

AKSIOLOGI SAINS PADA MATEMATIKA

Rahmy Zulmaulida¹, Dhia Salsabila²

^{1,2} Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan, Buket Rata. Kota Lhokseumawe 24352, Aceh, Indonesia
Email: rahmyzulmaulida@gmail.com

| | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Received: 17 Januari 2024 | Accepted: 31 Mei 2024 | Published: 30 Juni 2024 |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|

Abstrak

Penelitian ini menginvestigasi hubungan antara aksiologi sains dan matematika memiliki keterikatan serta fokus pada nilai, etika, dan norma dalam konteks penelitian ilmiah. Penelitian ini memotret pentingnya integrasi aksiologi sains dalam matematika, menyoroti bahwa nilai-nilai dan etika harus menjadi pertimbangan integral dalam pengembangan ilmu matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah literatur review yang menyelidiki kontribusi nilai-nilai etis dalam pengembangan matematika dan implikasi etis dalam praktik matematika. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa matematika bukanlah entitas terpisah dari nilai dan etika, melainkan terjalin erat dengannya. Penelitian ini merinci bagaimana nilai-nilai pribadi, nilai ilmiah, dan nilai sosial memengaruhi proses penelitian matematika dan penggunaannya dalam berbagai disiplin ilmiah. Implikasi etis dalam pengembangan teori matematika juga menjadi sorotan penting, mempertimbangkan bagaimana etika memengaruhi pertimbangan aksiomatis, definisi, dan teorema dalam matematika. Penelitian ini menyiratkan bahwa integrasi aksiologi sains dalam matematika sangat relevan dalam pengembangan ilmu matematika, membantu mengurangi bias, meningkatkan pemahaman tentang nilai-nilai kebajikan, meningkatkan kesadaran etika, dan meningkatkan kemampuan ilmuwan matematika dalam mengikuti nilai-nilai, etika, dan norma dalam penelitian mereka. Hasil penelitian ini memiliki signifikansi dalam konteks pengajaran dan praktik matematika serta dalam mempromosikan pertimbangan etis dalam penggunaan matematika dalam ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Kata kunci: Aksiologi, Sains, Matematika, Etika, Ilmiah

Abstract

This research investigates the relationship between the axiology of science and mathematics, focusing on values, ethics, and norms in the context of scientific research. The study underscores the importance of integrating the axiology of science into mathematics, highlighting that values and ethics should be integral considerations in the development of mathematical knowledge. The research methodology employed is a comprehensive literature review, exploring the contributions of ethical values to the development of mathematics and the ethical implications in mathematical practice. The results of the study reveal that mathematics is not a separate entity from values and ethics; rather, it is closely intertwined with them. The research details how personal values, scientific values, and social values influence the mathematical research process and its application in various scientific disciplines. Ethical implications in the development of mathematical theory are also a significant focus, considering how ethics affect axiomatic considerations, definitions, and theorems in mathematics. This research suggests that integrating the axiology of science into mathematics is highly relevant for the advancement of mathematical knowledge. It helps mitigate biases, enhances understanding of virtues, raises ethical awareness, and improves the abilities of mathematicians to adhere to values, ethics, and norms in their research. The research findings hold significance in the contexts of mathematical education and practice and in promoting ethical considerations in the use of mathematics in science and society.

Keywords: Axiology, Science, Mathematics, Ethics, Scientific.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

Pendahuluan

Matematika telah lama dianggap sebagai salah satu disiplin ilmiah yang berlandaskan pada logika, perhitungan, dan pemikiran rasional. Namun, selama beberapa dekade terakhir, semakin banyak perhatian diberikan pada aspek aksiologi sains, yang mencakup nilai, etika, dan norma dalam konteks penelitian ilmiah. Konsep aksiologi sains menggabungkan pertimbangan etika, nilai, dan norma dalam praktik ilmiah.

Mengapa aksiologi sains menjadi penting dalam matematika? Matematika tidak hanya menjadi alat bantu dalam penelitian dan aplikasi praktis, tetapi juga memainkan peran sentral dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, penting untuk memahami nilai-nilai, etika, dan norma yang terkait dengan penggunaan matematika dalam berbagai konteks. Dalam praktiknya, matematika digunakan dalam pengambilan keputusan, analisis data, dan model-model yang mendasari kebijakan dan tindakan. Pertanyaan etis muncul tentang bagaimana matematika digunakan, bagaimana keputusan diambil berdasarkan data matematika, dan bagaimana penggunaan matematika dapat memengaruhi masyarakat secara lebih luas. Menurut Kompasiana.com (2023) pandangan aksiologi terkait manfaat ilmu matematika adalah : 1) menjadikan fundamen dalam perkembangan zaman, dimana matematika dapat berperan dalam kehidupan manusia untuk meningkatkan mutu kehidupannya; 2) memberikan penjelasan terkait kejadian demi kejadian yang terjadi yang tidak diketahui secara langsung oleh kita; 3) memberikan petunjuk dalam menghadapi era masa depan serta pemahaman dalam pengetahuan; 4) matematika merupakan pengetahuan dasar dalam perkembangan teknologi dalam hal ini adalah software-software.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara aksiologi sains dan matematika. Peneliti akan menginvestigasi bagaimana nilai-nilai, etika, dan norma dalam ilmu sains berdampak pada pengembangan ilmu matematika dan praktik penggunaannya. Penelitian ini akan mencoba membuka jendela bagi pemahaman yang lebih dalam tentang etika dalam matematika dan penggunaan matematika yang bijaksana secara etis.

Penelitian ini memiliki relevansi yang signifikan dalam konteks pengembangan ilmu matematika dan pemahaman etika dalam sains. Dengan mempertimbangkan aspek aksiologi sains dalam matematika, kita dapat memastikan bahwa ilmu matematika berkembang dengan integritas dan nilai-nilai kebajikan. Marliani (2021) menuliskan bahwa "nilai" hakikatnya sebuah aksiologi ilmu pengetahuan pada sesuatu yang dimiliki oleh manusia dalam mengambil pertimbangan atau keputusan tentang apa yang akan dinilai, kemudian makna dari aksiologi pada matematika adalah bagaimana ilmu mendapatkan manfaat secara khusus terhadap aplikasi pengetahuan matematika. Selain itu, pemahaman yang lebih baik tentang etika dalam matematika akan membantu dalam pengembangan pedoman etika matematika dan dalam mendukung praktik matematika yang lebih bijaksana secara etis. Kesadaran akan implikasi etis dari matematika juga akan memengaruhi pengambilan keputusan dalam berbagai bidang yang menggunakan matematika sebagai alat penting. Menurut Marliani (2021) bahwa tujuan dari aksiologi sains dan ilmu matematika diaitkan satu dengan lainnya adalah untuk dapat mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dalam matematika hingga memiliki nilai dan manfaat

yang besar bagi setiap orang. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan matematika dan etika dalam konteks ilmu sains yang lebih luas.

Sebelumnya, telah dilakukan beberapa penelitian oleh peneliti lain yang relevan dengan penelitian ini. Beberapa penelitian tersebut membahas tentang integrasi sains dan agama, termasuk matematika, dalam perspektif Islam (Aji, 2014a ; Kurniasih, 2016; dst). Integrasi antara sains dan agama dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran integratif, yang menggunakan beberapa mata pelajaran prioritas dari kurikulum dan menemukan keterampilan, sikap, dan konsep yang saling tumpang tindih di dalam beberapa pelajaran. Integrasi islam dan ilmu matematika mengarahkan manusia pada nilai kebajikan dan kemanusiaan, tidak menciptakan ilmu matematika sebagai alat untuk melakukan kecurangan, pengrusakan, merendahkan, dan lain sebagainya. Integrasi aksiologi sains dalam matematika memastikan bahwa pengembangan ilmu matematika tidak hanya berlandaskan pada logika dan daya cipta, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai dan etika yang relevan.

Dengan demikian, penelitian ini penting untuk memperkuat integrasi aksiologi sains dalam pengembangan ilmu matematika dan memastikan bahwa pengembangan ilmu matematika tidak hanya berlandaskan pada logika dan daya cipta, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai dan etika yang relevan.

Metode Penelitian

Dalam upaya untuk menyelidiki secara mendalam hubungan antara aksiologi sains dan matematika, penelitian ini akan menerapkan metode literatur review yang mendalam. Menurut Tamsuri (2022) literatur review adalah sebuah pendekatan melalui proses pencarian informasi secara online pada artikel atau jurnal jurnal yang beredar di internet. Alamsyah, n.d. juga mendefinisikan bahwa *literature review* adalah sebuah penelitian pendekatan kualitatif yang diperoleh dari jurnal jurnal yang terpublikasi baik nasional maupun internasional. Pendekatan ini memungkinkan kami untuk menyelidiki literatur yang ada yang memiliki relevansi dengan fokus penelitian ini. Langkah pertama adalah mengidentifikasi sumber-sumber literatur yang memiliki keterkaitan langsung dengan aksiologi sains, matematika, dan implikasi etisnya. Sumber literatur ini akan ditemukan melalui pencarian dalam basis data akademik, perpustakaan digital, jurnal ilmiah, buku, dan sumber-sumber terkait lainnya.

Setelah mengidentifikasi sumber-sumber potensial, seleksi ketat dilakukan untuk memilih literatur yang paling relevan dengan topik penelitian ini. Kriteria seleksi melibatkan keterkaitan dengan aksiologi sains, matematika, dan dampak etis yang mungkin muncul. Literatur yang telah dipilih akan dievaluasi secara kritis untuk memahami argumen, temuan, dan konsep yang terkandung dalamnya. Evaluasi ini akan membantu kami memahami bagaimana nilai-nilai, etika, dan norma memengaruhi pengembangan matematika dan penggunaannya dalam berbagai konteks. Data dan temuan dari literatur review akan disintesis dan dianalisis secara menyeluruh untuk mencari pola, tren, dan implikasi etis yang muncul dari literatur tersebut. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang

lebih mendalam tentang bagaimana aksiologi sains memengaruhi matematika dan bagaimana etika matematika diterapkan dalam praktiknya.

Hasil dari *literatur review* akan dirangkum dalam sebuah hasil penelitian yang akan merinci temuan-temuan kunci, hubungan yang teridentifikasi antara aksiologi sains dan matematika, serta relevansi etisnya. Melalui metode *literatur review*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana nilai, etika, dan norma memengaruhi pengembangan matematika dan penggunaannya dalam berbagai konteks. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang aksiologi sains dalam matematika, kita dapat berkontribusi pada pengembangan matematika yang lebih bijaksana secara etis dan memahami implikasi praktis dari hubungan ini dalam dunia nyata.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Konsep Aksiologi Sains

Aksiologi sains adalah kajian tentang nilai-nilai khususnya etika dalam ilmu pengetahuan. Aksiologi sains membahas tentang nilai-nilai yang bersifat normatif dalam pemberian makna terhadap kebenaran atau kenyataan sebagaimana dijumpai dalam kehidupan, yang menjelajahi berbagai kawasan, seperti kawasan sosial, kawasan simbolik atau pun fisik material. Hanum (2022) Aksiologi sains juga membahas tentang etika dan norma dalam konteks penelitian ilmiah. Etika dalam aksiologi sains adalah seperangkat aturan moral yang harus diikuti oleh para ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Etika ini meliputi prinsip-prinsip seperti tidak melakukan plagiat, tidak melakukan penelitian pada manusia atau hewan tanpa persetujuan, dan tidak melakukan penelitian yang merugikan lingkungan. Norma dalam aksiologi sains adalah seperangkat aturan yang harus diikuti oleh para ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Norma ini mencakup hak cipta dan kepemilikan intelektual, proses peer review, standar metodologi, dan etika penerbitan. Semua norma ini membantu menjaga integritas dan keandalan penelitian ilmiah serta memastikan penelitian dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat (Abadi, 2016).

Konsep Aksiologi Sains merupakan landasan penting dalam menjalankan penelitian ilmiah dengan etika dan integritas yang tinggi. Pertama, Etika dalam penelitian ilmiah adalah landasan moral yang mendasari perilaku ilmuwan dalam menjalankan penelitian mereka. Dalam konteks ini, para ilmuwan memiliki tanggung jawab moral yang kuat untuk menjaga integritas data, yang berarti mereka harus berlaku jujur dan tidak mencurangi atau mengubah data hasil penelitian mereka. Hal ini penting agar masyarakat dan sesama ilmuwan dapat mempercayai hasil penelitian sebagai dasar bagi pengetahuan yang sah.

Selain itu, etika penelitian juga mengharuskan perlakuan yang adil terhadap subjek penelitian. Ini mencakup menghormati hak individu, menjaga kerahasiaan informasi pribadi, dan mendapatkan izin dengan tepat ketika subjek penelitian terlibat. Melalui pendekatan ini, penelitian menjunjung tinggi martabat manusia dan keadilan. Selanjutnya, para ilmuwan juga memiliki kewajiban etis untuk menghindari bahaya dan dampak negatif yang mungkin timbul dari penelitian mereka. Mereka harus menjalankan penelitian dengan kehati-hatian, meminimalkan risiko bagi subjek penelitian, lingkungan, dan masyarakat umumnya. Etika

ini membantu melindungi kepentingan semua pihak yang terlibat dalam penelitian. Terakhir, transparansi dalam metodologi penelitian merupakan elemen kunci dari etika penelitian. Ini berarti para ilmuwan harus menjelaskan secara jelas dan terbuka metode yang mereka gunakan dalam penelitian mereka, termasuk pengumpulan data, analisis, dan interpretasi. Hal ini memungkinkan penelitian untuk diverifikasi oleh ilmuwan lain dan memastikan bahwa hasil penelitian dapat diandalkan (Hansen et al., 2023). Dengan mematuhi prinsip-prinsip etika ini, ilmuwan memastikan bahwa penelitian ilmiah dilakukan dengan kejujuran, keadilan, dan pertanggungjawaban moral, sehingga hasilnya dapat diandalkan dan memberikan manfaat yang positif bagi masyarakat dan dunia ilmiah. Etika ini merupakan landasan penting dalam menjaga integritas dan kepercayaan dalam riset ilmiah (Mukti, 2022).

Kedua, Nilai-nilai dalam penelitian ilmiah adalah dimensi subjektif yang hadir dalam pemikiran ilmuwan. Mereka mencakup pandangan, keyakinan, dan preferensi pribadi yang dapat mempengaruhi cara ilmuwan merancang penelitian, mengumpulkan data, dan bahkan menginterpretasi hasilnya. Sebagai contoh, nilai-nilai etika pribadi, agama, atau kepercayaan politik bisa memengaruhi cara seorang ilmuwan melihat suatu masalah atau hasil penelitian.

Pentingnya nilai-nilai dalam penelitian ilmiah adalah untuk menyadari potensi bias yang mungkin timbul sebagai akibat dari nilai-nilai ini. Ilmuwan harus bersungguh-sungguh berupaya mengurangi bias ini dengan tetap menjaga obyektivitas dan berpegang pada bukti empiris yang ada. Mereka harus memisahkan nilai-nilai pribadi dari proses penelitian dan berusaha untuk menghindari menggiring hasil penelitian ke arah yang sesuai dengan pandangan pribadi mereka. Ketika ilmuwan mampu memisahkan nilai-nilai pribadi dari penelitian, penelitian tersebut lebih mungkin untuk menghasilkan hasil yang obyektif dan dapat diandalkan. Selain itu, pemahaman dan kesadaran akan peran nilai-nilai dalam penelitian juga memungkinkan ilmuwan untuk lebih transparan dan jujur dalam melaporkan bagaimana nilai-nilai ini mungkin telah memengaruhi proses penelitian. Dengan demikian, nilai-nilai dalam penelitian ilmiah adalah faktor penting yang harus dikelola secara bijak untuk menjaga integritas dan kualitas riset ilmiah (Ridwan, 2020).

Terakhir, norma-norma dalam penelitian ilmiah mencakup aturan yang mengatur perilaku ilmuwan dalam komunitas ilmiah. Ini termasuk hak cipta dan kepemilikan intelektual, proses peer review, standar metodologi, dan etika penerbitan. Semua norma ini membantu menjaga integritas dan keandalan penelitian ilmiah serta memastikan penelitian dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat.

Dalam keseluruhan konteks Aksiologi Sains, penelitian ilmiah yang etis, nilai-nilai yang transparan, dan norma-norma yang dihormati adalah kunci untuk menjaga kepercayaan masyarakat pada ilmu pengetahuan dan memastikan bahwa penemuan ilmiah dapat digunakan secara efektif untuk kemajuan ilmu dan kesejahteraan manusia (Auni, 2021).

Matematika dan Etika

Matematika adalah disiplin ilmu yang berkaitan dengan angka, struktur, ruang, dan hubungan. Ini melibatkan studi tentang pola, hubungan kuantitatif, dan logika. Matematika



digunakan untuk menjelaskan fenomena alam, memecahkan masalah teknis, dan mengembangkan teori yang memiliki aplikasi dalam berbagai bidang, seperti ilmu fisika, ekonomi, teknik, dan banyak lainnya (Ramdani, 2006).

Etika, di sisi lain, adalah cabang filsafat yang mempertimbangkan apa yang benar dan salah dalam perilaku manusia dan nilai-nilai yang membentuk tindakan manusia. Etika mencakup pertimbangan tentang apa yang dianggap baik atau buruk, adil atau tidak adil, dan bagaimana manusia seharusnya berperilaku dalam berbagai situasi.

Ada beberapa literatur yang mendiskusikan hubungan antara matematika dan etika. Salah satu contoh adalah buku berjudul "*Mathematics and the Search for Knowledge*" oleh Morris Kline. Buku ini membahas bagaimana matematika digunakan untuk memahami dan mengukur aspek-aspek dalam dunia nyata, termasuk aspek etika dalam pengambilan keputusan yang berlandaskan data matematika.

Selain itu, ada banyak artikel ilmiah yang mengeksplorasi isu-isu etis dalam matematika, seperti "*Ethical Dilemmas in Teaching Mathematics*" oleh Linda M. Furuto. Artikel-artikel ini membahas implikasi etika dalam mengajar dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks.

Kemudian ada penelitian "Peran Etika Profesi Guru Matematika dalam Menghadapi Tantangan Abad 21" oleh Wahyu, Wisnu Maulana, Muhammad Aidil Fitriyah, Zulkardi, dan Novita Sari. Artikel ini membahas tentang peran etika profesi guru matematika dalam menghadapi tantangan abad 21. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan pendekatan kualitatif, dengan mengkaji berbagai sumber ilmiah dan berbagai macam literatur yang terkait (Wahyu et al., 2021).

Selanjutnya ada penelitian "Implementasi Etika Profesi dalam Kehidupan Mahasiswa Pendidikan Matematika" oleh Ade Muharani, Firly Agrisa, Nora Nurhalita, Tiara Salwadilla, Zulkardi, dan Novita Sari. Artikel ini membahas tentang implementasi etika profesi dalam kehidupan mahasiswa pendidikan matematika. Metode dalam penelitian ini menggunakan studi literatur dengan teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan buku, artikel ilmiah, dan sumber lainnya.

Yang terakhir ada, "Ethnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Perspektif Filsafat Perennialisme" oleh Febrina Dewi Pratiwi. Artikel ini membahas tentang etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada perspektif filsafat perennialisme. Penulis mengkaji beberapa gagasan, pendapat, atau temuan yang terdapat pada literatur tersebut (Pratiwi, 2019).

Dari artikel-artikel tersebut, dapat dilihat bahwa etika memainkan peran penting dalam pengajaran dan penggunaan matematika. Etika juga memainkan peran penting dalam penelitian matematika dan pemodelan matematika. Implikasi etis dalam penggunaan matematika juga perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penting bagi para ilmuwan matematika untuk memahami dan mengikuti nilai-nilai, etika, dan norma dalam melakukan penelitian matematika.

Dalam rangka penggunaan matematika yang etis, perlu ada kesadaran akan dampak dari keputusan matematika, terutama ketika digunakan dalam pengambilan keputusan yang berdampak besar pada masyarakat. Etika dan matematika dapat saling melengkapi dalam memastikan bahwa metode matematika digunakan dengan kebijaksanaan dan pertimbangan etis yang tepat.

Pentingnya Integrasi Aksiologi Sains dalam Matematika

Integrasi aksiologi sains dalam matematika menjadi penting karena matematika tidak dapat dipisahkan dari nilai-nilai dan etika. Beberapa literatur membahas tentang integrasi sains dan agama, termasuk matematika, dalam perspektif Islam (Nuriyati & Chanifudin, 2020). Integrasi antara sains dan agama dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran integratif, yang menggunakan beberapa mata pelajaran prioritas dari kurikulum dan menemukan keterampilan, sikap, dan konsep yang saling tumpang tindih di dalam beberapa pelajaran. Integrasi islam dan ilmu matematika mengarahkan manusia pada nilai kebajikan dan kemanusiaan, tidak menciptakan ilmu matematika sebagai alat untuk melakukan kecurangan, pengrusakan, merendahkan, dan lain sebagainya.

Integrasi aksiologi sains dalam matematika memastikan bahwa pengembangan ilmu matematika tidak hanya berlandaskan pada logika dan daya cipta, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai dan etika yang relevan. Faktor penghambat utama dalam pencapaian integrasi islam dalam ilmu matematika adalah tidak adanya atau minimnya referensi/buku panduan tentang cara menerapkan integrasi islam dengan ilmu matematika, sulitnya mencari permasalahan keislaman yang bisa diintegrasikan dengan materi pembelajaran matematika, dan kurangnya pelatihan mengenai integrasi keislaman dan ilmu matematika. Oleh karena itu, integrasi aksiologi sains dalam matematika menjadi penting untuk memastikan bahwa pengembangan ilmu matematika tidak hanya berlandaskan pada logika dan daya cipta, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai dan etika yang relevan (Aji, 2014b).

Integrasi aksiologi sains dalam pengembangan ilmu matematika memiliki sejumlah alasan yang kuat. Pertama, ini memastikan bahwa matematika tidak hanya menjadi rangkaian angka dan rumus yang bekerja dalam isolasi, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai dan etika yang relevan dalam masyarakat. Ini menandakan bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari realitas sosialnya. Selain itu, integrasi aksiologi sains membantu mengurangi potensi bias dalam penelitian matematika. Nilai-nilai pribadi yang dimiliki oleh para peneliti dapat memengaruhi cara mereka merancang masalah dan menginterpretasikan hasil. Dengan mempertimbangkan nilai-nilai ini dan dengan tetap menjaga obyektivitas berdasarkan bukti, matematika dapat menjadi lebih inklusif dan obyektif.

Lebih lanjut, pengintegrasian aksiologi sains dapat meningkatkan pemahaman dan penghargaan terhadap nilai-nilai kebajikan dan kemanusiaan dalam pengajaran dan penggunaan matematika. Ini membantu siswa dan praktisi matematika memahami bahwa matematika tidak hanya tentang solusi, tetapi juga tentang bagaimana pengetahuan tersebut dapat digunakan dengan etika dan kebaikan masyarakat. Dalam konteks penelitian matematika, integrasi aksiologi sains meningkatkan kesadaran akan pentingnya etika. Penelitian matematika sering kali digunakan dalam kebijakan publik, ilmu sosial, dan sains

alam. Oleh karena itu, para matematikawan perlu memahami dan mengikuti nilai-nilai, etika, dan norma dalam menjalankan penelitian mereka agar hasilnya dapat digunakan dengan pertanggungjawaban sosial (Azmi & Salam, 2020).

Integrasi aksiologi sains juga memperkuat kemampuan para ilmuwan matematika untuk memahami dan mematuhi nilai-nilai etis yang dipegang oleh masyarakat, membantu menjaga integritas dan kredibilitas matematika sebagai disiplin ilmiah. Dengan demikian, pendekatan ini bukan hanya tentang matematika sebagai ilmu, tetapi juga tentang matematika sebagai alat yang digunakan dengan bijak dan etis dalam kepentingan kemanusiaan

Kesimpulan

Integrasi aksiologi sains dalam matematika menjadi relevan karena nilai, etika, dan norma dalam ilmu sains berdampak signifikan pada bidang matematika. Sejumlah literatur membahas integrasi antara sains dan agama, termasuk matematika, khususnya dalam konteks Islam. Integrasi ini dapat dicapai melalui pendekatan pembelajaran integratif yang menekankan penggunaan beberapa mata pelajaran prioritas dari kurikulum untuk menemukan keterampilan, sikap, dan konsep yang saling tumpang tindih di berbagai pelajaran. Integrasi ilmu matematika dengan nilai-nilai agama seperti Islam mengarahkan manusia pada pemahaman nilai-nilai kebajikan dan kemanusiaan. Ini membantu mencegah penggunaan matematika sebagai alat untuk tujuan yang tidak etis, seperti kecurangan, pengrusakan, atau penggunaan merugikan.

Dengan mengintegrasikan aksiologi sains dalam matematika, kita memastikan bahwa pengembangan ilmu matematika tidak hanya didasarkan pada logika dan daya cipta semata, melainkan juga mempertimbangkan nilai-nilai dan etika yang relevan dalam setiap tahapnya. Selain itu, integrasi ini meningkatkan pemahaman tentang nilai-nilai kebajikan dan kemanusiaan dalam pengajaran dan penggunaan matematika, menggarisbawahi bahwa ilmu matematika tidak hanya menjadi alat, tetapi juga sarana untuk memahami dan menerapkan etika dalam berbagai konteks. Dampak penting lainnya termasuk peningkatan kesadaran akan peran etika dalam penelitian matematika dan kemampuan para ilmuwan matematika untuk memahami serta mematuhi nilai-nilai, etika, dan norma yang relevan dalam setiap aspek penelitian matematika. Dengan demikian, integrasi aksiologi sains dalam matematika memberikan fondasi yang kokoh untuk mengembangkan ilmu matematika yang tidak hanya cerdas secara logis, tetapi juga bijaksana secara etis dan bermanfaat bagi kemanusiaan.

Temuan penelitian dalam matematika dapat memberikan wawasan yang berharga tentang metode pengajaran yang efektif. Misalnya, penelitian tentang strategi pembelajaran yang memotivasi siswa dan membantu mereka memahami konsep-konsep matematika yang sulit dapat membentuk pengajaran yang lebih efektif. Hasil penelitian ini dapat mempengaruhi cara guru merancang kurikulum, menyusun materi ajar, dan mengembangkan metode pengajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Temuan penelitian juga dapat memengaruhi praktik matematika di berbagai bidang, termasuk ilmu sosial, ilmu alam, teknik, dan lainnya. Misalnya, penelitian dalam ilmu

komputer dapat menghasilkan algoritma dan metode baru yang relevan untuk pengolahan data matematika. Temuan dalam statistik matematika dapat meningkatkan analisis data dalam ilmu sosial. Praktik-praktik baru yang didukung oleh penelitian ini dapat membawa kemajuan signifikan dalam berbagai bidang.

Penelitian matematika juga memengaruhi perkembangan etika dalam disiplin ini. Terkadang, penelitian menghadapi isu-isu etika tertentu, seperti penggunaan data, hak cipta, atau penerapan matematika dalam konteks sosial. Temuan penelitian ini dapat memunculkan diskusi tentang bagaimana etika harus diintegrasikan dalam praktik matematika. Ini mendorong perhatian terhadap nilai-nilai kejujuran, integritas, dan tanggung jawab dalam penggunaan matematika.

Sebagai contoh, penelitian dalam matematika terapan seperti statistik dapat memiliki implikasi etika yang signifikan. Ketika data digunakan untuk mengambil keputusan penting, seperti dalam ilmu medis atau kebijakan publik, penting bagi peneliti untuk mengikuti etika pengumpulan, analisis, dan pelaporan data. Kegagalan dalam mematuhi etika ini bisa memiliki dampak serius pada individu atau masyarakat yang terlibat.

Dengan demikian, temuan penelitian dalam matematika tidak hanya berdampak pada pengetahuan dan perkembangan ilmu, tetapi juga memiliki konsekuensi nyata dalam pengajaran, praktik, dan perkembangan etika dalam disiplin ini. Memahami implikasi temuan penelitian ini adalah kunci untuk menghasilkan perkembangan matematika yang sejalan dengan nilai-nilai etis dan memenuhi kebutuhan masyarakat dan ilmu pengetahuan.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah bahwa diskusi tentang implikasi penelitian dalam matematika cenderung bersifat umum dan konseptual. Hal ini mengakibatkan kurangnya rincian tentang temuan penelitian yang spesifik dalam matematika yang mungkin memiliki dampak signifikan. Lebih lanjut, penjelasan tentang bagaimana temuan penelitian dalam matematika memengaruhi praktik matematika dan perkembangan etika dalam disiplin ini bersifat abstrak dan kurang didukung oleh rujukan penelitian konkretnya. Ini mengurangi kemampuan kita untuk mengidentifikasi implikasi konkret dalam konteks dunia nyata.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengadopsi pendekatan yang lebih empiris dengan memfokuskan pada studi kasus konkret yang menggambarkan dampak temuan penelitian dalam matematika terhadap pengajaran, praktik matematika, dan perkembangan etika. Hal ini akan memberikan wawasan yang lebih nyata dan praktis tentang bagaimana matematika dan etika berinteraksi dalam berbagai konteks. Selain itu, penelitian lebih mendalam tentang etika dalam pengembangan teori matematika akan memperkaya pemahaman tentang cara nilai-nilai dan etika memengaruhi perkembangan landasan matematika.

Studi perbandingan antara berbagai pendekatan etika dalam matematika di berbagai budaya atau komunitas ilmiah dapat memberikan wawasan tambahan tentang bagaimana etika matematika bervariasi atau konsisten di seluruh dunia. Terakhir, pengembangan pedoman etika matematika yang lebih spesifik dan relevan untuk penelitian dan pengajaran matematika akan membantu mengintegrasikan etika dengan lebih kuat dalam disiplin ini.

Dengan langkah-langkah ini, penelitian selanjutnya akan dapat memberikan kontribusi yang lebih substansial dalam memahami implikasi praktis dan etis dari matematika dalam berbagai konteks.

References

- Abadi, T. (2016). Aksiologi: Antara Etika, Moral, dan Estetika. *KANAL: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 4, 187. <https://doi.org/10.21070/kanal.v4i2.1452>
- Aji, R. H. S. (2014a). KHAZANAH SAINS DAN MATEMATIKA DALAM ISLAM. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v1i1.1534>
- Aji, R. H. S. (2014b). KHAZANAH SAINS DAN MATEMATIKA DALAM ISLAM. *Salam; Jurnal Filsafat Dan Budaya Hukum*, 1(95).
- Alamsyah. (n.d.). *View of Analisis Metode Penilaian Kinerja Sumber Daya Manusia (Sebuah Gambaran Sederhana Melalui Literatur Review)*. Retrieved May 17, 2024, from <https://jurnal.itbsemarang.ac.id/index.php/jurma/article/view/1336/1238>
- Auni, A. K. E. (2021). Telaah Kritis Aksiologi Sains Modern Perspektif Naquib Al-Attas Dan Implementasinya Dalam Komunitas Ilmiah. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 3, 64–70.
- Azmi, M. P., & Salam, A. (2020). Konstruksi Integrasi Islam dan Ilmu Matematika dalam Implementasi Kurikulum Pendidikan Matematika UIN Suska Riau. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 119–128.
- Hansen, S., Hansun, S., Setiawan, A. F., & Rostiyanti, S. (2023). *Etika Penelitian: Teori dan Praktik*.
- Hanum, R. (2022). ONTOLOGI, EPISTEMOLOGI DAN AKSILOGI ILMU SAINS. *TAFAHAM*, 1(1).
- Kompasiana.com. (2023, June 25). *Keterlibatan Aksiologi Dalam Pembelajaran Matematika*. KOMPASIANA. <https://www.kompasiana.com/shfnadia/6498711308a8b53d8f2dae02/keterlibatan-aksiologi-dalam-pembelajaran-matematika>
- Kurniasih, W. (2016). IMPLEMENTASI INTEGRASI AGAMA DAN SAINS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU HARAPAN UMAT BREBES: Array. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), Article 2.
- Marliani, M. (2021). MATEMATIKA DALAM AKSILOGI: Mathematics In Axiology. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.33084/tunas.v7i1.2862>
- Muharani, A., Agrisa, F., Nurhalita, N., Salwadilla, T., Zulkardi, Z., & Sari, N. (2022). Implementasi Etika Profesi dalam Kehidupan Mahasiswa Pendidikan Matematika. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(3), 5008–5013.
- Mukti, A. (2022). ETIKA DAN MORAL DALAM DUNIA ILMIAH DAN KEMANUSIAAN. *JURNAL AS-SAID*, 2(1), 80–99.
- Nuriyati, T., & Chanifudin. (2020). INTEGRASI SAINS DAN ISLAM DALAM. *Asatiza : Jurnal Pendidikan*, 1, 212–229.
- Pratiwi, F. D. (2019). Ethnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Perspektif Filsafat Perennialisme. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 9(02), 69–76.
- Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. *MIMBAR: Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 22(1), 1–14.



- Ridwan, I. M. (2020). Harmoni, Disharmoni, dan Integrasi Antara Sains dan Agama. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(1), 8-13.
- Sari, N., Armanto, D., & Anim, A. (2021). MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT PENDIDIKAN (SEBUAH KAJIAN AKSIOLOGI). *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.683>
- Tamsuri, A. (2022). LITERATUR REVIEW PENGGUNAAN METODE KIRKPATRICK UNTUK EVALUASI PELATIHAN DI INDONESIA. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), Article 8. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i8.1154>
- Wahyu, W., Maulana, W., Fitriyah, M. A., Zulkardi, Z., & Sari, N. (2021). Peran Etika Profesi Guru Matematika Dalam Menghadapi Tantangan Abad 21. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 156-164.