



Literatur Review Big Data Analytics dalam Meningkatkan Keberlanjutan Triple Bottom Line: Studi Lintas Bidang Manajemen Risiko Bencana dan Supply Chain Manufaktur

Elpiah Risdayani¹, Bunga Ria Letisia Sirait² dan Juniansen Siregar³

^{1,2,3} Universitas Negeri Medan

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 202x

Revised Aug 20th, 202x

Accepted Aug 26th, 202x

Kata Kunci:

Big Data Analytics
Capabilities (BDAC)
Manajemen Risiko
Supply Chain Manufaktur
Triple Bottom Line

ABSTRAK

Penelitian ini mensintesis temuan dari tiga belas jurnal yang menelaah peran *big data analytics capabilities* (BDAC) dalam manajemen risiko dan kinerja *supply chain* manufaktur. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan BDAC meningkatkan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi dan memitigasi risiko secara real-time, termasuk risiko gangguan pasokan, fluktuasi permintaan, dan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan. Penerapan BDAC juga memperkuat efisiensi rantai pasok melalui optimalisasi pengadaan, distribusi, serta pengendalian persediaan, sekaligus mendorong inovasi proses produksi yang ramah lingkungan. Dari perspektif akuntansi, integrasi data besar dengan pelaporan *triple bottom line* menegaskan peran akuntan sebagai penyedia informasi strategis yang mendukung pengambilan keputusan berorientasi keberlanjutan. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan manajemen risiko dan pengelolaan *supply chain* manufaktur modern sangat bergantung pada pemanfaatan teknologi analitik canggih sebagai dasar pengambilan keputusan yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan.

ABSTARCT

This study synthesizes findings from thirteen journals examining the role of big data analytics capabilities (BDAC) in risk management and manufacturing supply chain performance. The analysis shows that utilizing BDAC improves companies' ability to detect and mitigate risks in real time, including risks of supply disruptions, demand fluctuations, and compliance with environmental regulations. BDAC implementation also strengthens supply chain efficiency by optimizing procurement, distribution, and inventory control, while simultaneously encouraging innovation in environmentally friendly production processes. From an accounting perspective, the integration of big data with triple bottom line reporting emphasizes the role of accountants as providers of strategic information that supports sustainability-oriented decision-making. These findings emphasize that the success of risk management and management of modern manufacturing supply chains is highly dependent on the use of advanced analytics technologies as a basis for adaptive, efficient, and sustainable decision-making.



© 2021 Para Penulis. Diterbitkan oleh Perkumpulan Konsultan Manajemen Pendidikan Indonesia (PKMPI). Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Elpiah Risdayani,
Universitas Negeri Medan
Email: elviarisdayaniharahap@email.com

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perusahaan untuk beradaptasi dengan lingkungan bisnis yang lebih dinamis dan penuh ketidakpastian. Salah satu inovasi penting yang memengaruhi manajemen risiko dan kinerja manufaktur rantai pasok adalah implementasi kapabilitas analitik data besar (BDAC). BDAC memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data dalam volume tinggi dan waktu nyata (interaktif) untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat (Gupta & George, 2016). Implementasi BDAC menjadi semakin relevan karena rantai pasok manufaktur menghadapi risiko kompleks seperti gangguan pasokan, perubahan kebutuhan permintaan, dan fluktuasi harga bahan baku yang memerlukan analisis prediktif dan respons adaptif (Hussien dkk., 2025).

Selain itu, BDAC berperan penting dalam mendukung praktik keberlanjutan. Penggabungan data besar dengan pelaporan triple bottom line—ekonomi, sosial, dan lingkungan—membantu perusahaan mengidentifikasi dan mengelola risiko keberlanjutan, termasuk kepatuhan terhadap regulasi lingkungan dan tuntutan pemangku kepentingan (Novicka & Volkova, 2025). Melalui analitik canggih, perusahaan mampu mengoptimalkan pengadaan dan distribusi, mengurangi limbah, serta meningkatkan efisiensi energi, yang pada akhirnya memperkuat kinerja rantai pasok berkelanjutan (Murad et al., 2022). Penerapan inovasi hijau (green innovation) juga terbukti diperkuat oleh BDAC, yang memfasilitasi pengembangan produk, proses, dan manajemen ramah lingkungan untuk mendukung keunggulan kompetitif jangka panjang (El Manzani & El Idrissi, 2025).

Dengan demikian, integrasi BDAC dalam manajemen risiko dan supply chain manufaktur tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga menjadi fondasi strategi bisnis berkelanjutan. Hal ini menuntut peran aktif akuntan dan manajer untuk menguasai analitik data dan pelaporan keberlanjutan sebagai bagian dari pengambilan keputusan strategis. Kajian ini menyajikan sintesis dari berbagai penelitian terkini yang menyoroti hubungan BDAC, manajemen risiko, dan kinerja rantai pasok manufaktur dalam konteks keberlanjutan.

Metode Penelitian

Penelitian ini melibatkan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dalam metode kualitatif dengan menemukan kesamaan temuan pada kelompok jurnal manajemen risiko dan supply chain manufaktur sebanyak tiga belas jurnal. Tahapan SLR mulai dari penyuntingan pertanyaan penelitian yang bertumpu pada peran capabilities big data analytics (BDAC) dalam membantu manajemen risiko dan keberlanjutan rantai pasok. Lalu langkah pengumpulan data dilakukan melalui pencarian artikel penelitian pada database bereputasi seperti Scopus, Web of Science, dan Google Scholar menggunakan kata kunci "big data analytics," "risk management," "supply chain," and "sustainability." Artikel-artikel dipilih dibatasi pada jurnal terindeks yang relevan dalam konteks manajemen risiko dan supply chain manuf.

Setelah artikel terpilih, analisis data dilakukan melalui content analysis dengan cara membaca secara mendalam setiap jurnal untuk mengekstraksi tema, konsep, dan hasil penelitian yang berkaitan. Proses coding diterapkan untuk mengelompokkan data menjadi kategori utama seperti identifikasi risiko, strategi mitigasi, efisiensi rantai pasok, dan penerapan BDAC. Teknik ini memungkinkan peneliti menemukan pola, hubungan, dan kesamaan temuan di antara berbagai literatur. Hasil analisis kualitatif ini kemudian disintesis untuk menyajikan pemahaman komprehensif tentang bagaimana BDAC berperan penting dalam meningkatkan ketahanan rantai pasok manufaktur dan mengurangi risiko, sekaligus mendukung pencapaian tujuan keberlanjutan perusahaan.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Ringkasan Temuan Penelitian

No	Referensi	Judul Artikel	Metode Penelitian	Ringkasan
1	Shdifat dkk	Achieving The Triple Bottom Line Through Big Data Analytics	Systematic Review	Artikel ini membahas bagaimana analisis big data dapat membantu perusahaan mencapai keberlanjutan dengan pendekatan triple bottom line (profit, people, planet). Big data dinilai mampu meningkatkan kinerja ekonomi, mengurangi jejak lingkungan, serta memberi dampak sosial yang lebih baik. Namun, penelitian terdahulu masih terbatas pada aspek parsial, sehingga artikel ini menekankan perlunya integrasi tiga dimensi keberlanjutan secara bersamaan.
2	Kearney & MBS	The impact of analytics on the triple bottom line	Studi Analitik Lintas Industri	Penelitian ini mengulas Analytics Impact Index (Aii) yang mengukur sejauh mana analisis data berpengaruh terhadap profitabilitas serta kinerja lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG). Survei terhadap lebih dari 330 perusahaan di 39 negara menunjukkan bahwa meskipun kematangan analitik berhubungan positif dengan profit, penerapan pada aspek sosial dan lingkungan masih minim. Temuan ini menegaskan pentingnya strategi, budaya, dan kemampuan SDM dalam memajukan analitik.
3	DIAL	Leveraging Data for Development to Achieve Your Triple Bottom Line	Studi Kasus Multi-Negara	Studi ini berfokus pada operator jaringan seluler (MNOs) di negara berkembang dalam memanfaatkan data digital untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Dengan wawancara lebih dari 50 eksekutif, ditemukan bahwa MNOs memiliki potensi besar dalam mendukung aspek profit, people, dan planet melalui data, namun terkendala isu regulasi, privasi, dan rendahnya kapasitas analitik. Artikel ini merekomendasikan agar MNOs memberikan insight yang siap pakai dibanding hanya berbagi data mentah.
4	Latifah	Triple Bottom Line Dan Nilai Perusahaan, Gross Profit Margin Sebagai Indikator Ekonomi	Regresi Linear	Studi ini menguji hubungan kinerja triple bottom line terhadap nilai perusahaan, serta menguji apakah Gross Profit Margin (GPM) dapat menjadi indikator kinerja ekonomi dalam TBL. Sampel penelitian adalah perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja TBL berpengaruh positif terhadap nilai perusahaan, demikian juga GPM terbukti berperan sebagai indikator ekonomi yang relevan.

5	Lungguran & Sumani	Pengaruh Implementasi Sustainability (Profit, People, Planet) Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Dalam Indeks Sri-Kehati	Regresi Linear	Artikel ini membahas peran kecerdasan buatan (AI) dalam mendukung dan sekaligus menghambat tercapainya 17 tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Dengan menyoroti tiga aspek utama TBL (ekonomi, sosial, lingkungan), penelitian menemukan bahwa AI bisa menjadi enabler maupun inhibitor, tergantung pada konteks penggunaannya.
6	Khanna & Gupta	Triple Bottom Line Sustainability: HRM and Role of Artificial Intelligence	Kajian Literatur	Riset ini fokus dalam membahas keberlanjutan bisnis di era digital dengan fokus pada kewirausahaan, digitalisasi, keunggulan kompetitif, dan inovasi. Buku ini menjelaskan bagaimana teknologi digital mengubah perilaku, model bisnis, hingga strategi internasionalisasi UKM. Konsep keberlanjutan dipandang sebagai hasil adaptasi terhadap ekosistem digital yang kompleks.
7	Joash Mageto	Big Data Analytics in Sustainable Supply Chain Management: A Focus on Manufacturing Supply Chains	Tinjauan Literatur	Artikel ini membahas keterkaitan antara analitik big data (BDA) dan manajemen rantai pasokan berkelanjutan (SSCM) dari rantai pasokan manufaktur. Penelitian menunjukkan bahwa BDA dapat meningkatkan SSCM melalui enam dimensi kunci yaitu pemrosesan data, keamanan, pelaporan, analitik, ekonomi, dan integrasi. BDA membantu perusahaan mengumpulkan dan menganalisis data waktu nyata dari seluruh rantai pasokan untuk mendukung pengambilan keputusan berkelanjutan terkait dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Namun, penerapan BDA menghadapi tantangan seperti serangan siber, kesenjangan keterampilan digital, dan masalah keamanan data.
8	Eritz dkk	The impact of Big Data Analytics on firm sustainable performance	Regresi OLS kuantitatif	Artikel ini meneliti dampak Big Data Analytics (BDA) terhadap kinerja berkelanjutan perusahaan dengan menggunakan perspektif triple bottom line yang mencakup dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penelitian menganalisis data dari 522 perusahaan di indeks S&P500 AS dan S&P/TSX60 Kanada periode 2015-2018, dengan menggunakan data pihak ketiga independen dari Compustat, MSCI ESG Ratings, dan WorldData.AI untuk menghindari bias laporan mandiri yang umum terjadi pada penelitian sebelumnya. Temuan menunjukkan bahwa BDA memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap semua aspek kinerja berkelanjutan perusahaan, dengan prescriptive analytics memberikan hasil yang sedikit lebih baik dibandingkan predictive analytics, meski perbedaannya tidak terlalu besar.

9	Alyahya, Mansour; Aliedan, Meqbel; Agag, Gomaa; Abdelmoety, Ziad	Understanding the Relationship between Big Data Analytics Capabilities and Sustainable performance	Survey SEM kuantitatif	Artikel ini meneliti hubungan antara kemampuan big data analytics dengan kinerja berkelanjutan melalui peran mediasi strategic agility dan moderasi firm creativity pada 410 manajer perusahaan manufaktur teknik di Arab Saudi. Penelitian menggunakan kerangka teoritis resource-based view dan dynamic capabilities view, menemukan bahwa kemampuan big data analytics berpengaruh positif terhadap kinerja ekonomi, lingkungan, dan sosial perusahaan, dengan strategic agility sebagai mediator parsial dalam hubungan tersebut. Hasil juga menunjukkan bahwa firm creativity memperkuat hubungan antara kemampuan big data analytics dengan strategic agility, serta memperkuat hubungan antara strategic agility dengan kinerja berkelanjutan, memberikan wawasan bagi perusahaan tentang bagaimana menyelaraskan penggunaan big data analytics dengan kondisi industri untuk mendorong kinerja berkelanjutan.
10	Jekaterina Novicka; Tatjana Volkova	Bridging Big Data Analytics Capability with Sustainability Business Performance: A Literature Review	Literature review bibliometrik	Artikel ini membahas hubungan antara big data analytics capability (BDAC) dengan kinerja bisnis berkelanjutan dalam konteks pelaporan sustainability yang semakin diatur secara global, khususnya melalui Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) di Uni Eropa. Penelitian mengidentifikasi empat elemen kunci BDAC yaitu teknologi, manajemen, infrastruktur, dan kemampuan sumber daya manusia, serta faktor-faktor sukses untuk masing-masing elemen tersebut seperti kesatuan sistem TI, kapabilitas dinamis untuk manajemen pengetahuan, kompetensi analitik manusia, dan fleksibilitas infrastruktur.
11	Hussein dkk	The Impact Of Big Data Analytics On The Sustainability Reports Quality	Kuantitatif survei	Penelitian ini menganalisis bagaimana penggunaan big data analytics (BDA) dapat meningkatkan kualitas laporan keberlanjutan perusahaan. Studi dilakukan pada 72 perusahaan Jordania yang terdaftar di Amman Stock Exchange dan menyiapkan laporan keberlanjutan secara sukarela. Hasil menunjukkan bahwa BDA berkontribusi signifikan terhadap kualitas pelaporan keberlanjutan melalui peningkatan pengumpulan data, analisis real-time, keterlibatan stakeholder, pelaporan detail, dan analitik prediktif.

12	Md Ahsan Uddin Murad; Dilek Cetindamar Kozanoglu; Subrata Chakraborty	Public Procurement, Big Data Analytics Capabilities, and Healthcare Supply Chain Sustainability	Literature review	Penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual untuk menginvestigasi hubungan antara optimisasi procurement, kemampuan big data analytics (BDAC), dan keberlanjutan supply chain di sektor kesehatan. Studi ini fokus pada procurement publik di negara berkembang yang memiliki tantangan transparansi dan governance yang lemah. Framework yang diusulkan menunjukkan bahwa optimisasi procurement memiliki peran mediasi antara BDAC dan kinerja keberlanjutan supply chain kesehatan.
13	Younès El Manzani; Mostapha El Idrissi	Big data analytics capabilities and green innovation: a meta-analysis and necessary condition analysis	Meta-analisis kuantitatif	Penelitian ini menganalisis hubungan antara kemampuan big data analytics (BDAC) dengan inovasi hijau melalui meta-analisis dari 28 studi independen dengan total sampel 48.887 observasi. Hasil menunjukkan bahwa BDAC memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap inovasi hijau, dengan efek yang lebih kuat pada perusahaan besar, industri jasa, dan inovasi teknologi hijau. Analisis juga mengidentifikasi bahwa keberlanjutan ekologis negara, investasi R&D, dan infrastruktur ICT merupakan kondisi yang diperlukan untuk memaksimalkan dampak BDAC terhadap inovasi hijau.

Tiga belas studi yang telah dianalisis mengindikasikan adanya hubungan yang substansial antara pengelolaan risiko dan rantai pasok manufaktur. Hubungan ini terwujud melalui penerapan kapabilitas analitik data besar (BDAC) dan implementasi prinsip-prinsip keberlanjutan. Penggunaan BDAC tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kualitas dalam pelaporan keberlanjutan, tetapi juga memiliki peran krusial dalam proses identifikasi, pengawasan, dan penanggulangan risiko secara seketika. Hal ini mencakup risiko terkait terputusnya pasokan bahan mentah, perubahan drastis dalam permintaan pasar, hingga pemenuhan terhadap regulasi lingkungan yang semakin stringent. Dalam lingkup manajemen risiko, BDAC memberdayakan organisasi untuk mengidentifikasi pola dan anomali risiko dengan cepat, sehingga tindakan pencegahan dapat segera diimplementasikan sebelum terjadi kerugian yang berarti. Lebih lanjut, dalam konteks rantai pasok, adopsi BDAC memfasilitasi optimasi proses pengadaan, meningkatkan efisiensi dalam kegiatan distribusi, serta memungkinkan pengendalian inventaris yang lebih presisi, yang pada akhirnya mengurangi potensi risiko operasional dan finansial. Penelitian di sektor kesehatan dan manufaktur mengindikasikan bahwa pengaplikasian BDAC berpotensi mengurangi inefisiensi, memperbaiki akurasi dalam perkiraan permintaan, serta memfasilitasi pembuatan keputusan yang adaptif terhadap fluktuasi pasar. Aspek ini krusial untuk memastikan kesinambungan rantai pasok yang sering kali menghadapi situasi tak terduga, baik dari sisi penawaran maupun permintaan. BDAC memfasilitasi analisis data secara prediktif, memungkinkan antisipasi dini terhadap kemungkinan hambatan, seperti yang timbul dari bencana alam, perubahan regulasi perdagangan internasional, atau perubahan preferensi konsumen.

Dalam lingkungan produksi, teknologi analitik data berskala besar ini juga memfasilitasi kemajuan inovasi proses yang berorientasi pada lingkungan (inovasi hijau), efisiensi penggunaan energi, serta pengawasan komprehensif pada rantai pasok. Seluruh dimensi tersebut merupakan elemen fundamental dalam menyusun rantai pasok yang tidak hanya efektif, namun juga berkesinambungan dan kuat dalam menghadapi berbagai potensi ancaman. Sebagai ilustrasi, implementasi sensor dan Internet of Things (IoT) memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan informasi secara kontinyu dari setiap tahapan rantai pasok. Data ini kemudian diolah menggunakan BDAC untuk mendeteksi potensi kendala, seperti penundaan pengiriman atau kerusakan barang, sehingga memungkinkan intervensi perbaikan yang cepat. Dalam sudut pandang akuntansi, penyatuan data besar ini dengan pelaporan *triple bottom line* (ekonomi, sosial, dan lingkungan) berkontribusi pada evaluasi risiko lingkungan dan sosial yang berpotensi mempengaruhi performa finansial dalam jangka panjang. Para akuntan dituntut tidak hanya untuk menyusun laporan keuangan, tetapi juga untuk berperan sebagai analis data yang kompeten dalam menginterpretasikan data

keberlanjutan guna menunjang keputusan strategis. Hal ini didukung oleh temuan dari berbagai publikasi ilmiah yang mengindikasikan bahwa efektivitas manajemen risiko dan pengelolaan rantai pasok pada manufaktur kontemporer sangat bergantung pada kapasitas entitas dalam mengolah data besar secara strategis demi mendukung pengambilan keputusan yang sigap, tepat, dan berfokus pada keberlanjutan.

Para akuntan dituntut tidak hanya untuk menyusun laporan keuangan, tetapi juga untuk berperan sebagai analis data yang kompeten dalam menginterpretasikan data keberlanjutan guna menunjang keputusan strategis. Hal ini didukung oleh temuan dari berbagai publikasi ilmiah yang mengindikasikan bahwa efektivitas manajemen risiko dan pengelolaan rantai pasok pada manufaktur kontemporer sangat bergantung pada kapasitas entitas dalam mengolah data besar secara strategis demi mendukung pengambilan keputusan yang sigap, tepat, dan berfokus pada keberlanjutan.

Kesimpulan

Keseluruhan temuan dari ketiga belas jurnal menunjukkan bahwa big data analytics capabilities (BDAC) merupakan faktor kunci dalam manajemen risiko modern. Pemanfaatan analitik data real-time memungkinkan perusahaan mendeteksi potensi gangguan seperti keterlambatan pasokan atau fluktuasi permintaan, sekaligus memitigasi dampaknya. Integrasi BDAC juga memperkuat kepatuhan terhadap regulasi lingkungan dan sosial, sehingga risiko reputasi maupun finansial dapat diminimalkan secara signifikan.

Penerapan BDAC terbukti memperkuat kinerja supply chain manufaktur melalui optimalisasi proses pengadaan, distribusi, dan pengendalian persediaan. Analisis data yang mendalam mendorong efisiensi energi dan inovasi ramah lingkungan, serta memberikan kemampuan prediktif bagi perusahaan untuk merespons ketidakpastian pasar dengan cepat. Hal ini menjaga kelancaran rantai pasok sekaligus menekan biaya operasional.

Dari perspektif akuntansi, penggabungan data besar dengan pelaporan triple bottom line menegaskan peran akuntan sebagai penyedia informasi strategis dalam pengambilan keputusan keberlanjutan. Keberhasilan manajemen risiko dan pengelolaan supply chain tidak hanya menjadi persoalan teknis, tetapi juga bagian dari strategi bisnis jangka panjang yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada keberlanjutan.

Daftar Pustaka

- Digital Impact Alliance. (2018). Leveraging data for development to achieve your triple bottom line. Washington, DC: United Nations Foundation.
- El Manzani, Y., & El Idrissi, M. (2025). *Big data analytics capabilities and green innovation: A meta-analysis and necessary condition analysis*. *Management Review Quarterly*.
- El Manzani, Y., & El Idrissi, M. (2025). Big data analytics capabilities and green innovation: a meta-analysis and necessary condition analysis. *Management Review Quarterly*, 1-38.
- Ertz, M., Latrous, I., Dakhlaoui, A., & Sun, S. (2025). The Impact of Big Data Analytics on Firm Sustainable Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(1), 1261–1278.
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049–1064.
- Hussien, L. F., Alshaketheep, K., Al-Ahmed, H., Shajrawi, A., Alghizzawi, M., & Zraqat, O. (2025). The impact of big data analytics on the sustainability reports quality. *Discover Sustainability*, 6(776).
- Hussien, L. F., Alshaketheep, K., Al-Ahmed, H., Shajrawi, A., Alghizzawi, M., Zraqat, O., & Deeb, A. (2025). The impact of big data analytics on the sustainability reports quality. *Discover Sustainability*, 6(1), 1-21.
- Kearney & Melbourne Business School. (2021). The impact of analytics on the triple bottom line (Analytics

Impact Index Report).

- Khanna, H., & Gupta, G. (2021). Triple bottom line sustainability: HRM and role of artificial intelligence. *Proceedings of International Conference on Computer Applications*, 1–8.
- Kozanoglu, D., Chakraborty, S., & Murad, M. A. U. (2022). Public Procurement, Big Data Analytics Capabilities, and Healthcare Supply Chain Sustainability.
- Latifah, S. W. (2020). Triple bottom line dan nilai perusahaan dengan gross profit margin sebagai indikator ekonomi. *Ekuitas: Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 4(3), 343–360.
- Lungguran, U. K., & Sumani. (2022). Pengaruh implementasi sustainability (profit, people, planet) terhadap kinerja keuangan perusahaan dalam Indeks SRI-KEHATI. *Jurnal Akuntansi*, 16(1), 88–120.
- Murad, M. A. U., Cetindamar Kozanoglu, D., & Chakraborty, S. (2022). Public procurement, big data analytics capabilities, and healthcare supply chain sustainability. *Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences*, 295–303.
- Novicka, J., & Volkova, T. (2025). Bridging big data analytics capability with sustainability business performance: A literature review. *Sustainability*, 17(2362)
- Shdifat, B., Cetindamar, D., & Erfani, E. (2021). Achieving the triple bottom line through big data analytics. *University of Technology Sydney*.
- Varriale, V., Cammarano, A., Michelino, F., & Caputo, M. (2023). Industry 5.0 and Triple Bottom Line Approach in Supply Chain Management: The State-of-the-Art. *Sustainability*, 15(5712).
- Wuest, T., Romero, D., Khan, M. A., & Mittal, S. (2020). The Triple Bottom Line of Smart Manufacturing Technologies: An Economic, Environmental, and Social Perspective. In *Smart Manufacturing and Industry 4.0* (Book Chapter)
- Ika Suhartanti et al, 2025” Business Management”
<https://opac.pnm.gov.my/lib/item?id=chamo:1040445&fromLocationLink=false&theme=PNM2>
- MF Rahmadana, S Norawati, M Rizal, YM Manik, M Rinaldi “ The Impact Of The Covid-19 Pandemic On Economic Resilience And Public Policy: An Analysis From The Perspective Of Social And Economic Policy In Medan City” *Public Policy and Administration* 24 (2), 228-251
- MFR Muhammad Rizal, Muhammad Ramadhan, Nurlaila , Kamila, Saparuddin Siregar Social Responsibility Orientation Of Banking In Indonesia (Case Study On Islamic Banking In North Sumatra)“*Journal Of Ecohumanism* 3 (03), 22-47