

Big Data Dan Akuntansi Biaya: Bagaimana Data Analytics Mengubah Cost Control

Evi Martaseli

Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jawa Barat

E-mail: evimartaseli@ummi.ac.id

ABSTRAK

Dalam era digital, pemanfaatan Big Data dan analisis data telah mengubah paradigma akuntansi biaya tradisional. Perusahaan kini dapat mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data dalam volume besar untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengendalian biaya. Implementasi Big Data memungkinkan identifikasi pemborosan, optimalisasi proses, dan pengelolaan risiko yang lebih baik, sehingga meningkatkan efisiensi biaya dan akurasi perhitungan. Selain itu, teknologi ini juga berperan dalam mendeteksi dan mencegah kecurangan melalui analisis pola transaksi yang mencurigakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak Big Data terhadap sistem pengendalian biaya perusahaan dan menganalisis studi literatur terkait implementasi Data Analytics dalam akuntansi biaya. Untuk itu penelitian menggunakan metode literatur dengan berbagai sumber yang digunakan. Berdasarkan hasil dari penelitian ini bahwa adopsi teknologi Big Data dalam akuntansi biaya menghadapi tantangan seperti kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai, keterampilan sumber daya manusia, dan kualitas data yang tersedia. Oleh karena itu, penelitian lanjutan mengenai integrasi Artificial Intelligence (AI) dan blockchain dalam akuntansi biaya menjadi penting untuk mengatasi tantangan tersebut. Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan biaya perusahaan, serta membuka peluang baru dalam pengembangan sistem akuntansi biaya yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

Kata kunci : Akuntansi Biaya, Big Data, Artificial Intelligence, Blockchain

ABSTRACT

In the digital era, the utilization of Big Data and data analytics has transformed traditional cost accounting paradigms. Companies can now collect, process, and analyze large volumes of data to enhance operational efficiency and cost control. The implementation of Big Data facilitates the identification of inefficiencies, process optimization, and improved risk management, thereby increasing cost efficiency and calculation accuracy. Additionally, this technology plays a role in detecting and preventing fraud through the analysis of suspicious transaction patterns. This study aims to examine the impact of Big Data on corporate cost control systems and analyze literature related to the implementation of Data Analytics in cost accounting. The research employs a literature review method utilizing various sources. Based on the findings, the adoption of Big Data technology in cost accounting faces challenges such as the need for adequate technological infrastructure, human resource skills, and data quality. Therefore, further research on the integration of Artificial Intelligence (AI) and blockchain in cost accounting is essential to address these challenges. This integration is expected to enhance efficiency, accuracy, and transparency in corporate cost management, as well as open new opportunities in developing cost accounting systems that are more adaptive and responsive to changes in the business environment.

Keyword : Cost Accounting, Big Data, Artificial Intelligence, Blockchain

1. PENDAHULUAN

Di era digital, *Big Data* telah menjadi salah satu elemen utama dalam transformasi bisnis, termasuk dalam dunia akuntansi dan keuangan. *Big Data* mengacu pada volume besar data yang dikumpulkan secara terus-menerus, dengan kecepatan tinggi dan beragam jenis sumber. Perkembangan teknologi seperti *cloud computing*, *machine learning*, dan *artificial intelligence (AI)* semakin memperkuat pemanfaatan *Big Data* dalam berbagai aspek bisnis. Akuntansi sebagai salah satu pilar utama dalam pengelolaan keuangan perusahaan juga tidak luput dari perubahan ini, terutama dalam bidang akuntansi biaya yang bertanggung jawab atas perencanaan, pengendalian, dan analisis biaya operasional.

Metode tradisional dalam akuntansi biaya masih banyak mengandalkan sistem manual dan pendekatan berbasis pengalaman atau estimasi sederhana. Beberapa metode seperti *Job Order Costing*, *Activity-Based Costing (ABC)*, dan *Standard Costing* memang telah membantu perusahaan dalam menentukan struktur biaya. Namun, dengan semakin kompleksnya model bisnis saat ini, metode konvensional mulai menghadapi tantangan dalam hal akurasi, efisiensi, dan kecepatan. Keputusan berbasis data menjadi semakin penting dalam persaingan global yang membutuhkan ketepatan dalam mengelola biaya dan meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Salah satu permasalahan utama dalam *cost control* tradisional adalah kurangnya akses *real-time* terhadap data serta ketidakmampuan dalam memprediksi tren biaya secara akurat. Sistem akuntansi biaya tradisional sering kali menghasilkan informasi yang statis dan historis, yang berarti bahwa perusahaan hanya bisa

melakukan analisis setelah biaya terjadi. Hal ini menyebabkan pengambilan keputusan yang reaktif, bukan proaktif. Dengan kata lain, perusahaan sering kali baru menyadari kelebihan biaya atau inefisiensi setelah laporan keuangan disusun, bukan saat masalah terjadi.

Di sisi lain, *Big Data* memberikan solusi dengan menghadirkan sistem yang mampu mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data biaya dalam skala besar secara *real-time* dan prediktif. Dengan adanya *Data Analytics*, perusahaan dapat memahami pola biaya yang terjadi, mengidentifikasi area yang memerlukan efisiensi, serta melakukan *forecasting* biaya dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya yang tidak perlu, meningkatkan produktivitas, dan membuat keputusan yang lebih cepat serta berbasis data yang objektif.

Teknologi Predictive Analytics dan Machine Learning dalam Big Data juga memungkinkan perusahaan untuk mengenali *cost pattern* yang sebelumnya sulit dianalisis dengan metode tradisional. Misalnya, dengan menggunakan algoritma AI, perusahaan dapat mendeteksi biaya-biaya tidak normal, menganalisis faktor penyebab pemborosan, dan bahkan mengoptimalkan supply chain untuk mengurangi biaya operasional. Dalam industri manufaktur, misalnya, *Data Analytics* telah berhasil digunakan untuk memprediksi kebutuhan bahan baku, mengurangi biaya produksi, serta menghindari pemborosan akibat *overproduction* atau *underutilization*.

Selain itu, integrasi *Internet of Things (IoT)* dengan sistem akuntansi berbasis *Big Data* juga semakin mempercepat transformasi akuntansi biaya. Sensor dan perangkat *IoT* memungkinkan perusahaan

mengumpulkan data biaya dari berbagai sumber, mulai dari konsumsi energi di pabrik, penggunaan bahan baku, hingga kinerja mesin produksi. Data ini kemudian diolah menggunakan analisis berbasis *cloud*, sehingga manajemen dapat melihat laporan keuangan dan biaya kapan saja, di mana saja, serta merespons dengan cepat terhadap perubahan kondisi operasional.

Namun, meskipun *Big Data* menawarkan berbagai keuntungan dalam *cost control*, adopsinya dalam akuntansi biaya masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satu kendala utama adalah kurangnya pemahaman dan keahlian dalam mengelola data di kalangan akuntan dan manajer keuangan. Banyak perusahaan masih menggunakan sistem akuntansi biaya yang konvensional karena keterbatasan dalam infrastruktur IT serta ketakutan akan biaya implementasi yang tinggi. Selain itu, keamanan data dan privasi juga menjadi perhatian utama, mengingat volume data yang besar harus dikelola dengan sistem keamanan yang ketat untuk mencegah kebocoran informasi sensitif perusahaan.

Dalam konteks akademik, penelitian mengenai peran *Big Data* dalam akuntansi biaya masih terus berkembang. Sejumlah studi telah mengungkapkan bahwa perusahaan yang menggunakan *Data-Driven Cost Accounting* cenderung memiliki efisiensi biaya lebih tinggi dan pengambilan keputusan yang lebih tepat dibandingkan dengan perusahaan yang masih menggunakan metode tradisional. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang komprehensif untuk memahami bagaimana *Big Data* dan *Data Analytics* mengubah konsep *cost control* serta bagaimana perusahaan dapat mengadopsi teknologi ini secara efektif.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran *Big Data* dan *Data Analytics* dalam akuntansi biaya serta bagaimana teknologi ini dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas dalam pengendalian biaya perusahaan. Kajian literatur ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi akademisi dan praktisi dalam memahami perkembangan terbaru dalam *cost accounting* serta memberikan rekomendasi bagi perusahaan yang ingin mengimplementasikan sistem berbasis data dalam pengelolaan biaya mereka.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Big Data dan Perannya dalam Akuntansi Biaya

Big Data merupakan sekumpulan data dalam jumlah besar yang dikumpulkan, disimpan, dan dianalisis untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Dalam konteks akuntansi biaya, *Big Data* memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi biaya secara lebih akurat dan real-time, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan efektivitas *cost control* (Horngren et al., 2018).

Big Data memiliki beberapa karakteristik utama yang dikenal sebagai 3V (*Volume, Variety, Velocity*) (McKinsey & Company, 2022):

- **Volume:** Jumlah data yang sangat besar, termasuk data transaksi keuangan dan operasional.
- **Variety:** Beragam sumber data, mulai dari data internal perusahaan hingga data eksternal seperti tren pasar dan media sosial.
- **Velocity:** Kecepatan pemrosesan data yang tinggi memungkinkan analisis real-time dalam pengambilan keputusan.

2.2. Akuntansi Biaya dan Pengendalian Biaya

Akuntansi biaya adalah bidang akuntansi yang berfokus pada pencatatan, pengukuran, analisis, dan pengendalian biaya produksi dan

operasional perusahaan (Hansen & Mowen, 2020). Tujuan utama dari akuntansi biaya adalah untuk menyediakan informasi yang relevan bagi manajemen dalam perencanaan anggaran, pengendalian biaya, dan penentuan harga produk atau jasa (Drury, 2018).

Beberapa metode tradisional dalam akuntansi biaya meliputi:

- **Job Order Costing:** Penentuan biaya berdasarkan pesanan khusus.
- **Process Costing:** Metode yang digunakan untuk menghitung biaya produksi dalam jumlah besar dengan proses produksi berkelanjutan.
- **Activity-Based Costing (ABC):** Metode yang mengalokasikan biaya berdasarkan aktivitas yang mengonsumsi sumber daya perusahaan.

2.3. Perbandingan Cost Control Tradisional dan Berbasis Big Data

Dalam sistem tradisional, cost control dilakukan dengan membandingkan anggaran yang telah ditentukan dengan biaya aktual yang terjadi. Metode ini sering kali bersifat reaktif karena hanya dapat mengidentifikasi penyimpangan setelah laporan keuangan disusun (Carter & Usry, 2006).

Sebaliknya, pendekatan berbasis Big Data memungkinkan cost control dilakukan secara real-time dan prediktif (Kaplan & Anderson, 2013). Dengan memanfaatkan Data Analytics dan algoritma Machine Learning, perusahaan dapat mendeteksi pola pengeluaran yang tidak efisien, mengidentifikasi faktor penyebab pemborosan, serta mengoptimalkan proses produksi dan rantai pasok (Davenport & Harris, 2017).

Keunggulan metode berbasis Big Data dalam cost control:

- **Analisis Prediktif:** Mampu memprediksi tren biaya di masa depan berdasarkan pola data historis.
- **Real-Time Cost Monitoring:** Memungkinkan manajemen untuk mengakses laporan keuangan dan biaya kapan saja dan mengambil tindakan korektif segera.
- **Data-Driven Decision Making:** Keputusan dalam pengelolaan biaya lebih objektif karena didasarkan pada analisis data yang komprehensif.

2.4. Artificial Intelligence (AI) dan Blockchain dalam Akuntansi Biaya

Integrasi Artificial Intelligence (AI) dan Blockchain dalam akuntansi biaya semakin berkembang untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan biaya perusahaan. AI digunakan untuk mendeteksi anomali biaya dan meningkatkan akurasi prediksi biaya (McKinsey & Company, 2022). Sementara itu, Blockchain memungkinkan pencatatan transaksi yang lebih aman dan transparan dalam sistem akuntansi (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Menurut Kaplan & Anderson (2013), integrasi teknologi ini akan membantu perusahaan dalam:

- Meningkatkan efisiensi pencatatan biaya
- Mencegah kecurangan dengan sistem pencatatan yang lebih transparan
- Meningkatkan akurasi pengalokasian biaya melalui model AI yang lebih presisi

3. METODOLOGI

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan besar dalam sistem akuntansi biaya, terutama dengan hadirnya *Big Data dan Data Analytics*. Perusahaan saat ini dituntut untuk tidak hanya mengelola biaya secara efisien tetapi

juga mampu melakukan prediksi dan pengendalian biaya secara proaktif. Untuk itu penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan menggunakan referensi pustaka yang digunakan dan juga penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mengkaji dampak Big Data terhadap sistem pengendalian biaya perusahaan

Big Data telah merevolusi cara perusahaan mengelola informasi keuangan dan biaya operasional. Dengan kapasitasnya untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dalam jumlah besar secara real-time, Big Data memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi tren pengeluaran, mengurangi inefisiensi, dan meningkatkan efektivitas *cost control*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana Big Data dapat memberikan dampak positif terhadap sistem pengendalian biaya, seperti peningkatan akurasi dalam pencatatan biaya, pengurangan kesalahan dalam estimasi, serta peningkatan transparansi dalam alokasi sumber daya. Selain itu, penelitian ini juga akan membahas tantangan yang dihadapi perusahaan dalam mengadopsi Big Data, seperti biaya implementasi teknologi, kesiapan sumber daya manusia, serta keamanan dan privasi data.

Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana perusahaan dapat memanfaatkan teknologi Big Data untuk meningkatkan efektivitas sistem akuntansi biaya mereka, sekaligus

mengidentifikasi strategi terbaik dalam mengatasi kendala yang muncul selama implementasi.

2. Menganalisis studi literatur terkait implementasi *Data Analytics* dalam akuntansi biaya

Data Analytics memainkan peran penting dalam mengubah cara perusahaan mengelola biaya dan membuat keputusan strategis. Dengan bantuan analisis prediktif, machine learning, dan kecerdasan buatan, *Data Analytics* memungkinkan perusahaan untuk melakukan analisis biaya berbasis data yang lebih presisi dan efisien.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Konsep Dasar Akuntansi Biaya

a) Definisi dan Prinsip Dasar Akuntansi Biaya

Akuntansi biaya merupakan cabang akuntansi yang berfokus pada pencatatan, pengukuran, analisis, dan pelaporan biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan dalam proses produksi atau operasionalnya. Tujuan utama dari akuntansi biaya adalah untuk menyediakan informasi yang relevan bagi manajemen dalam pengambilan keputusan, terutama dalam hal pengendalian biaya dan perencanaan anggaran (Hansen & Mowen, 2020).

Menurut Carter & Usry (2006), akuntansi biaya memiliki beberapa fungsi utama, yaitu:

- 1) Menentukan harga pokok produk atau jasa – Akuntansi biaya membantu dalam menghitung *cost of goods manufactured*

(COGM) dan *cost of goods sold* (COGS), yang sangat penting dalam menentukan harga jual dan profitabilitas perusahaan.

- 2) Membantu pengendalian biaya. Dengan membandingkan biaya aktual dengan biaya standar atau anggaran, manajemen dapat mengidentifikasi area yang mengalami inefisiensi dan segera melakukan tindakan korektif.
- 3) Menyediakan informasi untuk perencanaan dan pengambilan keputusan – Akuntansi biaya memungkinkan manajemen untuk melakukan analisis *break-even*, *cost-volume-profit analysis* (CVP), serta penentuan harga berbasis biaya (*cost-based pricing*).
- 4) Mendukung penilaian kinerja – Data biaya digunakan untuk menilai efisiensi operasi departemen atau unit bisnis, serta sebagai dasar dalam sistem pengukuran kinerja berbasis biaya (*Activity-Based Costing/ABC dan Balanced Scorecard/BSC*) (Horngren, Datar, & Rajan, 2018).

Prinsip dasar dalam akuntansi biaya mencakup beberapa konsep penting, di antaranya:

- Prinsip Penelusuran Biaya (*Cost Tracing Principle*): Biaya dapat diklasifikasikan menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung tergantung pada keterkaitannya dengan suatu objek biaya tertentu.
- Prinsip Pengendalian Biaya (*Cost Control Principle*):

Biaya harus dikelola secara efisien dengan membandingkan anggaran dengan biaya aktual dan mengambil tindakan korektif terhadap penyimpangan yang terjadi.

- Prinsip Pencocokan (*Matching Principle*): Biaya harus dicatat dan diakui pada periode yang sama dengan pendapatan yang dihasilkan untuk menjaga keakuratan laporan keuangan.

Dengan berkembangnya teknologi digital, akuntansi biaya kini tidak hanya berfokus pada perhitungan manual, tetapi juga mulai mengintegrasikan *Big Data* dan *Data Analytics* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan serta pelaporan biaya (Kaplan & Anderson, 2013).

b) Metode Cost Control Tradisional vs. Berbasis Data

Cost control merupakan salah satu aspek krusial dalam manajemen keuangan perusahaan, karena berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya dan profitabilitas. Dalam praktiknya, terdapat dua pendekatan utama dalam sistem *cost control*, yaitu metode tradisional dan metode berbasis data (*modern analytics-based cost control*).

4.2. Metode Cost Control Tradisional

Metode pengendalian biaya tradisional umumnya mengandalkan teknik *historical costing*, di mana biaya masa lalu digunakan sebagai acuan dalam merencanakan dan mengendalikan pe-

ngeluaran saat ini. Beberapa metode yang sering digunakan dalam pendekatan tradisional meliputi:

- 1) *Standard Costing* – Perusahaan menetapkan biaya standar berdasarkan data historis dan membandingkannya dengan biaya aktual untuk mengidentifikasi *varians* (Drury, 2018).
- 2) *Budgetary Control* – Penggunaan anggaran sebagai alat kontrol untuk membatasi pengeluaran dan memastikan bahwa biaya tetap berada dalam batas yang telah ditentukan (Horngren et al., 2018).
- 3) *Job Order Costing dan Process Costing* – Metode ini digunakan dalam industri manufaktur untuk menentukan biaya per unit produk berdasarkan tahap produksi tertentu (Garrison, Noreen, & Brewer, 2021).
- 4) Namun, metode tradisional memiliki beberapa kelemahan, di antaranya:
 - Kurangnya fleksibilitas terhadap perubahan lingkungan bisnis yang dinamis.
 - Ketergantungan pada data historis yang belum tentu mencerminkan kondisi masa depan.
 - Terbatasnya kemampuan dalam menganalisis pola biaya secara real-time.

4.3. Metode *Cost Control* Berbasis Data

Dengan berkembangnya teknologi *Big Data* dan *Data*

Analytics, perusahaan kini dapat melakukan pengendalian biaya dengan pendekatan yang lebih akurat, cepat, dan berbasis prediksi. Beberapa metode yang digunakan dalam pendekatan ini meliputi:

- a) *Activity-Based Costing (ABC)* – Metode ini mengalokasikan biaya berdasarkan aktivitas yang mengonsumsi sumber daya, sehingga menghasilkan perhitungan biaya yang lebih akurat dibandingkan dengan metode tradisional yang menggunakan pendekatan langsung (Kaplan & Anderson, 2013).
- b) *Predictive Analytics* – Dengan menggunakan algoritma machine learning dan analisis statistik, perusahaan dapat memprediksi pola pengeluaran dan mengidentifikasi potensi inefisiensi sebelum terjadi (McKinsey & Company, 2022).
- c) *Real-Time Cost Monitoring* – Dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan *Cloud Computing*, perusahaan dapat mengakses data biaya secara real-time dan langsung mengambil tindakan korektif (Brynjolfsson & McAfee, 2014).
- d) *Data-Driven Decision Making (DDDM)* – Keputusan dalam pengelolaan biaya tidak lagi hanya berdasarkan intuisi, tetapi didukung oleh analisis data yang komprehensif (Davenport & Harris, 2017).

Keunggulan metode berbasis data ini meliputi:

- a) Akurasi yang lebih tinggi dalam perhitungan dan alokasi biaya.
- b) Kemampuan untuk mengidentifikasi tren biaya lebih cepat dibandingkan metode tradisional.

- c) Pengambilan keputusan berbasis data yang lebih objektif dan strategis.
- d) Peningkatan efisiensi dalam *cost control*, terutama dalam industri yang memiliki dinamika harga bahan baku yang tinggi.

Namun, penerapan *cost control* berbasis data juga memiliki tantangan, seperti:

- a) Investasi awal yang cukup besar dalam infrastruktur IT dan pelatihan SDM.
- b) Keamanan data dan risiko kebocoran informasi keuangan perusahaan.
- c) Diperlukan integrasi dengan sistem akuntansi dan keuangan yang sudah ada.

Berdasarkan analisis di atas maka *Big Data* memungkinkan perusahaan mengumpulkan dan mengolah informasi dalam jumlah besar secara *real-time*, memberikan wawasan yang lebih dalam terkait struktur biaya dan pola pengeluaran. Dengan memanfaatkan *Big Data*, perusahaan dapat melakukan analisis mendalam terhadap berbagai faktor yang memengaruhi biaya produksi, biaya distribusi, hingga biaya operasional lainnya. Namun, implementasi *Big Data* dalam akuntansi biaya masih menghadapi berbagai kendala, seperti ketersediaan infrastruktur teknologi, keterampilan sumber daya manusia, serta keamanan data dan privasi. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana *Big Data* dapat berperan dalam meningkatkan akurasi pencatatan biaya, mengoptimalkan alokasi sumber daya, serta memperbaiki sistem pelaporan keuangan perusahaan. Dan untuk *Cost control* merupakan aspek kritis dalam keberlanjutan bisnis, terutama dalam lingkungan pasar yang kompetitif. *Data Analytics* memungkinkan perusahaan untuk

tidak hanya mencatat dan melacak biaya, tetapi juga menganalisis pola pengeluaran, mengidentifikasi inefisiensi, dan melakukan prediksi terhadap potensi pemborosan biaya di masa depan. Dengan menggunakan *Predictive Analytics* dan *Machine Learning*, perusahaan dapat mengantisipasi fluktuasi harga bahan baku, mengoptimalkan proses produksi, serta mengurangi biaya yang tidak perlu. Selain itu, *Data Analytics* juga membantu dalam pembuatan keputusan berbasis data (*data-driven decision-making*) yang lebih akurat, sehingga manajemen dapat merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan efektif.

5. KESIMPULAN

Dalam dunia bisnis yang semakin kompleks, pendekatan tradisional dalam *cost control* mulai digantikan oleh metode yang berbasis data untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan biaya. Akuntansi biaya kini tidak lagi hanya sekadar mencatat biaya, tetapi juga menjadi alat strategis dalam menganalisis pola biaya, melakukan prediksi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, perusahaan yang ingin tetap kompetitif harus mulai mempertimbangkan penerapan *Big Data* dan *Data Analytics* dalam sistem akuntansi biaya mereka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
2. Carter, W. K., & Usry, M. F. (2006). *Cost Accounting*. Thomson South-Western.

3. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.
4. Drury, C. (2018). *Management and Cost Accounting*. Cengage Learning.
5. Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2021). *Managerial Accounting*. McGraw-Hill Education.
6. Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2020). *Cost Management: Accounting and Control*. Cengage Learning.
7. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. (2018). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Pearson.
8. Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2013). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Harvard Business Review Press.
9. McKinsey & Company. (2022). *The Future of Cost Management: Leveraging Analytics for Business Success*.
10. M. S. Hartawan, I. Mantra and I. W. Widi Pradnyana, "Interpretative Analysis and Testing Statistics to test questions — testing the Mobile Government questionnaire against the model of readiness and successful adoption," 2019 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS), Jakarta, Indonesia, 2019, pp. 147-150, doi: 10.1109/ICIMCIS48181.2019.8985195.
5. keywords: {e-Government;m-Government;Model Development;Adoption Model;User Experience (UX)}.
11. Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). *Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact*. MIS Quarterly, **36**(4), 1165-1188.
12. Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). *Big Data Analytics and Firm Performance: Effects of Dynamic Capabilities*. Journal of Business Research, **70**, 356-365.
13. Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). *Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision Making Affect Firm Performance?* SSRN Electronic Journal.
14. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big Data: The Management Revolution*. Harvard Business Review, **90**(10), 60-68.
15. Tan, B., Pan, S. L., Lu, X., & Huang, L. (2015). *The Role of Big Data in Business Model Innovation: A Case Study of a Chinese Online Company*. International Journal of Information Management, **36**(1), 1-12.
16. Kshetri, N. (2017). *Blockchain's Roles in Strengthening Cybersecurity and Protecting Privacy*. Telecommunications Policy, **41**(10), 1027-1038.
17. Li, S., & Wang, X. (2017). *Big Data-Driven Supply Chain Management and Business Performance: A Bibliometric Review*. Computers & Industrial Engineering, **101**, 668-682.
18. Davenport, T. H. (2014). *Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*. Harvard Business Press.
19. Granlund, M. (2011). *Extending AIS Research to Management Accounting and Control Issues: A Survey and Future Directions*. International Journal of Accounting Information Systems, **12**(1), 3-19.
20. Kim, G. H., Trimi, S., & Chung, J. H. (2014). *Big-Data Applications in the Government Sector*. Communications of the ACM, **57**(3), 78-85.