

PERAN BIG DATA PADA INTELIJEN BISNIS SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)

THE ROLE OF BIG DATA IN BUSINESS INTELLIGENCE AS A DECISION SUPPORT SYSTEM (SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)

Mafda Khoirotul Fatha^{1*}, Seftin Fitri Ana Wati¹, Bhagas Satrya Dewa¹, Krisna Eko Prasetyo¹
E-mail: ¹⁾22082010145@student.upnjatim.ac.id

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Peran *Big Data* dalam intelijen bisnis (*BI*) sebagai sistem pendukung keputusan merupakan topik yang penting dalam era digital saat ini. Makalah ini menjelaskan bagaimana *Big Data* digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam volume yang besar guna mendukung pengambilan keputusan yang cerdas. Dalam *literature review* ini, penulis melakukan tinjauan pustaka yang komprehensif dan menganalisis berbagai penelitian yang relevan. Hasilnya menunjukkan bahwa analisis *Big Data* yang baik dalam *BI* melibatkan komponen 5V, yaitu *volume*, *velocity*, *variety*, *veracity*, dan *value*. *Big Data* juga berperan dalam membantu membangun arsitektur data, memproses data dengan metode *cleansing*, dan mendukung sistem pendukung keputusan. Makalah ini memberikan wawasan dan pemahaman yang mendalam tentang penggunaan *Big Data* sebagai SPK dalam konteks *Business Intelligence*. Penelitian ini menggunakan metode SLR (*systematic literature review*) yaitu menggunakan pendekatan dari tinjauan literatur terdahulu yang digunakan dalam memperoleh datanya.

Kata kunci: *big data, business intelligence, sistem pendukung keputusan, analisis data, systematic literature review*

Abstract

The role of Big Data in Business Intelligence (BI) as a decision support system is an important topic in today's digital era. This paper explains how Big Data is used to collect, analyze, and interpret data in large volumes to support intelligent decision-making. In this literature review, the author conducted a comprehensive literature review and analyzed various relevant studies. The results show that effective Big Data analysis in BI involves the 5V components, namely volume, velocity, variety, veracity, and value. Big Data also plays a role in helping build data architecture, processing data through cleansing methods, and supporting decision support systems. This paper provides deep insights and understanding of the use of Big Data as a DSS in the context of Business Intelligence. This study uses the SLR (systematic literature review) method, which uses an approach from previous literature reviews used in obtaining the data.

Keywords: *big data, business intelligence, decision support system, data analysis, systematic literature review*

1. PENDAHULUAN

Business Intelligence (BI) saat ini menjadi suatu alat penting bagi organisasi untuk menganalisa dan menginterpretasikan data dalam membantu mereka membuat keputusan yang baik. Era digital

telah mengubah banyak hal, termasuk bisnis. Saat ini, organisasi bahkan perusahaan menghadapi peningkatan kompleksitas dan persaingan yang semakin sengit. Untuk tetap relevan dan berkelanjutan, pengambilan keputusan yang cerdas dan efektif menjadi kunci utama. Dalam konteks ini, *Big Data* menjadi konsep penting untuk memahami dan memanfaatkan potensi manfaat data untuk pengambilan keputusan yang cerdas. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer dan memiliki fleksibilitas, interaktivitas, serta adaptabilitas yang dirancang khusus untuk memberikan solusi pada masalah manajemen yang tidak terstruktur dan kompleks dalam bentuk dukungan [1].

Untuk mengoptimalkan sebuah pengambilan keputusan, diperlukan sistem yang dapat mengelola data dengan baik, inilah peran yang dimainkan oleh *Big Data*. *Big data* adalah konsep yang mengacu pada data dalam jumlah yang sangat besar, diantaranya data terstruktur, semi terstruktur, dan data tidak terstruktur serta memiliki potensi besar untuk dieksplorasi guna memperoleh informasi yang dapat digunakan dalam suatu proses pengambilan keputusan [2]. *Big data* mampu mengelola dan menganalisis data dalam jumlah besar dan kompleks untuk menghasilkan informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis. Melalui literatur review ini, kita dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang bagaimana *Big Data* berperan dalam sistem pengambilan keputusan.

Tujuan dari literature review ini untuk menganalisis peran *Big Data* dalam intelijen bisnis (BI) sebagai sistem pendukung keputusan. Dalam jurnal ini, kami akan mencari berbagai penelitian dan artikel ilmiah yang relevan dengan topik kami. Dengan menganalisis literatur yang ada, kami akan memberikan gambaran tentang penggunaan *Big Data* dalam *Business Intelligence* sebagai SPK dalam konteks pengambilan keputusan. Selain itu, kami akan menyajikan ringkasan literatur terkait dan menganalisis temuan-temuan yang ada untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang penggunaan *Big Data* sebagai SPK.

2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah SLR (*Systematic Literature Review*) memiliki tujuan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian yang relevan dengan topik yang spesifik. Metode ini dilakukan dengan langkah-langkah sistematis untuk memastikan bahwa penelitian yang dikumpulkan adalah yang paling relevan dan berkualitas[3]. Pada metode SLR (*Systematic Literature Review*) dilakukan beberapa tahapan, diantaranya:

2.1 Pertanyaan Penelitian (*Research Question*)

Pada penelitian ini terdapat 2 pertanyaan terkait kebutuhan penelitian yang akan membantu menjelaskan tentang keterkaitan *big data* dengan sistem pengambilan keputusan oleh *business intelligence*. Berikut adalah pertanyaan-pertanyaan yang akan dibutuhkan untuk membantu pada penelitian ini :

RQ1. Bagaimana analisis *big data* yang baik untuk digunakan dalam *business intelligence*?

RQ2. Apa peran *big data* dalam *business intelligence* untuk mendukung sistem pendukung keputusan?

RQ3. Bagaimana dampak *business intelligence* terhadap sistem pendukung keputusan?

2.2 Proses Pencarian (*Search Process*)

Pengumpulan data merupakan proses mencari data dari studi yang relevan dengan topik dan rumusan masalah dari penelitian ini. Proses pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mencari berbagai jurnal melalui search engine Google dengan mengakses beberapa situs seperti <https://www.sciencedirect.com/>, <https://www.researchgate.net/>, dan <https://scholar.google.com/>. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk menambah wawasan penulis terkait *big data* dalam *business intelligence* dan perannya sebagai sistem pendukung keputusan.

2.3 Kualitas Penilaian (*Quality Assessment*)

Pada penelitian ini, literatur yang telah diperoleh akan dievaluasi dari pertanyaan yang sesuai dengan kriteria penelitian kualitas (berdasarkan pada RQ). Pertanyaan-pertanyaan kriteria penilaian kualitas adalah sebagai berikut :

QA1. Apakah pada literatur tersebut memberikan informasi tentang proses analisis *big data* yang baik untuk *business intelligence*?

QA2. Apakah pada literatur menyebutkan peran *big data* dalam *business intelligence*?

QA3. Apakah literatur menyebutkan dampak *business intelligence* terhadap sistem pendukung keputusan?

Dari tiap literatur, akan diberikan nilai dari setiap jawaban atas pertanyaan-pertanyaan di atas dengan standar nilai seperti di bawah ini.

Y (Ya) : untuk literatur yang sesuai dengan pertanyaan pada *quality assessment*.

T (Tidak) : untuk literatur yang tidak sesuai dengan pertanyaan pada *quality assessment*.

2.4 Analisis Data (*Data Analysis*)

Pada tahap ini data yang telah didapatkan akan dianalisis untuk menunjukkan :

- Analisis *big data* yang baik untuk *business intelligence* (mengacu pada RQ1)
- Peran *big data* pada proses *business intelligence* (mengacu pada RQ2)
- Dampak *business intelligence* terhadap sistem pendukung keputusan (mengacu pada RQ3)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Search Process

Tabel 1. Tabel Hasil Proses Pencarian (*Search Process*)

Kode	Tahun Terbit	Judul Jurnal	Tipe Jurnal
P01	2021	The Impact of Big Data Analytics on Decision-Making [4]	International Journal of Management, IT, and Engineering
P02	2018	Role of Big Data in Decision Making [5]	Journal of Operations and Supply Chain Management
P03	2019	Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Business Intelligence untuk UMKM di Gunung Putri Kab. Bogor [6]	Jurnal Khatulistiwa Informatika
P04	2021	Analisa Big Data Penyebaran COVID-19 dengan Business Intelligence (BI) [7]	Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa
P05	2022	The Effects of Big Data, Artificial Intelligence, and Business Intelligence on E-Learning and Business Performance: Evidence from Jordanian Telecommunication Firms [8]	International Journal of Data and Network Science
P06	2022	Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Kasus Virus Corona di Indonesia Menggunakan Platform Tableau [9]	Jurnal Pseudocode
P07	2021	Pemanfaatan Sistem Bisnis Intelijen (BI) dalam Pengambilan Keputusan Manajemen Perusahaan [10]	Jurnal Ekonomi
P08	2022	Implementasi Big Data Analytics dalam Praktik Audit pada Perusahaan: Literature Review [11]	Jurnal Ekonomi dan Bisnis

P09	2022	Peran Akuntansi Manajemen Strategik terhadap Pengambilan Keputusan Bisnis Melalui Analisis Big Data dan Artificial Intelligence: Suatu Studi Literatur Review [12]	JIAI (Jurnal Ilmu Akuntansi Indonesia)
P10	2022	Peran dan Fungsi Sumber Daya Bisnis Intelijen [13]	JIM (Jurnal Ilmu Multidisiplin)
P11	2018	Identifikasi Strategi Pendekatan Big Data yang Tepat dalam Perusahaan [14]	Academia Edu
P12	2021	Penerapan Teknologi Big Data pada Pelabuhan di Indonesia: Suatu Kajian Literatur [15]	Journal Informatics and Engineering
P13	2019	Implementasi Business Intelligence dalam E-Tourism Berbasis Big Data [16]	Journal of Tourism and Creativity
P14	2021	Dampak Intelijen Bisnis pada Kualitas Pengambilan Keputusan [17]	Jurnal Infotronik
P15	2022	Pengaruh Fungsi Sistem Intelijen Bisnis terhadap Manfaat Sistem Pendukung Keputusan dan Organisasi [18]	Jurnal Informatika Kaputama (JIK)
P16	2022	Penerapan Big Data Analytic terhadap Strategi Pemasaran Job Portal di Indonesia dengan Karakteristik Big Data 5V [19]	JSON (Jurnal Sistem Komputer dan Informatika)
P17	2018	Conceptual Model Development of Big Data Analytics Implementation Assessment Effect on Decision-Making [20]	International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence
P18	2022	Peran Big Data pada Sektor Industri Perdagangan: Tinjauan Literatur pada Perusahaan Bidang Perkantoran [21]	Journal of Office Administration: Education and Practice
19.	2020	Internet of Things-enabled Smart Cities: Big Data-driven Decision-Making Processes in the Knowledge-based Urban Economy [22]	Addleton Academic Publisher
20.	2020	Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process [23]	Procedia Computer Science

3.2 Hasil *Quality Assessment*

Table 2. Tabel Hasil Kualitas Penilaian (Quality Assessment)

No	Penulis	Kode Jurnal	Tahun	QA 1	QA 2	QA 3	Hasil
1.	Fola Michael Ayokanmbi, Mustafa Shuaieb Sabri	P01	2021	Y	Y	Y	✓
2.	Shirish Jeble, Sneha Kumari, Yogesh Patil	P02	2018	Y	Y	Y	✓
3.	Ade Priyatna	P03	2019	T	Y	Y	✓
4.	Anita Sindar Sinaga	P04	2021	Y	Y	Y	✓

5.	Ahmad Hanandeh, Firas Raheem Younis Alazzawi, Rami Hanandeh, Yahya Ghaith	P05	2022	Y	Y	Y	✓
6.	Prista Afikah, Arry Avorizano, Irfan Ricky Afandi, Firman Noor Hasan	P06	2022	Y	Y	Y	✓
7.	Hendri Rudiawan	P07	2021	Y	Y	Y	✓
8.	Sayidah Maryam Sinosi, Refor Moerdianto, Grace T. Pontoh, Mediaty	P08	2022	Y	Y	Y	✓
9.	Moh. Halim, Rendy Mirwan Aspirandi	P09	2023	Y	Y	Y	✓
10.	Putri Octavia M., Achmad Fauzi, Alfia Dwi C., Maiyona Dannisya, Novia Hanifah R., Resti Meliana P.	P10	2022	T	Y	Y	✓
11.	Alkautsar Ramadhana, Iwan Krisnadi	P11	2018	Y	Y	Y	✓
12.	Fajar Ciputra Daeng Bani	P12	2021	Y	Y	T	✓
13.	Chandra Eko Wahyudi Utomo	P13	2019	Y	Y	Y	✓
14.	Zen Munawar, Yudi Herdiana, Novianti Indah P., Rustiyana	P14	2021	T	Y	Y	✓
15.	Nicholas Renaldo, Deni Jollyta, Suhardjo, Luciana Francisca, Muhammad Rosyadi	P15	2022	T	Y	Y	✓
16.	Rima Tamara Aldisa, Pandu Maulana, Mohammad Aldinugroho Abdullah	P16	2022	Y	Y	T	✓
17.	Cecilia Adrian, Rusli Abdullah, Rodziah Atan, Yusmadi Yah Jusoh	P17	2018	Y	Y	T	✓
18.	Septa Hoirul	P18	2022	Y	Y	Y	✓
19.	Alexander Watson, Zdenka Musova, Veronika Machova, Zuzana Rowland	P19	2020	Y	Y	Y	✓
20.	Nada Elgendy, Ahmed Elragal	P20	2021	Y	Y	Y	✓

3.3 Analisis Data (*Data Analysis*)

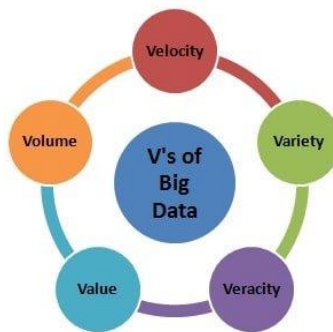
Pada tahap ini akan dilakukan analisis dari data yang telah dikumpulkan yang akan disajikan dengan menjawab pertanyaan dari *Research Question* (RQ).

RQ1. Bagaimana analisis *big data* yang baik untuk digunakan dalam *business intelligence*?

Berdasarkan dari 20 jurnal yang telah dianalisis melalui metode SLR telah diperoleh informasi tentang bagaimana analisis *big data* yang baik, dan juga penggunaannya dalam *business intelligence*, diantaranya adalah sebagai berikut:

Proses analisis *big data* merupakan proses untuk mendapatkan model suatu sistem dalam pengambilan keputusan melalui proses meninjau, mengubah, membersihkan, dan memodelkan data besar yang nantinya untuk diperoleh informasi dan model yang dapat dikomunikasikan dan dapat sebagai saran [2][4]. Proses dalam menganalisis *big data* yang baik setidaknya harus melewati analisis komponen 5V (Gambar 1) yaitu:

- Volume*: Merupakan jumlah atau kuantitas data yang tersimpan.
- Velocity*: Menyatakan kecepatan dalam mengakses dan memproses data.
- Variety*: Berkaitan dengan variasi dan jenis data yang mencakup data terstruktur (data yang diatur dengan format tertentu), tidak terstruktur (data tanpa format yang jelas), dan semi-terstruktur (data yang memiliki sebagian struktur).
- Veracity*: Merupakan faktor yang digunakan untuk mempertimbangkan aksesibilitas, kepercayaan, kualitas, dan kebenaran data.
- Value*: merupakan analisis untuk menentukan karakteristik data yang paling penting digunakan dalam melakukan proses analisis bisnis.



Gambar 1. Komponen 5V pada *Big Data* [16]

Setelah dilakukan analisis pada *big data* yang selanjutnya akan digunakan pada intelijen bisnis diperlukan beberapa proses tahapan yaitu sebagai berikut:

- Sumber data: data yang telah dikumpulkan akan dilakukan pengolahan yakni dibuat *data testing* dengan format *csv*.
- Pembersihan data: pembersihan data atau *data cleansing* ini digunakan dalam intelijen bisnis, yaitu tahap mengekstrak, mengelola, dan menganalisis *big data* yang berkaitan dengan bisnis yang akan dijadikan pendukung dalam pengambilan keputusan.
- Membangun arsitektur *big data*: merupakan tahapan dalam mengidentifikasi, mengelola, menyimpan data dengan menggunakan *tools* seperti *database warehouse*, *cloud*, serta *Hadoop*.

RQ2. Apa peran *big data* dalam *business intelligence* untuk mendukung sistem pendukung keputusan?

Dalam pemanfaatannya sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan, khususnya pada perusahaan dapat menciptakan lingkungan dan peluang yang baru. Data yang sebelumnya hanya berupa "*small data*" setelah dilakukan bermacam tahapan proses dapat menjadi sebuah "*big*

data” sehingga dapat menjadi sebuah intelijen bisnis. Contoh dari *big data* adalah indeks riwayat pencarian Google, profil pengguna Facebook, daftar produk di *Amazon.com* dan masih banyak lainnya yang telah diolah menjadi sebuah kumpulan data atau biasa disebut dengan *datasets* [13]. Beberapa peran *big data* dalam intelijen bisnis yang dapat dibuat sebagai sistem pendukung keputusan diantaranya:

1. Sistem Pendukung Keputusan Tradisional

Big data dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan tradisional seperti pada ERP yang dapat menggunakan data pada proses transaksi yang terdapat pada perusahaan. Selain itu, *big data* juga dapat mendukung sistem pendukung keputusan tradisional yaitu pada SCM dan CRM yang merupakan sistem yang mengintegrasikan internal perusahaan dengan customer dan juga *partner* bisnis. Penggunaan *database* relasional yang terintegrasi dengan *big data* menjadi terdefinisi sebagai *structured data* yang baik diperlukan [2]

2. Mengetahui Performa Perusahaan

Pemanfaatan *big data* dapat digunakan sebagai analisis performa perusahaan. Arsitektur *big data* yang mendalam seperti pada *data mining* yang didalamnya terdapat *tools* untuk intelijen bisnis. *Data mining* yang berasal dari banyak akumulasi data dapat membantu untuk menganalisis dan mengidentifikasi pola pola perusahaan, keterhubungan, dan aturan asosiasi yang ada pada perusahaan [9].

3. Keuntungan-Keuntungan Lain Penggunaan *Big Data* sebagai Pendukung Keputusan

- a. Mengetahui jejak pelanggan, yaitu dalam penggunaan *big data* dapat digunakan untuk melihat aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan, baik dalam mengetahui riwayat transaksi, melakukan log panggilan *call center*, hingga pengeklikan dalam *website*.
- b. Penghematan waktu dan tenaga, penggunaan teknologi *big data* seperti *Hadoop* dapat mengurangi jumlah biaya yang signifikan apabila dibandingkan dengan penggunaan *database* tradisional.
- c. Optimalisasi dan simulasi rantai pasok, dengan adanya teknologi *big data* yang dapat digunakan sebagai teknologi peramalan sangat menguntungkan apabila digunakan dalam rantai pasok.
- d. Memprediksi pengeluaran di masa depan, penggunaan *big data* juga dapat dilakukan dalam memprediksi data-data terdahulu dengan menggunakan *framework* analisis yang ada.
- e. *Real-time* pembuatan keputusan, dengan menggunakan analisis *big data* perusahaan dapat menggunakan informasi pada *supply and demand* yang dapat langsung digunakan untuk membantu membuat pendukung keputusan.

RQ3. Bagaimana dampak *business intelligence* terhadap sistem pendukung keputusan?

Intelijen bisnis atau *business intelligence* dapat dipahami sebagai suatu proses dalam menganalisis suatu informasi yang didukung dengan teknologi pengumpulan data agar dapat mengubah data perusahaan dan pasar secara terfragmentasi menjadi sebuah pengetahuan tentang tujuan, posisi, dan peluang suatu organisasi [14]. Konsep intelijen bisnis adalah mengolah suatu data yang divisualisasikan untuk diperlukan oleh suatu organisasi dalam mendukung proses pengambilan keputusan [10]. Intelijen bisnis dapat memberikan pengaruh langsung pada pengelolaan kualitas informasi yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan.

Dampak utama intelijen bisnis terhadap sistem pendukung keputusan memiliki nilai yang positif. Pemanfaatan intelijen bisnis dapat membantu mempermudah proses pengambilan keputusan, serta dengan intelijen bisnis dapat membantu mengetahui persaingan pada perusahaan lain, mengetahui data-data secara *real time*, dan juga hasil *datasets* yang diperlukan oleh tingkat manajemen dalam pengambilan keputusan lebih terstruktur dan valid.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat dibuat kesimpulan bahwa analisis *big data* yang baik dalam *business intelligence* melibatkan pemrosesan data besar dengan mempertimbangkan volume, kecepatan, variasi, kepercayaan, dan nilai data. *Big data* memiliki peran penting dalam mendukung sistem pendukung keputusan, seperti sistem tradisional, analisis performa perusahaan, pemahaman jejak pelanggan, penghematan waktu dan tenaga, optimalisasi rantai pasok, prediksi pengeluaran di masa depan, dan pembuatan keputusan *real-time*. *Business intelligence* juga berdampak pada pengelolaan informasi yang mendukung sistem pendukung keputusan dalam organisasi. Saran yang dapat diberikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu mengadopsi dan mengimplementasikan teknologi dan proses analisis *big data* yang baik dalam *business intelligence*. Hal ini akan membantu perusahaan dalam mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.
2. Dalam mengimplementasikan *big data* dalam *business intelligence*, perusahaan perlu memperhatikan aspek-aspek seperti keamanan, privasi, dan etika dalam pengelolaan data. Penting untuk memiliki kebijakan dan prosedur yang tepat dalam pengumpulan, pengolahan, dan penggunaan data agar tidak melanggar privasi atau aturan yang berlaku.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kusnadi, S. & Jaelani, L. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Tanam Bibit Pandanwangi Dengan Menggunakan Metode Moora Di Dinas Pertanian Perkebunan Pangan Dan Hortikultura Kabupaten Cianjur). *Media Jurnal Informatika*, 12(1), 18-28. <https://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika/article/view/1193/1114>
- [2] Devi, A. (2020). Big Data di Perpustakaan dengan Memanfaatkan Data Mining. *Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, dan Informasi*, 4(2), 223-230.
- [3] Triandini, E, Jayanatha, S, Indrawan, A, & ... (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*. 19(16)
- [4] Ayokanmbi, F. M., Sabri, M., S. (2021). The Impact of Big Data Analytics on Decision-Making. *International Journal of Management, IT, and Engineering*, 11(4).
- [5] .Jeble S., Kumari S., Patil Y. (2018). Role of Big Data in Decision Making. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 11(1), 36-44.
- [6] Priyatna, Ade. (2019). Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Business Intelligence untuk UMKM di Gunung Putri Kab. Bogor. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(1).
- [7] Sinaga, A., S. (2021). Analisa Big Data Penyebaran COVID-19 dengan Business Intelligence (BI). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*. 26(3).
- [8] Hanandeh A., Alazzawi F. R. Y., Hanandeh R., Ghaith Y. (2021). The Effects of Big Data, Artificial Intelligence, and Business Intelligence on E-Learning and Business Performance: Evidence from Jordanian Telecommunication Firms. *International Journal of Data and Network Science*.
- [9] Afikah P., Avorizano A., Afandi I. R., Hasan F. N. (2022). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Kasus Virus Corona di Indonesia Menggunakan Platform Tableau. *Jurnal Pseudocode*. 9(1).
- [10] Rudiawan H. (2021). Pemanfaatan Sistem Bisnis Intelijen (BI) dalam Pengambilan Keputusan Manajemen Perusahaan. *Jurnal Ekonomi*. 20(1)
- [11] Sinosi S. M., Moerdianto R., Pontoh G. T. (2022). Implementasi Big Data Analytics dalam Praktik Audit pada Perusahaan: Literature Review. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 11(1)

- [12] Halim M., Aspirandi R. M. (2023). Peran Akuntansi Manajemen Strategik terhadap Pengambilan Keputusan Bisnis Melalui Analisis Big Data dan Artificial Intelligence: Suatu Studi Literatur Review. *JIAI (Jurnal Ilmu Akuntansi Indonesia)*. 8(1)
- [13] Octavia P., Fauzi A., Dannisya M., Hanifah N., Meliana R. (2022). Peran dan Fungsi Sumber Daya Bisnis Intelijen. *JIM (Jurnal Ilmu Multidisiplin)*. 1(1)
- [14] Ramadhana A., Krisnadi I. (2018). Identifikasi Strategi Pendekatan Big Data yang Tepat dalam Perusahaan. *Academia Edu*
- [15] Bani F. C. D. (2021). Penerapan Teknologi Big Data pada Pelabuhan di Indonesia: Suatu Kajian Literatur. *Journal Informatics and Engineering* 1(2)
- [16] Utomo C. E. W. (2019). Implementasi Business Intelligence dalam E-Tourism Berbasis Big Data. *Journal of Tourism and Creativity*. 3(2)
- [17] Munawar Z., Herdiana Y., Indah N. P., Rustiyana. (2021). Dampak Intelijen Bisnis pada Kualitas Pengambilan Keputusan. *Jurnal Infotronik*. 6(1)
- [18] Jollyta N. R. D., Fransisca S. L., Rosyadi M. (2022). Pengaruh Fungsi Sistem Intelijen Bisnis terhadap Manfaat Sistem Pendukung Keputusan dan Organisasi. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*. 6(3)
- [19] Aldisa R. T., Maulana P., Abdullah M. A. (2022). Penerapan Big Data Analytic terhadap Strategi Pemasaran Job Portal di Indonesia dengan Karakteristik Big Data 5V. *JSON (Jurnal Sistem Komputer dan Informatika)* 3(2)
- [20] Adrian C., Abdullah R., Atan R., Jusoh Y. Y. (2018). Conceptual Model Development of Big Data Analytics Implementation Assessment Effect on Decision-Making. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*. 5(1)
- [21] Hoirul S. (2022). Peran Big Data pada Sektor Industri Perdagangan: Tinjauan Literatur pada Perusahaan Bidang Perkantoran. *Journal of Office Administration: Education and Practice*.
- [22] Watson A., Musova Z., Machova V., Rowland Z. (2020). Internet of Things-enabled Smart Cities: Big Data-driven Decision-Making Processes in the Knowledge-based Urban Economy. *Addleton Academic Publisher*
- [23] Elgendy N., Elragal A. (2021). Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process. *Procedia Computer Science*.