



Volume 25 No 1, Januari 2023

Jurnal Ekonomi dan Bisnis Dharma Andalas

Big Data, Analisis Dan Penerapannya Di Pemerintahan Dan Publik: Sebuah Review Literatur

Novrizal, Eko Prasajo

Program Magister Ilmu Administrasi dan Kebijakan Publik, Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas
Indonesia

novrizal.1109@gmail.com, [e_prasojo@yahoo.com](mailto:prasojo@yahoo.com)

Abstract

A decision is used to solve various problems at hand. One of the things that influence a decision making is the availability of the required information. The right decision will be obtained by considering how complete and accurate the information is or how much information is available. The information is collaborated in a unified data set, which is called Big Data. Big Data provides a very important influence in strategic decision making, both for large-scale and small-scale organizational operational decisions. Big Data provides answers to every challenge and produces an important decision so that mistakes in decision making can be avoided. This article aims to explain how Big Data or data sourced from the community can be used in public administration, the general public, and policy makers so as to improve the quality of people's lives themselves. This article uses some practical examples across different service sectors or organizations. The delivery of public services has undergone a transformation, and many decision or policy initiatives have revolutionized the way government interacts with the public. Decision or policy initiatives have also revolutionized how governments and communities adapt evidence-based policymaking through the innovative and efficient use of Big Data. Such as its application in several public services, including in the fields of fraud detection, financial market analysis, health care and public health, government supervision, education, crime eradication, environmental protection, energy exploration, and agriculture.

Keywords: *Big Data Analysis, Data, Big Data, Public Services*

Abstrak

Suatu keputusan digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang sedang dihadapi. Salah satu hal yang mempengaruhi suatu pengambilan keputusan adalah ketersediaan informasi yang dibutuhkan. Pengambilan keputusan yang tepat akan diperoleh dengan mempertimbangkan dari seberapa lengkap dan akuratnya informasi atau seberapa banyaknya informasi yang tersedia. Informasi-informasi tersebut terkolaborasi dalam kesatuan kumpulan data, yang disebut dengan *Big Data*. *Big Data* memberikan pengaruh yang sangat penting dalam pengambilan keputusan strategis, baik untuk keputusan operasional organisasi berskala besar maupun berskala kecil. *Big Data* memberikan jawaban atas setiap tantangan dan menghasilkan suatu keputusan yang penting sehingga kesalahan dalam pengambilan keputusan dapat dihindari. Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan tentang bagaimana *Big Data* atau data yang bersumber dari masyarakat dapat digunakan dalam administrasi publik, masyarakat umum, dan para pembuat kebijakan sehingga meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat itu sendiri. Artikel ini menggunakan beberapa contoh praktis di berbagai sektor layanan atau organisasi. Penyampaian layanan publik telah

mengalami transformasi, dan banyak inisiatif keputusan atau kebijakan telah merevolusi cara pemerintah dalam berinteraksi yang melibatkan masyarakat. Inisiatif keputusan atau kebijakan juga telah merevolusi bagaimana pemerintah dan masyarakat mengadaptasi pembuatan kebijakan berbasis bukti melalui penggunaan *Big Data* secara inovatif dan efisien. Seperti penerapannya di beberapa layanan publik, diantaranya di bidang deteksi penipuan, analisis pasar keuangan, perawatan kesehatan dan kesehatan masyarakat, pengawasan pemerintah, pendidikan, pemberantasan kejahatan, perlindungan lingkungan, eksplorasi energi, dan pertanian.

Kata Kunci: *Big Data*, Data, Kebijakan, Layanan Publik

PENDAHULUAN

Studi empiris sebelumnya (Hickson, Miller, & Wilson, 2003) telah mengidentifikasi 'basis pengetahuan' yang digunakan untuk membentuk pengambilan keputusan strategis sebagai faktor terpenting dalam keberhasilan keputusan. Tentu saja basis pengetahuan ini merupakan informasi yang diperoleh dan berasal dari pengalaman atau penilaian terhadap sumber data yang ada.

Peningkatan perkembangan *Big Data* yang signifikan sebagai sumber pengetahuan baru telah mendorong pembuat keputusan untuk membuat keputusan dengan lebih cepat dan membentuk kemampuan mereka secara proaktif dalam mengatasi perubahan lingkungan (FossoWamba, dkk, 2017). Data dan informasi diperlukan sebagai *evidence base*, dan semakin tinggi kualitas informasi yang tersedia dalam proses keputusan, semakin tinggi kualitas keputusan tersebut. (Keller, K. L., and R. Staelin. 1987). Perkembangan pesat pengetahuan yang menyertai peningkatan akses ke *Big Data* bisa dikatakan memberikan dampak yang sangat besar untuk bagaimana dan informasi apa yang digunakan para pengambil keputusan dalam menginformasikan keputusan yang diambil.

Namun menurut, Janssen, M., van der Voort, H., & Wahyudi, A. (2017)

bahwa kualitas keputusan bergantung pada kualitas input dan kualitas proses yang mengubah input menjadi output. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pengambilan keputusan dengan menggunakan *Big Data* meliputi karakteristik dan kualitas sumber *Big Data*, kualitas proses Analisis *Big Data*, kapasitas dan kemampuan Analisis *Big Data*, orang-orang yang terlibat dalam pengumpulan dan pemrosesan *Big Data*, dan ketersediaan infrastruktur *Big Data*. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan kemampuan pembuat keputusan untuk memahami data dan berkolaborasi dengan orang lain atau data lain dalam siklus *Big Data* menghasilkan kualitas keputusan yang lebih baik.

Benke, K., & Benke, G. (2018) dalam artikelnya menyampaikan bahwa *Big Data* dikaitkan dengan sumber daya komputasi sangat besar yang diperlukan untuk mengatasi peningkatan volume dan kompleksitas data dari banyak sumber, seperti internet dan jaringan sensor jarak jauh. *Big Data* mencakup informasi yang terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur, dan mungkin terdapat keterkaitan yang kompleks yang bersifat sintaksis, semantik, sosial, budaya, ekonomi, dan organisasi.

Para peneliti dan praktisi administrasi publik dalam praktiknya di lapangan banyak yang mengeluhkan kurangnya data untuk analisis dan operasi. Dalam kurun waktu sekitar dua dekade, perkembangan Internet telah mengatasi permasalahan ini. Kumpulan

dari data banyak digunakan untuk membantu para pimpinan manajemen publik atau pimpinan organisasi dalam memperoleh perubahan perilaku, opini publik, atau permasalahan kehidupan sehari-hari. (Chen, Chiang, dan Storey Chen, Roger dan Storey, 2012).

Lee, Jung Wan (2020) dalam artikelnya menyebutkan bahwa kemajuan teknologi dan meningkatnya jumlah informasi mengubah cara bisnis dijalankan di banyak industri, termasuk pemerintah. Generasi data di pemerintahan dan pengarsipan digital sedang berkembang karena pertumbuhan pesat perangkat dan aplikasi seluler, sensor dan perangkat cerdas, *Cloud*, dan akses internet di masyarakat. Ketika informasi digital berkembang dan menjadi lebih kompleks, manajemen informasi, pemrosesan, penyimpanan, keamanan, dan disposisi menjadi lebih kompleks juga. Alat pengambilan, penelusuran, penemuan, dan analisis baru membantu organisasi mendapatkan wawasan dari data tidak terstruktur. Beberapa pemerintahan di berbagai negara menyadari bahwa informasi adalah aset strategis, dan pemerintah perlu melindungi, memanfaatkan, dan menganalisis informasi terstruktur dan tidak terstruktur dalam memberikan pelayanan yang memenuhi kriteria dengan lebih baik. Para pemimpin pemerintahan berusaha untuk mengembangkan Lembaga atau organisasi yang digerakkan oleh data (*Big Data*) dalam mencapai tujuan misi pemerintah, dengan menghubungkan berbagai komponen peristiwa, orang, proses, dan informasi secara menyeluruh.

Big Data adalah salah satu solusi cerdas dan memungkinkan pemerintah atau pihak swasta untuk membuat keputusan yang lebih baik dengan mengambil tindakan berdasarkan pola yang diungkapkan dengan menganalisis

volume *Big Data* terkait dan tidak terkait, terstruktur dan tidak terstruktur. *Big Data* dapat menjadi alat yang sangat kuat untuk memantau bagaimana layanan dilakukan, meningkatkan transparansi, dan memungkinkan hasil, proses, dan keputusan yang lebih baik.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Big Data adalah data volume tinggi yang sering kali menggabungkan data administratif yang sangat terstruktur yang dikumpulkan oleh organisasi sektor publik dengan terstruktur secara *real time* dan tidak terstruktur, otomatis dikumpulkan secara terus menerus dan sering kali dibuat secara pasif oleh entitas publik dan swasta melalui interaksi Internet. Organisasi di sektor publik dapat menggunakan data yang dihasilkan dari Internet yang dikumpulkan secara administratif dan tidak terstruktur untuk mendapatkan wawasan tentang pengoperasian dan penyampaian layanan publik (Mergel, I., Rethemeyer, R. K., & Isett, K., 2016).

Big Data dalam urusan publik berfokus pada pengumpulan data digital multimodal yang dihasilkan oleh penyedia baik publik dan swasta. Beberapa aspek "*Big Data*" mencakup di berbagai bidang, diantaranya:

1. Data yang dibuat oleh warga negara melalui interaksi mereka satu sama lain secara online (seperti data media sosial);
2. Data yang secara otomatis dihasilkan dari sensor misalnya, gedung, mobil, dan jalanan, yang secara otomatis dikirim secara online; dan
3. Data yang secara otomatis dikumpulkan oleh entitas publik dalam operasionalnya.

(Mergel, I., Rethemeyer, R. K., & Isett, K., 2016).

Dari seluruh mekanisme, data terstruktur dan tidak terstruktur

dikumpulkan, termasuk metadata yang menggambarkan atribut subjek dan objek. Perincian data masih tetap relatif kurang baik saat ini, namun kondisinya saat ini cenderung meningkat karena adanya perangkat berkemampuan Internet seperti ponsel pintar, termostat Wi-Fi, sistem otomasi mobil, dan lainnya, yang menunjukkan perkembangan sistem data semakin otomatis (Mergel, I., Rethemeyer, R. K., & Isett, K., 2016).

Seperti yang disoroti oleh George, G. Haas, dan Pentland (2014) di *Academy of Management Journal*, mereka mengandaikan bahwa *Big Data* adalah tentang "perincian". Artinya, *Big Data* mengacu pada kekhususan data yang dapat dikumpulkan dan kemudian digabungkan dengan sumber lain untuk memberikan informasi yang mendalam tentang peristiwa, individu, proses, atau fenomena.

Penggabungan *Big Data* dalam satu kesatuan yang utuh merupakan salah satu bentuk analisis dalam *Big Data*. Salah satu keuntungan dari penggunaan analisis *Big Data* adalah kemampuan untuk memeriksa masalah secara *real time*. Kumpulan data berskala besar yang berasal dari Internet dapat digabungkan dengan data tradisional yang ada dari prosedur administratif, survei, dan kumpulan data pemerintah yang sudah lama ada, seperti halnya terkait dengan pelaksanaan Sensus di Amerika Serikat atau Survei Populasi. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan wawasan tentang pola perilaku, hasil manajemen dan anomali dalam pelaksanaan (operasional) dengan tingkat kecepatan pemeriksaan yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan (Kitchin dan McArdle 2016).

Menurut pengamatan Höchtl, J., Parycek, P., & Schöllhammer, R. (2016), dengan *Big Data*, dimungkinkan untuk mengambil keputusan secara *real time* yang memiliki potensi untuk merevisi model tradisional dari tahapan

pelaksanaan yang berurutan dalam siklus kebijakan dan menggantikannya dengan model evaluasi berkelanjutan. *Big Data* dan hasil analisisnya berpotensi mempersingkat proses pengambilan keputusan secara signifikan dan menghasilkan keputusan yang lebih baik karena informasi yang lebih akurat dapat diperoleh dari data. Analisis dari *Big Data* juga akan membuka pintu inklusi yang lebih luas dari masyarakat pada beberapa tahapan dalam siklus kebijakan. Menurut siklus kebijakan tradisional, peluang untuk melakukan penyesuaian yang pada dasarnya muncul hanya setelah evaluasi hasil. Namun dengan analisis *Big Data*, evaluasi tindakan dapat dilakukan secara terus menerus pada setiap tahap siklus kebijakan yang akan mengurangi inefisiensi dalam pembuatan kebijakan dengan memungkinkan pencarian alternatif yang diidentifikasi dari analisis *Big Data*, atau bahkan diperoleh hasil lebih awal dari kebijakan yang direncanakan.

Mergel, Rethemeyer, dan Isett (2015) menguraikan tiga keterampilan utama yang perlu diperoleh untuk bekerja secara produktif dengan *Big Data* (analisis *Big Data*):

1. Mengelola dan memproses akumulasi *Big Data* tidak terstruktur dan semistruktur;
2. Menganalisis data tersebut menjadi sumber pengetahuan dan wawasan baru yang memberikan manfaat untuk operasional publik; dan
3. Menafsirkan data tersebut dengan cara yang mendukung *evidence base* dalam pengambilan keputusan atau kebijakan.

Selain itu, peningkatan kebutuhan akan keterampilan *Big Data* di pemerintahan masih sangat rendah sehingga dibutuhkan orientasi pengelolaan yang terorganisir di sektor publik dan swasta. Untuk itu perlu dipahami juga empat pertimbangan etis

dalam mengakses informasi terkait dengan pengelolaan dan analisis *Big Data*. Mason, R. O. (1986, h. 5) menyebut pertimbangan etis ini dengan sebutan model PAPA, yaitu:

1. **Privasi:** Terkait dengan apakah Informasi mengenai seseorang atau asosiasinya yang harus diungkapkan seseorang kepada pribadi orang lain? Apa saja perihal yang mungkin dapat disimpan orang untuk dirinya sendiri dan tidak ada paksaan untuk pengungkapannya?
2. **Akurasi:** Terkait kepada siapa keaslian akan diminta pertanggungjawabannya, ketepatannya dan keakuratan informasinya? Kepada Siapa pertanggungjawaban atas kesalahan dalam bidang informasi yang harus dimintai dan bagaimana cara menolong pihak yang telah dirugikan?
3. **Properti/Kepemilikan:** terkait dengan siapa yang memiliki informasi? Berapa harga yang wajar? Siapa yang memiliki saluran, terutama saluran nirkabel, yang melaluinya informasi ditransmisikan? Bagaimana seharusnya akses ke sumber daya ini diatur?
4. **Aksesibilitas:** terkait dengan Informasi mengarah pada hak istimewa yang diperoleh seseorang atau organisasi, dalam kondisi apa dan dengan pengamanan seperti apa?

Dengan keterampilan dan pemahaman yang mendalam terkait dengan pertimbangan etis tersebut, diharapkan akan memudahkan dan mematangkan analisis suatu kebijakan yang nantinya akan diputuskan, serta mengurangi risiko penyalahgunaan data dalam prosesnya.

Dari sejumlah studi kasus dan penelitian yang dilakukan di berbagai sektor seperti bidang deteksi penipuan, analisis pasar keuangan, perawatan kesehatan dan kesehatan masyarakat, pengawasan pemerintah, pendidikan, pemberantasan kejahatan, perlindungan lingkungan, eksplorasi energi, dan pertanian, fokus big data dalam masyarakat seharusnya tidak hanya pada volume informasi yang luar biasa besar, tetapi lebih pada nilai yang dapat diambil oleh organisasi dari data-data atas kejadian yang telah terjadi di waktu lampau. Dengan menggunakan teknologi *Big Data*, analisisnya memprediksi cara individu berperilaku di masa mendatang dan mendeteksi pola dalam kumpulan data untuk mempertimbangkan kemungkinan hasil tertentu sehingga dapat menentukan langkah keputusan atau kebijakan yang akan diambil. Beberapa contoh praktis dari berbagai sektor layanan atau organisasi, melalui penggunaan *Big Data* yang inovatif dan efisien terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1: Penerapan Teknologi *Big Data*

Kasus/ Penelitian	Praktik dan Aplikasi Terbaik	Sumber & Referensi
<i>Big Data</i> dalam Deteksi Penipuan dan Analisis	Financial Fraud Action (FFA) United Kingdom adalah anti-penipuan industri keuangan Inggris Raya dan bekerja sama dengan kepolisian khusus untuk memantau dan memerangi penipuan keuangan di Inggris Raya. FFA UK pada tahun 2015 memanfaatkan " <i>Big Data</i> " terkait kerugian penipuan finansial di kartu pembayaran, perbankan jarak jauh, dan cek berjumlah £ 755 juta pada tahun 2015, meningkat 26% dibandingkan dengan tahun 2014. Peningkatan di semua jenis kerugian akibat penipuan selama tahun 2015 disebabkan oleh pertumbuhan penipuan identitas dan penipuan secara langsung, serta serangan online yang canggih seperti malware dan penyelewengan atas data. Penyelewengan data di Inggris adalah penyebab signifikan peningkatan	Bush, D. (2016)

	<p>penipuan keuangan pada tahun 2015 yang didorong oleh data (<i>Big Data</i>) yang diperoleh secara ilegal melalui pelanggaran data.</p> <p>Badan Publik Inggris, yaitu <i>Information Commissioner's Office (ICO)</i> akhirnya menerapkan protokol baru dan menggunakan metode PR untuk penyelamatan, salah satunya yaitu kebijakan untuk pengenaan denda dan sanksi lainnya untuk pelanggaran <i>Privacy and Electronic Communications Regulations (PECR)</i>.</p>	
<p><i>Big Data</i> dalam Perawatan Kesehatan dan Kesehatan Masyarakat</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam bidang penelitian kesehatan, <i>Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA)</i> di Amerika Serikat menentukan standar kebijakan akibat penggunaan "<i>Big Data</i>" terkait dengan standar etika penelitian yang saat ini berkembang menggunakan teknologi. Peningkatan pengetatan standar dari dimensi data-data yang berhubungan dengan informasi pribadi seharusnya bersifat privasi. Berdasarkan penelitiannya, ada tiga risiko "<i>Big Data</i>" dalam penelitian yaitu risiko pengungkapan informasi pengenalan pribadi secara tidak sengaja, potensi peningkatan dimensi data sehingga sulit untuk menentukan apakah kumpulan data cukup terdefinisi untuk mencegah pengungkapan deduktif informasi pengenalan pribadi dan tantangan untuk mengidentifikasi/ mempertahankan standar penelitian dalam menghadapi teknologi baru seperti penggunaan GPS, Drone atau media sosial; 2. Dalam pelayanan kesehatan, <i>Big Data</i> memberikan kontribusi dalam proses bisnis layanan kesehatan. Model "<i>Big Data</i>" mengubah proses bisnis dan kebijakan di bidang pelayanan kesehatan yang semula dijalankan manual menjadi pelayanan berbasis data (<i>online</i>) yang tentunya akan mengurangi biaya dan perawatan kesehatan yang seharusnya tidak perlu. Perkembangan basis data seperti Data dari <i>mPersonal</i>, <i>mSocial</i>, dan <i>mMedical</i> akan menghasilkan nilai bagi pasien untuk lebih mengetahui dan memahami kondisi kesehatan pasien. Analisis <i>Big Data</i> yang dihasilkan dari semua modul (personal, sosial dan medical) akan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kondisi, tren dan kebiasaan pasien. Ini membentuk pola, tren dan terutama menunjukkan perilaku dan kebiasaan pasien yang dihasilkan dari aktivitas tersebut. 3. Dalam analisis data kesehatan masyarakat dan ilmu kedokteran, <i>Big Data</i> yang dikombinasikan dalam <i>artificial intellegent (AI)</i> telah diperkenalkan dan dijelaskan dalam konteks aplikasi yang potensial. Munculnya AI dan <i>Big Data</i> akan mengubah kebijakan yang sifatnya skrining rutin dalam diagnosis spesialis, bahkan dalam praktik umum dan patologi rutin. Pemahaman yang lebih dalam tentang teknologi baru ini diperlukan untuk pengembangan kesehatan masyarakat dan pengembangan kebijakan oleh birokrat, politisi, dan pemimpin bisnis sehingga dapat meminimalkan penyalahgunaan data. 	<p>Mooney, S. J., & Pejaver, V. (2018)</p> <p>Sumarsono, Anshari, M., & Almunawar, M. N. (2019)</p> <p>Benke, K., & Benke, G. (2018)</p>
<p><i>Big Data</i> dalam Pendidikan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam bidang Pendidikan, kehadiran <i>Big Data</i> memaksa dunia pendidikan khususnya pada program Magister Public Administration (MPA) di Amerika untuk mengembangkan kurikulum dengan pembahasan <i>Big Data</i> dalam kurikulumnya. Mahasiswa nantinya diharapkan dapat mengelola dan memproses akumulasi <i>Big Data</i> baik yang tidak terstruktur maupun semistruktur, menganalisis data menjadi sumber informasi dan wawasan untuk operasional publik, sehingga pada akhirnya dapat menafsirkan data untuk mendukung evidence-based dalam pengambilan keputusan/ kebijakan; 2. Dalam program pendidikan dasar dan menengah di Amerika, <i>Big Data</i> digunakan untuk mengidentifikasi kinerja dan pencapaian yang diperoleh oleh sekolah. Bagaimana penilaian dengan menggunakan <i>Performances metric</i> mempengaruhi tingkat layanan dalam pendidikan dimana selama ini terdapat kesalahan pengukuran penilaian kinerja dalam program pendidikan dasar dan menengah di Amerika. 	<p>Mergel, I. (2016)</p> <p>Lavertu, S. (2016)</p>
<p><i>Big Data</i> dalam Memerangi Kejahatan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepolisian Rusia memanfaatkan berbagai database dalam kesatuan <i>Big Data</i>, seperti FIS GIBDD, STsUO (layanan registrasi senjata terpusat), Pathfinder-M, SOOP (layanan perlindungan ketertiban umum), layanan Direktorat Utama Migrasi, pencarian gabungan, sistem identifikasi genetik, dan lain-lain untuk memproses dan mengukur berbagai data tentang kejahatan, termasuk bentuk terorganisirnya. <i>Big Data</i> memastikan kecepatan pengambilan keputusan/kebijakan dalam memperoleh dan menggunakan informasi tentang kejahatan yang dilakukan oleh kelompok 	<p>Sukhodolov, A., Ivantsov, S., Molchanova, T., & Spasennikov, Boris (2019)</p>

	<p>kriminal terorganisir dan komunitas kriminal, memungkinkan pemodelan atau eksperimen terkontrol untuk membuat keputusan yang tepat dengan banyak kemungkinan variasi keputusan.</p> <p>2. Di <i>Los Angeles Police Department (LAPD)</i>, <i>Big Data</i> memiliki peran dalam praktik pengawasan. LAPD adalah agensi terdepan analisis data di Amerika. LAPD banyak berinvestasi dalam pengumpulan data, analisis, dan kapasitas penyebarannya, dan menawarkan pelatihan internasional tentang bagaimana penegakan hukum dapat dilakukan dengan memanfaatkan data besar secara lebih baik. Kebijakan pengawasan ini secara khusus diputuskan oleh Departemen Kehakiman dengan menandatangani keputusan persetujuan dengan LAPD dari tahun 2001 hingga 2009 yang mengamanatkan, antara lain, pembuatan dan pengawasan sistem manajemen risiko karyawan baru yang digerakkan oleh atau berdasarkan, data, TIM II. Kebijakan ini muncul disebabkan karena tekanan eksternal dalam transparansi dan akuntabilitas, dimana berdasarkan data, LAPD terlibat dalam sejumlah skandal dengan profil tinggi pada tahun 1990-an, termasuk Skandal Rampart dan pemukulan Rodney King yang banyak dikenal mengarah pada investigasi yang mengungkap jaringan luas korupsi, kekurangan pelatihan, dan pelanggaran hak-hak sipil yang terjadi di <i>Los Angeles Police Department</i> tersebut.</p>	<p>Brayne, S. (2017)</p>
<p><i>Big Data</i> dalam Perlindungan Lingkungan dan Eksplorasi Energi</p>	<p>1. Kolaborasi antara NASA dan Badan Antariksa Eropa mengintegrasikan perubahan volume, aliran, dan tarikan gravitasi lapisan es Antartika untuk memodelkan keseimbangan massa permukaan yang mengungkapkan Antartika kehilangan $2720 \pm 1390\text{Mg}$ es antara tahun 1992 dan 2017 (setara dengan laut-tingkat $7,6 \pm 3,9\text{mm}$) berdasarkan kumpulan <i>Big Data</i>. Kemudian berdasarkan data yang ada, <i>Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> memodelkan peningkatan keseimbangan massa permukaan (<i>Surface Mass Balance; SMB</i>) Antartika di masa depan, yang menyiratkan kontribusi negatif terhadap kenaikan rata-rata permukaan laut global (<i>Global Mean Sea Level; GMSL</i>). Analisis data besar dapat mengungkapkan 'titik terang' antara pola penurunan dengan mengidentifikasi faktor penyebab utama, termasuk adanya intervensi kebijakan yang disengaja. <i>Big Data</i> dimanfaatkan untuk prakiraan ekologi guna meningkatkan pengambilan keputusan, baik di sektor publik maupun swasta;</p> <p>2. Dalam pengendalian Ekologi air di RRC, Setelah munculnya era Internet, cakupan aplikasi data besar, komputasi, dan peningkatan kecerdasan buatan dalam manajemen informasi, sistem <i>Big Data</i> ekologi air telah dibangun secara bertahap. Saat ini, sistem telah membentuk sistem <i>Big Data</i> yang sempurna di bawah organisasi departemen perlindungan lingkungan dan dukungan bersama dari universitas-universitas besar dalam negeri. Sistem <i>Big Data</i> memberikan data informasi geografis nasional terkait Ekologi air sehingga dapat digunakan sebagai <i>evidence based</i> dalam pengambilan keputusan dan kebijakan. Perkembangan selanjutnya, akan diambil kebijakan dalam pengamanan sistem <i>Big Data</i> tersebut untuk memitigasi tingkat keamanan data (kerahasiaan data) sehingga tidak disalahgunakan.</p>	<p>Runting, R. K., Phinn, S., Xie, Z., Venter, O., & Watson, J. E. M. (2020).</p> <p>Ma, H., Xiong, Y., Hou, X., & Shu, Q. (2020).</p>
<p><i>Big Data</i> dalam Pertanian</p>	<p>Analisis <i>Big Data</i> dan perannya mengubah bidang pertanian diberbagai dimensi, yaitu:</p> <p>1. Meningkatkan produktivitas dan inovasi Dilengkapi dengan data dari sensor tanah, traktor yang dilengkapi GPS, dan faktor eksternal lain seperti saluran cuaca lokal, para petani menerapkan pertanian dengan presisi visibilitas yang jauh lebih baik. Hal ini memungkinkan mereka untuk mengelola sumber daya pokok dengan lebih baik termasuk benih, pupuk, dan pestisida, sekaligus meningkatkan produktivitas.</p> <p>2. Mengelola tantangan lingkungan Perubahan iklim dan tantangan lingkungan lainnya termasuk diantara dari berbagai ancaman besar bagi produktivitas pertanian, namun dengan pertanian yang berbasis data dapat membantu memudahkan petani dalam menavigasi perubahan kondisi lingkungan, membantu pengelolaan akibat perubahan iklim dengan memungkinkan pengelolaan sumber daya yang lebih tepat (maju). Dengan pertanian berbasis data, petani dapat terus memantau kesehatan tanaman dan kejadian alam lainnya yang akan terjadi, serta dapat mengingatkan petani atau memprediksi kemungkinan</p>	<p>Delgado, Short, Roberts, & Vandenberg (2019);</p>

	<p>permasalahan tanaman yang diserang hama atau penyakit. Memanfaatkan data input tanaman dan pengelolaan sumber daya, petani dapat beradaptasi untuk mencegah kejadian buruk yang dapat mengurangi produktivitas.</p> <p>3. Penghematan biaya dan peluang bisnis Industri pertanian dan ekonomi global secara lebih luas akan memperoleh keuntungan besar dari pertanian berbasis data. Menurut penelitian, praktik pertanian yang lebih cerdas dapat menghasilkan penghematan biaya \$ 2,3 triliun dan peluang bisnis setiap tahun, dan \$250 miliar dari penghematan tahunan itu dapat berasal dari kecerdasan buatan dan analisis data saja. Hal tersebut dapat membantu petani mengelola risiko dengan lebih baik dan melindungi para petani di pasar domestik dan global.</p> <p>4. Manajemen rantai pasokan yang lebih baik: Petani akan lebih mudah menelusuri produknya di seluruh rantai pasokan, sementara pengecer, distributor, dan pemangku kepentingan lainnya akan lebih siap untuk menyesuaikan penawaran produk dan layanan mereka sesuai dengan kebutuhan pasar pertanian, berkat ketersediaan sumber daya baik data dan ilmu pengetahuan yang terus meningkat.</p>	
--	--	--

PENUTUP
Simpulan

Dalam pengambilan keputusan atau kebijakan yang berkualitas diperlukan Data dan informasi sebagai *evidence base*. Semakin tinggi kualitas informasi yang tersedia dalam proses keputusan, maka semakin tinggi kualitas keputusan tersebut. Signifikansi perkembangan *Big Data* sebagai sumber pengetahuan baru telah mendorong pembuat keputusan untuk membuat keputusan lebih cepat dan proaktif.

Big Data merupakan data volume yang menggabungkan data administratif sangat terstruktur yang dikumpulkan oleh organisasi sektor publik dengan terstruktur secara *real time* dan juga dengan tidak terstruktur yang secara otomatis terkumpul terus menerus dari entitas publik dan swasta melalui interaksi Internet. *Big Data* merujuk pada data bersifat khusus yang dapat dikumpulkan dan kemudian digabungkan dengan sumber data lain untuk memberikan informasi yang mendalam tentang peristiwa, individu, proses, atau fenomena.

Salah satu bentuk analisis dalam *Big Data* yaitu dengan melakukan penggabungan *Big Data* dalam satu kesatuan yang utuh. Dan salah satu keuntungan dari penggunaan analisis *Big Data* adalah kemampuan untuk memeriksa masalah secara *real time*. Kumpulan data berskala besar yang berasal dari Internet

dapat digabungkan dengan data tradisional yang ada dari prosedur administratif, survei, dan kumpulan data yang keberadaannya sudah ada sejak lama.

Untuk dapat melakukan atau melaksanakan analisis tersebut secara produktif, dibutuhkan pengasahan keterampilan dalam pengelolaan dan pemrosesan akumulasi *Big Data* tidak terstruktur dan semistruktur. Dari pengelolaan dan pemrosesan tersebut dibutuhkan juga keterampilan analisis sehingga diperoleh analisis data yang dapat dijadikan pengetahuan dan wawasan baru. Selain itu, keterampilan lainnya yang dibutuhkan adalah bagaimana menafsirkan pengetahuan dan wawasan baru tersebut sehingga mendukung *evidence based* untuk pengambilan keputusan atau kebijakan. Perlu ditekankan bahwa dalam proses analisis *Big Data* yang baik harus dapat menerapkan pertimbangan etis yang meliputi Privasi, Akurasi, Properti (Kepemilikan), dan Aksesibilitas, sehingga risiko penyalahgunaan data dalam prosesnya dapat dihindari dan analisis suatu kebijakan yang nantinya akan diputuskan akan semakin berkualitas.

Saran

Artikel ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang analisis *Big Data* yang memberikan pengaruh penting dalam pengambilan

keputusan/kebijakan strategis dalam organisasi dan dapat menjelaskan tentang bagaimana *Big Data* atau data dari masyarakat digunakan untuk membantu administrasi publik, masyarakat, dan pembuatan kebijakan di berbagai sektor. Namun, selanjutnya diperlukan kajian lebih lanjut dalam penelitian yang membahas secara komprehensif terkait faktor-faktor hambatan atau tantangan apa saja yang dapat mempengaruhi bias *Big Data* sehingga dapat mengoptimalkan tata kelola dan pengambilan keputusan atau kebijakan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Benke, K., & Benke, G. (2018). Artificial intelligence and *Big Data* in public health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2796. doi:10.3390/ijerph15122796.
- Brayne, S. (2017). *Big Data* surveillance: The case of policing. *American Sociological Review*, 82(5), 977-1008. doi:10.1177/0003122417725865.
- Bush, D. (2016). How data breaches lead to fraud. *Network Security*, 2016(7), 11-13. doi:10.1016/S1353-4858(16)30069-1.
- Chen, Chiang, & Storey. (2012). Business intelligence and analytics: From *Big Data* to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188. doi:10.2307/41703503.
- Delgado JA, Short NM Jr, Roberts DP and Vandenberg B (2019). *Big Data* Analysis for Sustainable Agriculture on a Geospatial Cloud Framework. *Frontiers in Sustainable Food System*. 3:54. doi: 10.3389/fsufs.2019.00054.
- Fosso Wamba, S., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J.-f., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365.
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big data and management. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321-326. doi:10.5465/amj.2014.4002.
- Hickson, D.J., Miller, S. J., & Wilson, D.C. (2003). Planned or prioritized? Two options in managing the implementation of strategic decisions. *Journal of Management Studies*, 40(7), 1803–1836.
- Höchtel, J., Parycek, P., & Schöllhammer, R. (2016). *Big Data* in the policy cycle: Policy decision making in the digital era. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1-2), 147-169. doi:10.1080/10919392.2015.1125187.
- Janssen, M., van der Voort, H., & Wahyudi, A. (2017). Factors influencing big data decision-making quality. *Journal of Business Research*, 70, 338-345. doi:10.1016/j.jbusres.2016.08.007.
- Kitchin, R., & McArdle, G. (2016). What makes big data, big data? exploring the ontological characteristics of 26 datasets. *Big Data & Society*, 3(1), 205395171663113. doi:10.1177/2053951716631130
- Keller, K. L., and R. Staelin. 1987. Effects of quality and quantity of information on decision effectiveness. *Journal of Consumer Research* 14:200–213. doi: 10.1086/jcr.1987.14.issue-2.
- Lavertu, S. (2016). We All Need Help: “Big Data” and the Mismeasure of Public Administration. *Public Administration Review*, 76(6), pp. 864-872. doi: 10.1111/puar.12436.
- Lee, Jung Wan (2020). Big Data Strategies for Government, Society and Policy-Making. *Journal of Asian Finance, Economics and Business* Vol 7 No 7 (2020) 475 – 487. doi: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.475
- Ma, H., Xiong, Y., Hou, X., & Shu, Q. (2020). Application of *Big Data* in water ecological environment monitoring. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 750, 12044. doi:10.1088/1757-899X/750/1/012044.

- Mason, R. O. (1986). Four ethical issues of the information age. *MIS Quarterly*, 10(1), 5-12. doi:10.2307/248873.
- Mergel, I., Rethemeyer, R. K., & Isett, K. (2016). Big Data in public affairs. *Public Administration Review*, 76(6), 928-937. doi:10.1111/puar.12625.
- Mergel, I. (2016). Big Data in public affairs education. *Journal of Public Affairs Education : J-PAE.*, 22(2), 231-248. doi:10.1080/15236803.2016.12002243.
- Mooney, S. J., & Pejaver, V. (2018). *Big Data* in public health: Terminology, machine learning, and privacy. *Annual Review of Public Health*, 39(1), 95-112. doi:10.1146/annurev-publhealth-040617-014208.
- Runting, R. K., Phinn, S., Xie, Z., Venter, O., & Watson, J. E. M. (2020). Opportunities for Big Data in conservation and sustainability. *Nature Communications*, 11(1), 2003-2003. doi:10.1038/s41467-020-15870-0.
- Sukhodolov, A., Ivantsov, S., Molchanova, T., & Spasennikov, Boris (2019). *Big Data* as a Modern Criminological Method of Studying and Measuring Organized Crime. *Russian Journal of Criminology* 13(5):718-726. doi: 10.17150/2500-4255.2019.13(5).718-726.
- Sumarsono, Anshari, M., & Almunawar, M. N. (2019). Big Data in healthcare for personalization & customization of healthcare services. Paper presented at the, 1 73-77. doi: 10.1109/ICIMTech.2019.8843822.