

**Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin**  
**Volume 1, Nomor 11, December 2023**  
Licenced by CC BY-SA 4.0  
E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.10408619)  
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10408619>

## **Big Data Dalam Layanan Statistik Indonesia: Penerapan, Tantangan, dan Arah Masa Depan**

**Hadisha Shafa Anasya<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Politeknik Statistika STIS  
email : [112212630@stis.ac.id](mailto:112212630@stis.ac.id)

### **Abstrak**

Revolusi Industri 4.0 telah mempercepat perkembangan teknologi dan informasi. Ketersediaan data dan informasi saat ini sedang mengalami perubahan besar. Salah satu teknologi yang akan menjadi penopang perkembangan revolusi ini adalah teknologi big data. Oleh karena itu, BPS harus dapat beradaptasi terhadap penggunaan big data dalam menghasilkan data. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan peran big data dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas layanan statistik di Indonesia. Melalui kajian pustaka tentang penerapan big data di BPS Indonesia telah dilakukan melalui publikasi berbagai statistik, seperti perhitungan jumlah wisatawan mancanegara, analisis dampak COVID-19, dan berbagai kajian dalam bidang ekonomi dan sosial. Meskipun demikian, terdapat tantangan yang dihadapi, seperti akses terhadap big data yang tersebar dan memiliki regulasi yang belum mendukung sepenuhnya. Untuk mengatasi kendala yang dihadapi, BPS akan membangun prinsip dasar, metodologi standar, infrastruktur pengelolaan big data, kerjasama dengan berbagai pihak, serta meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) untuk pengembangan big data dan kecerdasan buatan. Dengan demikian, meskipun saat ini penerapan big data masih terdapat tantangan yang harus dihadapi, BPS berkomitmen untuk terus mengatasi tantangan dan memanfaatkan potensi big data guna meningkatkan akuntabilitas dan kualitas statistik resmi di masa mendatang.

Kata kunci : Badan Pusat Statistik, big data, akuntabilitas, kualitas, statistik resmi

### **Abstract**

*Industrial Revolution 4.0 has accelerated the development of technology and information. The availability of data and information is currently undergoing major changes. One of the technologies that will support the development of this revolution is big data technology. Therefore, BPS must be able to adapt to the use of big data in generating data. The purpose of writing this article is to explain the role of big data in improving the quality and effectiveness of statistical services in Indonesia. Through a literature review regarding the application of big data in BPS Indonesia, it has been carried out through various statistical publications, such as calculating the number of foreign tourists, analyzing the impact of COVID-19, and various studies in the economic and social fields. However, there are challenges ahead, such as access to operated big data and regulations that do not fully support it. To overcome the obstacles facing us, BPS will build basic principles, methodological standards, big data management infrastructure, collaborate with various parties, and increase the capacity of human resources (HR) for the development of big data and artificial intelligence. However, even though the application of big data still has challenges that must be faced, BPS is committed to continuing to overcome challenges and utilize the potential of big data to improve accountability and the quality of official statistics in the future.*

**Keywords:** Badan Pusat Statistik, big data, accountability, quality, official statistics

---

#### Article Info

Received date: 28 November 2023

Revised date: 05 December 2023

Accepted date: 15 December 2023

## **PENDAHULUAN**

Tidak dapat dimungkiri bahwa Revolusi Industri 4.0 telah mempercepat perkembangan teknologi dan informasi. Ketersediaan data dan informasi saat ini sedang mengalami perubahan besar. Salah satu teknologi yang akan menjadi penopang perkembangan revolusi ini adalah teknologi *big data*. Perkembangan teknologi dan penerapan teknologi *big data* di Indonesia kini semakin populer melibatkan instansi pemerintah. Penggunaan *big data* di instansi pemerintah semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan data yang real-time dan terkini untuk kebijakan publik

yang cepat dan akurat. Salah satunya terletak pada layanan statistik Indonesia yaitu Badan Pusat Statistik (BPS).

Selama ini BPS telah mengumpulkan berbagai data dari berbagai sumber melalui sensus, survei, dan kompilasi produk administrasi. Big Data merupakan sumber data baru yang dapat digunakan untuk mendukung statistik yang dikumpulkan sebelumnya. Hal ini memastikan bahwa data yang ditampilkan akurat dan cepat untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Big data dapat digambarkan sebagai sebuah konsep yang berkaitan dengan kemampuan mengumpulkan, menganalisis, dan memahami sejumlah besar data yang dihasilkan setiap hari. Big data menjadi topik yang semakin populer di berbagai bidang, termasuk statistik. Melalui kajian pustaka tentang big data dalam layanan statistik Indonesia; bagaimana penerapan big data dalam layanan statistik Indonesia, membahas tantangan yang muncul saat menggunakan big data dalam layanan statistik, dan membahas arah masa depan big data dalam layanan statistik di Indonesia. Oleh karena itu, tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan peran big data dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas layanan statistik di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Metode ini melibatkan analisis terhadap literatur yang ada yang sesuai dengan topik pembahasan. Dalam hal ini, menyusun ulasan literatur yang komprehensif untuk memahami penerapan, tantangan, dan arah masa depan yang telah diidentifikasi oleh peneliti sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Big Data*

*Big data* adalah proyek analisis data yang menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan berbagai teknik analisis data pada kumpulan data besar untuk beberapa tujuan, termasuk pemodelan prediktif dan aplikasi analisis lanjutan lainnya. Istilah *big data* telah digunakan sejak tahun 1990-an, ide dari seorang mantan pensiunan Kepala Ilmuwan di Silicon Graphics bernama John Mashey mempopulerkan istilah tersebut dalam sebuah makalah di tahun 1998. *Big data* biasanya mencakup kumpulan data dengan ukuran di luar kemampuan alat perangkat lunak yang biasa digunakan untuk menangkap, menyusun, mengelola, dan memproses data dalam waktu yang dapat ditoleransi (Wali, 2023). Dilansir dari kajian yang dilakukan oleh Arif (2020), *big data* memiliki karakteristik berikut ini.

- a. *Volume*. Mengacu pada sejumlah *big data* yang dihasilkan setiap detiknya. Artinya sekumpulan data dalam jumlah dan volume yang sangat besar dan kadang tidak terstruktur. Arus data tersebut bisa berukuran hingga ribuan *terabyte* (TB) per detiknya.
- b. *Velocity*. Data dapat diakses dengan kecepatan yang sangat cepat sehingga dapat langsung digunakan pada detik itu juga (*lebih real time*).
- c. *Variety*. Data bisa disebut sebagai *big data* jika memiliki karakteristik yang bermacam-macam dan tidak homogen, tetapi memiliki banyak sekali variabel dan sangat beragam meliputi berbagai jenis data, baik data yang telah terstruktur dalam suatu *database* maupun data yang tidak terorganisir dalam suatu *database*.
- d. *Veracity*. *Big data* memiliki kerentanan dari sisi keakuratan dan kevaliditasan sehingga memerlukan kedalaman untuk menganalisis *big data* agar bisa menghasilkan keputusan yang tepat. Karakter *veracity* mengarah kepada seberapa akurat dan dapat dipercaya suatu data.
- e. *Value*. *Value* berarti *big data* memiliki nilai yang sangat tinggi apabila diolah dengan cara yang tepat guna atau dapat juga dikatakan seberapa bernilainya atau bermaknanya suatu data.

### Penerapan *Big Data* dalam Layanan Statistik Indonesia

Menurut Yeshri Rahayu dkk. (2020), BPS telah berinisiatif melakukan kajian pemanfaatan *big data* untuk mendukung statistik resmi yang telah ada. Beberapa publikasi yang telah memanfaatkan *big data* antara lain:

1. Perhitungan Jumlah Wisatawan Mancanegara dengan *Mobile Positioning Data* (MPD).
2. Tinjauan *Big Data* Terhadap Dampak COVID-19 2020; serta
3. Analisis *Big Data* Ditengah Masa Adaptasi Kebiasaan Baru.

Selain itu, beberapa kajian *big data* dalam bidang ekonomi adalah menghitung statistik harga/inflasi, pengembangan ragam data atau indikator kerangka sampel area (KSA) untuk produksi

padi, statistik ekonomi kreatif, neraca satelit pariwisata, penyusunan disagregasi Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB), dan penghitungan *Interregional Input-Output* (IRIO). Selanjutnya, untuk kajian *big data* dalam bidang statistik sosial antara lain dalam menghitung statistik tenaga kerja, indeks mobilitas penduduk, indeks kualitas udara, dan data penerbangan.

### Tantangan *Big Data* dalam Layanan Statistik Indonesia

Dilansir dari publikasi Badan Pusat Statistik (2020), penggunaan *big data* untuk *official statistics* memiliki beberapa tantangan yang tidak ringan.

Pertama, akses terhadap *big data*. Saat ini pemilik dan pengelola *big data* tersebar pada berbagai sumber mulai dari pemerintah hingga pihak swasta. Perlu *effort* dan biaya yang cukup besar untuk dapat mengaksesnya. Seandainya BPS dapat mendorong lahirnya regulasi yang memberikan kemudahan kepada lembaga statistik resmi untuk mendapatkan *big data*, maka saya percaya kedepan penggunaan *big data* untuk *official statistics* akan berjalan mulus seperti yang diharapkan. Undang-Undang (UU) Perlindungan Data Pribadi yang saat ini dibahas untuk mengatur transfer data pribadi tetapi masih bersifat umum. Rancangan UU tersebut belum mengatur secara khusus *transfer big data* untuk kepentingan kebijakan pemerintah khususnya lembaga statistik.

Kedua, *big data* dikelola untuk kepentingan yang berbeda-beda dengan menggunakan sistem dan metode yang berbeda. Tidak satupun yang memiliki data lengkap dalam satu bidang tertentu sehingga untuk menjadikannya suatu statistik resmi perlu mengkombinasikan data dari berbagai sumber. Ini juga persoalan yang perlu diatasi jika kita menginginkan penggunaan *big data* kedepan lebih mudah. Persoalan lain adalah kualitas data yang belum teruji karena pengumpulan dan pengelolaan *big data* pada masing-masing pemilik belum memenuhi kaidah pengumpulan data secara statistik. Di sini perlu peran BPS membina penyelenggara statistik sektoral maupun statistik khusus terutama pengelola *big data* untuk memperbaiki kualitas data yang dihasilkan. Kita bisa memulainya dari instansi pemerintah yang mengelola *big data* misalnya Dirjen Dukcapil, BPJS Kesehatan, BPJS Ketenagakerjaan, Ditjen Pajak, Dinas Pendidikan, Rumah Sakit Pemerintah. Jika ini bisa dilakukan, saya membayangkan misalnya dengan mengkombinasikan berbagai sumber *big data*, sasaran penerima bantuan sosial cukup mudah ditentukan tanpa melakukan pengumpulan data di lapangan.

Ketiga, secara internal BPS perlu mendorong dilakukannya pengkajian metode-metode statistik yang memanfaatkan *big data* untuk *official statistics* secara berkesinambungan. Kita terhenyak ketika terjadi pembatasan sosial yang memaksa kita mengumpulkan data tanpa tatap muka, kita belum benar-benar siap dengan metode statistik apa yang akan kita gunakan untuk menggantikan pengumpulan data dengan tatap muka agar statistik resmi dapat tetap dirilis tepat waktu.

#### 2.4. Arah Masa Depan *Big Data* dalam Layanan Statistik Indonesia

Dikutip dari BeritaSatu (2021), Deputy Bidang Neraca dan Analisis Statistik Badan Pusat Statistik (BPS) Moh Edy Mahmud mengatakan bahwa BPS akan memanfaatkan *big data* untuk statistik resmi yang akuntabel dan berkualitas mulai 2024.

Dilansir dari publikasi Badan Pusat Statistik (n.d.) terkait arah perubahan Badan Pusat Statistik terhadap pemanfaatan *big data*. Dalam perjalanannya, masih banyak kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan *big data* untuk *official statistics*, di antaranya terkait kualitas, legalitas, klasifikasi yang digunakan, aksesibilitas, akuisisi data, dan kompleksitas *big data* yang tersedia. Ditambah lagi dengan belum adanya panduan resmi dari UN mengenai pemanfaatan *big data* untuk *official statistics*. Untuk memaksimalkan pemanfaatan *big data* dari berbagai sumber *big data* untuk menghasilkan *official statistics*, beberapa hal yang BPS akan lakukan yaitu:

- a. membangun prinsip - prinsip dasar dan proses bisnis yang standar,
- b. membangun metodologi standar beserta perumusan metadatanya,
- c. membangun infrastruktur pengelolaan dan pemanfaatan *big data*,
- d. membangun kerjasama dengan K/L/D/I dan penyedia *big data* eksternal,
- e. menyusun panduan penjaminan kualitas,
- f. meningkatkan kapasitas SDM mengenai pengembangan *big data* dan kecerdasan artifisial,
- g. menyusun peraturan-peraturan terkait, termasuk legalitas akses,
- h. melakukan kajian pemanfaatan *big data* secara intensif dengan menerapkan tata kelola,
- i. melakukan penyusunan naskah akademik rencana pembentukan unit kerja khusus pengembangan *big data*.

Pemanfaatan *big data* dalam *official statistics* akan dioptimalkan untuk memenuhi permintaan data yang terus meningkat.

## SIMPULAN

Penerapan *big data* dalam layanan statistik Indonesia menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas, akurasi, dan responsivitas statistik resmi. Namun, langkah-langkah ini tidak datang tanpa tantangan yang signifikan. Penerapan *big data* di Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia telah membuktikan nilai tambahnya melalui publikasi berbagai statistik, seperti perhitungan jumlah wisatawan mancanegara, analisis dampak COVID-19, dan berbagai kajian dalam bidang ekonomi dan sosial. Meskipun demikian, tantangan yang dihadapi, seperti akses terhadap *big data* yang tersebar dan memiliki regulasi yang belum mendukung sepenuhnya. Selain itu, *big data* dikelola dengan metode yang berbeda-beda dan memiliki kualitas data yang belum teruji, memerlukan upaya untuk meningkatkan kualitas data tersebut. Tantangan tersebut perlu segera diatasi agar potensi penuh *big data* dapat direalisasikan.

BPS memiliki rencana untuk memanfaatkan *big data* secara maksimal mulai tahun 2024. Untuk mengatasi kendala yang dihadapi, BPS akan membangun prinsip dasar, metodologi standar, infrastruktur pengelolaan *big data*, kerjasama dengan berbagai pihak, serta meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) untuk pengembangan *big data* dan kecerdasan buatan. BPS berkomitmen untuk terus mengatasi tantangan dan memanfaatkan potensi *big data*. Implementasi yang efektif dari langkah-langkah ini diharapkan dapat meningkatkan relevansi dan ketepatan waktu statistik resmi, menciptakan dasar yang kokoh untuk pemanfaatan *big data* guna meningkatkan akuntabilitas dan kualitas statistik resmi di masa mendatang.

## REFERENSI

- Arif, A. A. (2020, 09 28). *Alifah Amalia Arif*. Retrieved from <https://sis.binus.ac.id/https://sis.binus.ac.id/2020/09/28/karakteristik-big-data/> [Diakses pada: 2 Desember 2023]
- BeritaSatu. (2021, September 30). *Mulai 2024, BPS Olah Big Data Jadi Statistik Resmi*. Retrieved from Berita Satu: <https://www.beritasatu.com/news/834939/mulai-2024-bps-olah-big-data-jadi-statistik-resmi> [Diakses pada: 2 Desember 2023]
- Muhammad Wali, S. M. (2023). *Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Statistik, B. P. (n.d.). *Arah Perubahan Badan Pusat Statistik 2021-2024*. In B. P. Statistik, *Arah Perubahan Badan Pusat Statistik 2021-2024*. Badan Pusat Statistik.
- Statistik, B. P. (2020). *Tantangan Penggunaan Big Data untuk Official Statistics*. Kabupaten Penajam Paser Utara: Badan Pusat Statistik.
- Yeshri R., Ana L. F., Wahyuni A. S., Satria B. P., Dede Y. P., Yuniarti (2020). *Kajian Big Data sebagai Pelengkap Data dan Informasi Statistik Sosial*. Badan Pusat Statistik.