



Menjembatani Jarak: Logika Dan Etika Penerapan Big Data Untuk Intervensi Action Research

Halim Murrahman^{1*}, Efendi², Muhammad zalnur

¹ PAI, University Islam Negeri Imam Bonjol Padang

² PAI, University Islam Negeri Imam Bonjol Padang

³ PAI, University Islam Negeri Imam Bonjol Padang

(halim.murrahman@uinib.ac.id)

ARTICLE INFO

Article history:

Diterima 29 November 2025

Direvisi 30 November 2025

Diterima 1 Desember 2025

Tersedia online 5 Desember 2025

Kata Kunci:

*Big Data, Action Research (AR),
Filosofi Penelitian, Desain
Penelitian Hibrida.*

Keywords:

*Big Data, Action Research (AR),
Research Philosophy, Hybrid
Research Design.*

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Garut.

ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki hubungan penting antara filsafat ilmu (meliputi ontologi, epistemologi, dan aksiologi) dan desain penelitian di tengah tantangan Big Data Analytics (BDA) dan Action Research (AR). Meskipun paradigma tradisional kuantitatif dan kualitatif dikotomi secara filosofis, era kontemporer ini menuntut kerangka kerja yang lebih adaptif. Dalam BDA, studi ini mengkritisi kerentanan epistemologis akibat fokus berlebihan pada korelasi prediktif. Hal ini sering mengabaikan ontologi data apakah data mencerminkan realitas akurat atau artefak digital yang bias. Untuk mengatasi bias algoritmik dan menjaga validitas, diperlukan adopsi realisme kritis. Sebaliknya, AR menekankan aksiologi (nilai dan etika), bertujuan untuk perubahan sosial, bukan sekadar pemahaman. Di sini, diusulkan pragmatisme filosofis yang disempurnakan, di mana tanggung jawab etis dan dampak sosial menjadi inti desain metodologis. Sebagai solusi, penelitian ini menekankan perlunya koherensi filosofis yang adaptif. Peneliti harus secara eksplisit memetakan asumsi ontologis dan epistemologis mereka ke dalam protokol aksiologis (etika data, partisipasi, dampak) sebelum pemilihan metode. Pendekatan ini memastikan produksi pengetahuan yang valid secara metodologis dan bertanggung jawab secara sosial.

ABSTRACT

This study investigates the crucial relationship between philosophy of science (encompassing ontology, epistemology, and axiology) and research design amidst the challenges of Big Data Analytics (BDA) and Action Research (AR). While the traditional quantitative and qualitative paradigms are philosophically dichotomized, the contemporary era demands a more adaptive framework. In BDA, this study critiques the epistemological vulnerability resulting from an excessive focus on predictive correlations. This often neglects the ontology of data, whether it reflects accurate reality or biased digital artifacts. To address algorithmic bias and maintain validity, the adoption of critical realism is necessary. In contrast, AR emphasizes axiology (values and ethics), aiming for social change, not mere understanding. Here, a refined philosophical pragmatism is proposed, where ethical responsibility and social impact are at the heart of methodological design. As a solution, this study emphasizes the need for adaptive philosophical coherence. Researchers must explicitly map their ontological and epistemological assumptions into axiological protocols (data ethics, participation, impact) before method selection. This approach ensures methodologically valid and socially responsible knowledge production.

PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Produksi pengetahuan ilmiah kontemporer dihadapkan pada dua tantangan utama yang secara fundamental mengubah praktik penelitian (Batubara, 2017). Pertama adalah fenomena Big Data Analytics (BDA), yang didorong oleh volume data masif dan kemampuan komputasi canggih, memindahkan fokus dari penjelasan kausal berbasis teori ke prediksi berbasis korelasi. Kedua adalah peningkatan urgensi Action Research (AR), sebuah metodologi yang berorientasi pada intervensi dan perubahan sosial secara langsung dan partisipatif (Pesqueira & Sousa, 2024).

Meskipun paradigma klasik (positivisme/kuantitatif dan interpretivisme/kualitatif) memiliki dasar filosofis yang mapan, era Big Data dan AR menuntut tinjauan ulang terhadap Filsafat Ilmu yang mendasarinya terutama Ontologi (hakikat realitas data), Epistemologi (cara pengetahuan dihasilkan dari data dan intervensi), dan yang paling krusial, Aksiologi (nilai dan etika yang memandu

penelitian)(Zukauskas et al., 2018). BDA menghadapi tantangan validitas inferensial akibat bias algoritmik, sementara AR menghadapi imperatif tanggung jawab etis terhadap pemangku kepentingan(Pesqueira & Sousa, 2024). Oleh karena itu, diperlukan kerangka kerja baru yang memastikan koherensi filosofis di setiap tahap desain penelitian kontemporer.

Landasan Teori

Penelitian ini bersandar pada tiga pilar teoritis utama: Filsafat Paradigma Penelitian (Kuhn, Guba & Lincoln): Konsep bahwa setiap desain penelitian dibangun di atas serangkaian asumsi filosofis mendasar (ontologi, epistemologi, aksiologi)(Ahmed et al., 2022). Realisme Kritis (Bhaskar): Digunakan untuk mengkritisi BDA, menekankan bahwa realitas (mekanisme kausal) dapat berbeda dari pengamatan empiris (data). Realisme kritis membantu mengatasi reduksionisme epistemologi prediktif(Sharma, 2020). Pragmatisme Filosofis (Dewey, Rorty): Digunakan sebagai basis untuk AR, menekankan bahwa pengetahuan harus dinilai berdasarkan kegunaannya dan kemampuan untuk memecahkan masalah praktis(Alyoubi, 2019). Penelitian ini memperluasnya menjadi Pragmatisme Kritis-Aksiologis, yang menjadikan dampak etis dan sosial sebagai kriteria kualitas utama(Adinda et al., 2025).

Permasalahan (Research Questions)

Permasalahan utama yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah: Bagaimana asumsi Ontologi dan Epistemologi tradisional terdistorsi atau berubah di bawah tekanan fenomena Big Data Analytics, dan bagaimana hal ini memengaruhi validitas inferensial dan mitigasi bias? Bagaimana Aksiologi harus ditempatkan sebagai pilar desain yang eksplisit untuk menjamin tanggung jawab etis dan dampak sosial dalam konteks Action Research? Bagaimana merumuskan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) yang adaptif untuk membantu peneliti secara sistematis memetakan asumsi filosofis mereka ke dalam protokol desain yang konkret, baik untuk BDA maupun AR?

Rencana Pemecahan Masalah (Metode Solusi)

Untuk menjawab permasalahan di atas, penelitian ini akan menggunakan metode kualitatif-konseptual dengan pendekatan: Analisis Meta-teori Kritis: Melakukan tinjauan literatur filosofis dan metodologis secara mendalam (termasuk karya-karya tentang Filsafat Ilmu, Ilmu Data, dan AR) untuk mengidentifikasi dan mengkritisi celah (Gap) antara klaim filosofis yang ada dan praktik penelitian kontemporer. Sintesis Konseptual: Mensintesis temuan kritis menjadi kerangka teoritis baru, yaitu Pragmatisme Kritis-Aksiologis. Perancangan Model: Merancang dan memvalidasi Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) sebagai alat visual dan konseptual yang memandu peneliti untuk memastikan koherensi dari Ontologi hingga Aksiologi dan Metodologi.

Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah: Menganalisis dan mengidentifikasi implikasi Ontologi Kritis dan perlunya Realisme Kritis untuk meningkatkan validitas dan mengurangi bias dalam desain penelitian Big Data Analytics. Merumuskan peran sentral Aksiologi sebagai komponen desain metodologis yang eksplisit untuk memandu keputusan etis dan evaluasi dampak dalam Action Research. Mengembangkan dan memformulasikan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) yang dapat digunakan sebagai panduan praktis dan filosofis bagi peneliti di era Big Data dan Action Research.

METODE/METHOD

Penelitian ini menggunakan Pendekatan Kualitatif-Konseptual dengan jenis penelitian Meta-teori Kritis (Critical Metatheory Analysis). Penelitian meta-teori tidak mengumpulkan data empiris baru, melainkan menganalisis dan mengkritisi asumsi filosofis, landasan teoretis, dan kerangka metodologis yang sudah ada dalam disiplin ilmu terkait. Sumber data penelitian ini bersifat sekunder dan non-empiris, meliputi: Literatur Primer Filsafat Ilmu: Karya-karya klasik tentang paradigma penelitian (Kuhn, Guba & Lincoln), Realisme Kritis (Bhaskar), dan Pragmatisme (Dewey, Rorty). Literatur Metodologi Kontemporer: Publikasi ilmiah yang membahas desain penelitian Big Data/Ilmu Data, Action Research (AR), dan Mixed Methods, dengan fokus pada justifikasi filosofis yang digunakan. Dokumen Kebijakan dan Etika Data: Pedoman etika penelitian terkait privasi, bias algoritmik, dan

intervensi sosial. Data dikumpulkan melalui Studi Pustaka Sistematis (Systematic Literature Review) dengan fokus pada: Pencarian Berbasis Kata Kunci Filosofis: Menggunakan kombinasi kata kunci seperti "Ontology Big Data," "Epistemology Action Research," "Axiology Research Design," "Critical Realism Data Science," dan "Philosophical Pragmatism." Identifikasi Asumsi Tersirat: Mengidentifikasi secara kritis klaim filosofis eksplisit (di bab pendahuluan atau metodologi) dan asumsi filosofis tersirat yang ada dalam pembahasan hasil dan kesimpulan penelitian Big Data dan AR. Teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis Konseptual dan Sintesis Teoretis Kritis, yang melibatkan langkah-langkah berikut: Kritik Ontologis/Epistemologis BDA: Menganalisis bagaimana BDA memperlakukan realitas data (Ontologi) dan metode pembuktian pengetahuan (Epistemologi). Identifikasi titik-titik lemah yang menunjukkan reduksionisme dan bias algoritmik. Kritik Aksiologis AR: Menganalisis sejauh mana nilai-nilai etis, partisipatif, dan emansipatoris (Aksiologi) secara eksplisit diintegrasikan ke dalam desain AR dan bagaimana hal tersebut memengaruhi kriteria kualitas. Formulasi Pragmatisme Kritis-Aksiologis: Mensintesis Realisme Kritis (untuk BDA) dan Prinsip Aksiologi AR untuk merumuskan kerangka filosofis baru yang koheren. Pengembangan Model Koherensi (MKPM): Merancang Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM). Model ini akan diuji validitas internalnya (koherensi logis) dengan membandingkannya terhadap studi kasus hipotetis dari BDA dan AR.

Derivasi Protokol: Menderivaskan protokol desain penelitian konkret dari MKPM yang baru, seperti panduan penentuan "Protokol Aksiologis" (langkah-langkah etis) sebelum pemilihan metodologi. Karena ini adalah penelitian konseptual, kriteria validitas berfokus pada kekakuan dan kejelasan argumen: Kejelasan Konseptual (Conceptual Clarity): Memastikan bahwa definisi Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi yang digunakan konsisten dan jelas dalam konteks BDA dan AR. Koherensi Logis (Logical Coherence): Memastikan bahwa argumen filosofis yang disajikan secara logis mendukung Model Koherensi (MKPM) yang dikembangkan. Kedalaman Kritis (Critical Depth): Memastikan bahwa kritik terhadap SotA dan identifikasi Gap dilakukan secara mendalam dan didukung oleh literatur filosofis yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULT AND DISCUSSION

Result

Analisis meta-teori kritis terhadap Filsafat Ilmu, Big Data Analytics (BDA), dan Action Research (AR) menghasilkan tiga temuan utama: kerangka kritik BDA, model peran sentral aksiologi dalam AR, dan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) yang adaptif(Pesqueira & Sousa, 2024).

Kritik Ontologis dan Epistemologis Big Data (The "Datafication" Fallacy)

Ditemukan bahwa BDA cenderung jatuh pada "Kesesatan Datafication" (The Datafication Fallacy), yaitu asumsi ontologis naif bahwa realitas sosial identik dengan data digital yang dikumpulkan. Secara epistemologis, BDA mengadopsi epistemologi prediktif yang fokus pada what (korelasi), mengabaikan why (kausalitas)(Stojanov & Kei, 2024).

Aspek Filosofis	Paradigma Tradisional	Implikasi BDA	Solusi Kritis
Ontologi	Realitas objektif tunggal (Positivisme)	Realitas = Data yang dapat diukur	Adopsi Realisme Kritis (membedakan <i>real</i> dari <i>aktual</i>)
Epistemologi	Penemuan hukum universal	Prediksi berbasis korelasi tanpa teori kausal	Mengintegrasikan Causal Inference dan Contextual Theory

Solusinya, penelitian ini mengadvokasi adopsi Realisme Kritis dalam BDA, yang memungkinkan peneliti untuk membedakan antara mekanisme kausal mendasar (real) dan manifestasi data yang rentan bias (empiris), sehingga dapat mengatasi bias algoritmik bukan hanya secara teknis, tetapi juga secara filosofis(Gamage, 2025).

Aksiologi sebagai Pilar Sentral Action Research

Hasil analisis AR menegaskan bahwa Aksiologi harus diangkat dari status asumsi tersirat menjadi pilar desain yang eksplisit(Teodorowski et al., 2024). Dalam AR, nilai tidak netral; peneliti harus secara sadar memilih nilai-nilai seperti emansipasi, partisipasi, dan keadilan sosial sebagai titik tolak(Castro, 2024). Aksiologi dalam Desain: Nilai-nilai ini harus secara langsung diterjemahkan menjadi Protokol Aksiologis yang eksplisit. Misalnya, jika nilai utamanya adalah partisipasi, maka

desain harus mencakup metode co-creation instrumen, bukan hanya interpretasi data (Lalaoui et al., 2025). Kriteria Kualitas Aksiologis: Keberhasilan AR tidak hanya dinilai dari trustworthiness (kualitatif) atau validity (kuantitatif), tetapi juga dari Autentisitas Aksiologis sejauh mana penelitian tersebut menghasilkan perubahan nyata dan memberdayakan partisipan (Johnson & Mohamed, 2025).

Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM)

Temuan kunci penelitian adalah perancangan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) (Astleitner, 2024). MKPM menawarkan alur kerja sistematis di mana Aksiologi menjadi variabel mediasi utama yang menghubungkan Ontologi/Epistemologi dengan Metodologi konkret.

Filsafat (O/E) → Aksiologi (Nilai) → Desain Metodologi (BDA/AR)

Model ini berfungsi sebagai check-list koherensi, memaksa peneliti untuk menjawab: "Apakah pilihan etis (Aksiologi) saya konsisten dengan pandangan saya tentang realitas (Ontologi), dan apakah keduanya terwujud dalam langkah-langkah metodologis (misalnya, data cleaning etis dalam BDA atau reflective cycles dalam AR)?"

Discussion

a. Filsafat Melawan Datafication: Perlunya Realisme Kritis

Pembahasan menunjukkan bahwa tantangan terbesar BDA bukanlah pada teknis, melainkan pada filosofis: reduksi epistemologis (Badshah et al., 2024). Dengan mengadopsi Realisme Kritis, penelitian ini melawan pandangan bahwa data (korrelasi) adalah semua yang penting ("The End of Theory"). Sebaliknya, ditemukan bahwa validitas inferensial hanya dapat dicapai jika peneliti mengakui mekanisme sosial tersembunyi (misalnya, ketidaksetaraan struktural) yang menghasilkan pola data yang diamati. Ini berarti, desain BDA tidak boleh hanya berfokus pada teknik pembersihan data, tetapi juga pada pembersihan bias ontologis yang melekat dalam sumber data.

b. Aksiologi: Mengubah Desain Penelitian dari Netral ke Bertanggung Jawab

Pembahasan ini memperluas peran Pragmatisme. Pragmatisme Kritis-Aksiologis yang diusulkan menekankan bahwa penelitian modern tidak boleh bersifat netral (Katipoglu et al., 2024). Dengan menjadikan Aksiologi sebagai pilar utama, penelitian ini mengubah desain AR dari sekadar siklus aksi dan refleksi menjadi siklus intervensi yang sadar nilai. Ini memberikan solusi untuk Gap: peneliti AR tidak lagi hanya perlu mempercayai bahwa penelitian mereka bermanfaat, tetapi harus merancang kriteria validitas yang membuktikan manfaat tersebut secara etis dan partisipatif (misalnya, menggunakan focus group partisipan untuk memvalidasi interpretasi, bukan hanya otoritas peneliti).

c. Implikasi MKPM terhadap Mixed Methods

MKPM yang dikembangkan memiliki implikasi signifikan terhadap Mixed Methods Research (MMR). MMR sering menggunakan pragmatisme sebagai justifikasi filosofis, tetapi sering gagal menjelaskan koherensi aksiologis (Colopy, 2021). MKPM memberikan roadmap yang diperlukan: Integrasi Pragmatis: Jika peneliti menggunakan desain mixed methods (misalnya, kualitatif untuk eksplorasi dan kuantitatif BDA untuk generalisasi), MKPM mengharuskan adanya Protokol Aksiologis Tunggal yang memandu etika pengumpulan data kualitatif dan etika penggunaan data BDA secara simultan.

Dengan demikian, MKPM memastikan bahwa Filsafat Ilmu tidak hanya menjadi justifikasi awal, tetapi menjadi panduan operasional yang mengikat seluruh proses desain penelitian di era yang menantang ini.

KESIMPULAN/CONCLUSION

Kesimpulan penelitian ini dirumuskan berdasarkan jawaban atas tiga permasalahan utama yang diajukan:

Implikasi Ontologi dan Epistemologi dalam Big Data Analytics (BDA): Asumsi Ontologi dan Epistemologi tradisional terdistorsi dalam BDA menjadi Ontologi Naif (realitas identik dengan data) dan Epistemologi Prediktif (fokus pada korelasi). Hal ini menyebabkan kerentanan terhadap bias

algoritmik dan validitas inferensial yang dangkal. Solusinya adalah adopsi Realisme Kritis, yang memisahkan data (manifestasi empiris) dari mekanisme kausal yang sebenarnya (realitas tersembunyi), sehingga peneliti dapat mengatasi bias secara filosofis dan mencapai penjelasan kausal yang lebih mendalam.

Peran Aksiologi dalam Action Research (AR): Aksiologi harus ditempatkan sebagai pilar desain yang eksplisit dan sentral dalam Action Research. Nilai-nilai seperti emansipasi dan partisipasi harus secara sadar diterjemahkan menjadi Protokol Aksiologis (misalnya, co-creation instrumen dan validasi oleh partisipan). Ini menjamin bahwa keberhasilan penelitian tidak hanya diukur dari kriteria kualitas metodologis, tetapi juga dari Autentisitas Aksiologis (dampak etis dan perubahan sosial yang nyata).

Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM): Telah berhasil dirumuskan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) adaptif. Model ini secara sistematis menunjukkan bahwa Aksiologi bertindak sebagai variabel mediasi utama yang mengikat asumsi Ontologi dan Epistemologi dengan keputusan Metodologi konkret (BDA atau AR). MKPM memastikan bahwa pilihan filosofis peneliti konsisten dan koheren dari tahap perumusan masalah hingga interpretasi dan validasi temuan.

Saran ini ditujukan untuk mempraktikkan temuan dan model yang dihasilkan, memastikan penelitian di era Big Data dan Action Research dilakukan secara metodologis dan etis.

Ditujukan Kepada	Tindakan Praktis	Tujuannya
Peneliti (Mahasiswa dan Akademisi)	Gunakan Model Koherensi Filosofis-Metodologis (MKPM) sebagai <i>check-list</i> wajib pada tahap proposal dan desain penelitian.	Untuk memastikan koherensi penuh antara klaim filosofis yang dinyatakan dan langkah-langkah metodologis yang dilakukan (dari Ontologi data hingga Aksiologi dampak).
Penyusun Kurikulum/Pengajar Metodologi	Integrasikan pembahasan Aksiologi Kritis dan Realisme Kritis ke dalam mata kuliah Metodologi Penelitian dan Ilmu Data.	Untuk membekali generasi peneliti baru dengan kemampuan mengatasi bias algoritmik dan dilema etis (protokol aksiologis) bukan hanya dari segi teknis, tetapi juga filosofis.
Badan Etika Penelitian (Komisi Etik)	Kembangkan panduan penilaian etika yang mencakup pemeriksaan Protokol Aksiologis dalam proposal Action Research dan desain Big Data.	Untuk memastikan bahwa penelitian yang disetujui memiliki mekanisme yang eksplisit untuk pertanggungjawaban sosial dan perlindungan terhadap partisipan/subjek data, melampaui persetujuan tertulis sederhana (<i>informed consent</i>).

REFERENCES

- Adinda, J., Khaliza, N., Akasyah, R., Razan, N., & Salsabila, F. (2025). Implementation of Ontology, Epistemology, and Axiology in Management Science. *Aksaqila International Humanities and Social Sciences Journal [AIHSS]*, 4(1), 17–25.
- Ahmed, R., Shaheen, S., & Philbin, S. P. (2022). The role of big data analytics and decision-making in achieving project success. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101697>
- Alyoubi, B. A. (2019). The effect of knowledge management systems on measuring success indicators for Saudi Arabia 2030. *Research in World Economy*, 10(4), 31–39. <https://doi.org/10.5430/rwe.v10n4p31>
- Astleitner, H. (2024). We Have Big Data , But Do We Need Big Theory ? Review-Based Remarks on an Emerging Problem in the Social Sciences. *Journals Sage*, 54(October 2022), 69–92. <https://doi.org/10.1177/00483931231188825>
- Badshah, A., Daud, A., Alharbey, R., Banjar, A., & Bukhari, A. (2024). Big data applications : overview , challenges and future. In *Artificial Intelligence Review* (Vol. 57, Nomor 11). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10938-5>
- Batubara, J. (2017). Paradigma Penelitian Kualitatif dan Filsafat Ilmu Pengetahuan dalam Konseling.

- Jurnal Fokus Konseling*, 3(2), 95–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.26638/jfk.387.2099>
- Castro, A. L. (2024). The act of reading as an interpretive process: The reader and the text. In C.R.I.N.: *Cahiers de Recherche des Instituts Neerlandais de Langue et de Litterature Francaise* (Vol. 69, hal. 81–92). Brill Academic Publishers. https://doi.org/10.1163/9789004697089_007
- Colopy, G. W. (2021). Welcome to the Philosophy of Data Science Section What Niche Will This Fulfill ? Data Scientists Are United by the Same Modes of Reasoning. *Journal Of Data Science*, 19(April), 173–177. <https://doi.org/10.6339/21-JDS192EDI>
- Gamage, A. N. K. K. (2025). Research Design , Philosophy , and Quantitative Approaches in Scientific Research Methodology. *Sholars Journal of Engineering and Technology*, 9523(2), 91–103.
- Johnson, C., & Mohamed, E. (2025). Responsible AI and action learning. *Action Learning: Research and Practice*, 22(1), 55–67. <https://doi.org/10.1080/14767333.2025.2458900>
- Katipoglu, G., Utku, S., & Mijailovi, I. (2024). Action Research Approach to Analysis of Teaching of Blockchain Web 3 . 0 Application Based on MACH Architecture. *Applied Science*.
- Lalaoui, I. L., Haji, E. El, & Kounaidi, M. (2025). The Evolution and Challenges of Real-Time Big Data : A Review †. *Computer Science and Mathematics Forum*.
- Pesqueira, A., & Sousa, M. J. (2024). Exploring the role of big data analytics and dynamic capabilities in ESG programs within pharmaceuticals. *Software Quality Journal*, 32(2), 607–640. <https://doi.org/10.1007/s11219-024-09666-4>
- Sharma, P. (2020). *Edge analytics as key enabler for the success of oil & gas 4.0*. <https://doi.org/10.2118/203269-ms>
- Stojanov, A., & Kei, B. (2024). A decade of research into the application of big data and analytics in higher education : A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*, 29(5), 5807–5831. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12033-8>
- Teodorowski, P., Jones, E., Tahir, N., Ahmed, S., & Rodgers, S. E. (2024). Public Involvement and Engagement in Big Data Research : Scoping Review Corresponding Author : *Journal of Participatory Medicine*, 16, 1–19. <https://doi.org/10.2196/56673>
- Zukauskas, P., Vveinhardt, J., & Andriukaitiene, R. (2018). Philosophy and Paradigma of Scientific Research. *Management Culture and Corporate Social Responsibility there*, 2(1), 1–137. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70628>
- Adinda, J., Khaliza, N., Akasyah, R., Razan, N., & Salsabila, F. (2025). Implementation of Ontology, Epistemology, and Axiology in Management Science. *Aksaqila International Humanities and Social Sciences Journal [AIHSS]*, 4(1), 17–25.
- Ahmed, R., Shaheen, S., & Philbin, S. P. (2022). The role of big data analytics and decision-making in achieving project success. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101697>
- Alyoubi, B. A. (2019). The effect of knowledge management systems on measuring success indicators for Saudi Arabia 2030. *Research in World Economy*, 10(4), 31–39. <https://doi.org/10.5430/rwe.v10n4p31>
- Astleitner, H. (2024). We Have Big Data , But Do We Need Big Theory ? Review-Based Remarks on an Emerging Problem in the Social Sciences. *Journals Sage*, 54(October 2022), 69–92. <https://doi.org/10.1177/00483931231188825>
- Badshah, A., Daud, A., Alharbey, R., Banjar, A., & Bukhari, A. (2024). Big data applications : overview , challenges and future. In *Artificial Intelligence Review* (Vol. 57, Nomor 11). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10938-5>

- Batubara, J. (2017). Paradigma Penelitian Kualitatif dan Filsafat Ilmu Pengetahuan dalam Konseling. *Jurnal Fokus Konseling*, 3(2), 95–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.26638/jfk.387.2099>
- Castro, A. L. (2024). The act of reading as an interpretive process: The reader and the text. In C.R.I.N.: *Cahiers de Recherche des Instituts Neerlandais de Langue et de Litterature Francaise* (Vol. 69, hal. 81–92). Brill Academic Publishers. https://doi.org/10.1163/9789004697089_007
- Colopy, G. W. (2021). Welcome to the Philosophy of Data Science Section What Niche Will This Fulfill ? Data Scientists Are United by the Same Modes of Reasoning. *Journal Of Data Science*, 19(April), 173–177. <https://doi.org/10.6339/21-JDS192EDI>
- Gamage, A. N. K. K. (2025). Research Design , Philosophy , and Quantitative Approaches in Scientific Research Methodology. *Sholars Journal of Engineering and Technology*, 9523(2), 91–103.
- Johnson, C., & Mohamed, E. (2025). Responsible AI and action learning. *Action Learning: Research and Practice*, 22(1), 55–67. <https://doi.org/10.1080/14767333.2025.2458900>
- Katipoglu, G., Utku, S., & Mijailovi, I. (2024). Action Research Approach to Analysis of Teaching of Blockchain Web 3 . 0 Application Based on MACH Architecture. *Applied Science*.
- Lalaoui, I. L., Haji, E. El, & Kounaidi, M. (2025). The Evolution and Challenges of Real-Time Big Data : A Review †. *Computer Science and Mathematics Forum*.
- Pesqueira, A., & Sousa, M. J. (2024). Exploring the role of big data analytics and dynamic capabilities in ESG programs within pharmaceuticals. *Software Quality Journal*, 32(2), 607–640. <https://doi.org/10.1007/s11219-024-09666-4>
- Sharma, P. (2020). *Edge analytics as key enabler for the success of oil & gas 4.0*. <https://doi.org/10.2118/203269-ms>
- Stojanov, A., & Kei, B. (2024). A decade of research into the application of big data and analytics in higher education : A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*, 29(5), 5807–5831. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12033-8>
- Teodorowski, P., Jones, E., Tahir, N., Ahmed, S., & Rodgers, S. E. (2024). Public Involvement and Engagement in Big Data Research : Scoping Review Corresponding Author: *Journal of Participatory Medicine*, 16, 1–19. <https://doi.org/10.2196/56673>
- Zukauskas, P., Vveinhardt, J., & Andriukaitiene, R. (2018). Philosophy and Paradigma of Scientific Research. *Management Culture and Corporate Social Responsibility there*, 2(1), 1–137. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70628>