3): 371–89.
- Liu, Bing. 2020. "Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions, Second Edition." *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions, Second Edition* (May): 1–432.
- Mcafee, Andrew, and Erik Brynjolfsson. 2012. "Spotlight on Big Data Big Data: The Management Revolution." *Harvard Business Review* (October): 1–9.
- Murdoch, Travis B., and Allan S. Detsky. 2013. "The Inevitable Application of Big Data to Health Care." *Jama* 309(13): 1351–52.
- Naimi, A. I., and D. J. Westreich. 2014. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think." *American Journal of Epidemiology* 179(9): 1143–44.
- Ryu, Seewon. 2013. "Book Review: Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie or Die." *Healthcare Informatics Research* 19(1): 63.
- Thomas H. Davenport, and D.J. Patil. 2012. "Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century." *Harvard Business Review* (October 2012): 70–77.