

PERKEMBANGAN MATEMATIKA DALAM FILSAFAT DAN ALIRAN FORMALISME YANG TERKANDUNG DALAM FILSAFAT MATEMATIKA

Mursyidah J. Parandreni

Universitas Sriwijaya

Email: icvals1812@gmail.com

Abstrak

Filsafat matematika, dengan banyaknya kontradiksi dan paradoks mengenai kebenaran sistematis, berkontribusi pada penciptaan landasan pengetahuan matematika yang sistematis dan absolut, dengan tujuan untuk melestarikan landasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk bertujuan untuk menjawab pertanyaan mengenai upaya apa yang diperlukan untuk mengatasi krisis, kontradiksi dan paradoks dalam matematika, serta memperkenalkan landasan filosofis matematika yang saat ini sering digunakan dalam pengajaran dan pengembangan matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR). Secara khusus, munculnya formalisme dalam pendidikan matematika juga merupakan reaksi terhadap upaya formalisme yang memaksakan pemikiran matematikawan pada seluruh umat manusia, sehingga memaksa matematika disajikan secara deduktif. Oleh karena itu, sebagai saran, pendidikan matematika hendaknya lebih memperhatikan keberagaman kemampuan dan potensi individu peserta didik, menyadari bahwa peserta didik tidak secerdas guru, dan bahwa mahasiswa sarjana dan pascasarjana tidak secerdas pengajar.

Kata Kunci: Filsafat, Matematika, Aliran Formalisme

Abstrack

The philosophy of mathematics, with its many contradictions and paradoxes regarding systematic truths, contributes to the creation of a systematic and absolute foundation of mathematical knowledge, with the aim of preserving that foundation. This research aims to answer the question of what efforts are needed to overcome the crisis, contradictions and paradoxes in mathematics, as well as introduce the philosophical foundations of mathematics that are currently often used in the teaching and development of mathematics. The research method used is descriptive research using Systematic Literature Review (SLR). In particular, the emergence of formalism in mathematics education is also a reaction to formalism's attempt to impose the thinking of mathematicians on all humanity, thus forcing mathematics to be presented deductively. Therefore, as a suggestion, mathematics education should pay more attention to the diversity of abilities and potential of individual learners, realize that learners are not as smart as teachers, and that undergraduate and graduate students are not as smart as teachers.

Keywords: Philosophy, Mathematics, Formalism

Pendahuluan

Istilah matematika merupakan ilmu pasti, dan dalam bahasa Yunani kuno, matematika berarti pengetahuan, berpikir, mempelajari, dan belajar. Matematika adalah bidang ilmu yang melibatkan studi tentang semua jenis topik, seperti angka, rumus, dan struktur terkait. Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat memenuhi persyaratan kurikulum sekolah dan tujuan pelatihan nasional. Oleh karena itu, dengan tujuan menjadikan matematika sebagai ratunya ilmu pengetahuan, matematika dianggap sebagai tolok ukur pengembangan pengetahuan dan keterampilan lainnya. Pada dasarnya pembelajaran matematika harus bercirikan sebagai ilmu yang sistematis dan sistematis. Dengan kata lain, pembelajaran matematika hendaknya dilakukan secara bertahap, karena dapat dilakukan secara sistematis,

dari yang sederhana ke yang rumit dan dari yang konkrit ke yang abstrak. Namun, dalam arti sistematis, matematika terdiri dari komponen-komponen dengan tujuan pembelajaran tertentu yang memenuhi persyaratan kurikulum secara keseluruhan (Tarigan, R. 2021).

Saat ini mungkin sudah banyak terdengar tentang filsafat, baik dalam perkuliahan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Apa sebenarnya yang dimaksud dengan filsafat? Kata filsafat berasal dari kata Yunani *philos* dan terdiri dari dua kata, *philos* dan *sophia*, dimana *sophia* berarti kebijaksanaan, pengetahuan, keterampilan, penilaian, dan pengetahuan yang benar. *Philos*, sebaliknya, berarti cinta. Oleh karena itu, filsafat secara harafiah berarti cinta dan kebijaksanaan. Filsafat bukan sekedar kebenaran itu sendiri, melainkan keinginan tulus akan kebenaran sejati, dan dengan berfilsafat hakikat atau pengetahuan terdalam dari segala pengetahuan tercapai (Parnabhakti, & Ulfa, 2020).

Terdapat empat hal yang merangsang filsafat manusia. Itu adalah keraguan, keheranan, ketidakpuasan, dan keinginan untuk bertanya. Untuk memperoleh ilmu yang terdalam harus berpikir secara mendasar (mencapai akar), menggali prinsip/hakikat segala realitas, mencari kebenaran, mencari kejelasan atas segala realitas, rasional, seseorang berfilsafat dengan berpikir logis dan sistematis. Menurut Muhumidaeli (2011), Filsafat adalah “seni berpikir yang benar, dengan menggunakan daya nalar sebagai alat utama untuk memahami berbagai realitas dan nilai-nilainya yang ada atau mungkin ada di dunia ini, suatu usaha untuk bertindak dan untuk benar-benar mengetahui kehidupan, dan kehidupan manusia”. Jadi, filsafat berarti cinta pada kebijaksanaan.

Menurut (Efendi et al., 2021), filsafat matematika bukanlah matematika karena filsafat matematika tidak menambahkan seperangkat teorema atau teori matematika baru. Filsafat matematika adalah pertimbangan matematika yang mengajukan pertanyaan dan jawaban tertentu. Menurut (Dewi, 2018), (Utami & Dewi, 2020), matematika digunakan oleh orang-orang yang ingin mengatur, mengatur, dan memahami pengalaman hidupnya sehingga dapat membuat prediksi dan mungkin mengendalikan peristiwa, lahir dan berkembang oleh keinginan. Itu akan terjadi di masa depan.

Filsafat matematika dikembangkan melalui topik eksternal seperti sejarah, asal usul, dan praktik matematika, serta topik internal seperti epistemologi dan ontologi. Ontologi dan epistemologi adalah topik eksternal ini. Kriteria validitas dalam filsafat matematika merupakan salah satu mazhab yang digunakan untuk mengidentifikasi mazhab filsafat matematika. Kriteria tersebut mencakup pengetahuan matematika, termasuk hakikat, validitas, dan asal usul pengetahuan. Dalam hal ini objek matematika meliputi ruang lingkup dan asal usul objek matematika. Berikut ini adalah aplikasi matematika yang menjelaskan efektivitas matematika dalam perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan, dan aplikasi lainnya. Terakhir, latih matematika Anda. Menjelaskan aktivitas para praktisi matematika atau ahli matematika dari masa lalu hingga saat ini.

Salah satu cara untuk mengklasifikasikan aliran filsafat matematika adalah dengan menggunakan kriteria validitas filsafat matematika (Kusumah et al., 2020), (Dewi & Septa, 2019), yaitu (1) Pengetahuan Matematika: Bersifat melakukan hakikat, penalaran, dan asal mula ilmu pengetahuan, (2) objek matematika: ruang lingkup dan asal muasal objek matematika, (3) aplikasi matematika: keefektifan matematika dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan aplikasi lainnya, dan (4) Praktek Matematika: Kegiatan Matematikawan, Dulu dan Sekarang.

Agar matematika menjadi satu, utuh, dan terpadu, maka keberadaan filsafat matematika perlu dan harus ada. Para filsuf dan matematikawan menaruh harapan besar bahwa filsafat matematika akan menjadi penyusun, penyusun, dan penyelenggara ilmu matematika, namun filsafat matematika selama berabad-abad telah menjadi pendorong utama perkembangan matematika. untuk dikarakterisasi dan diselesaikan. Bersama.

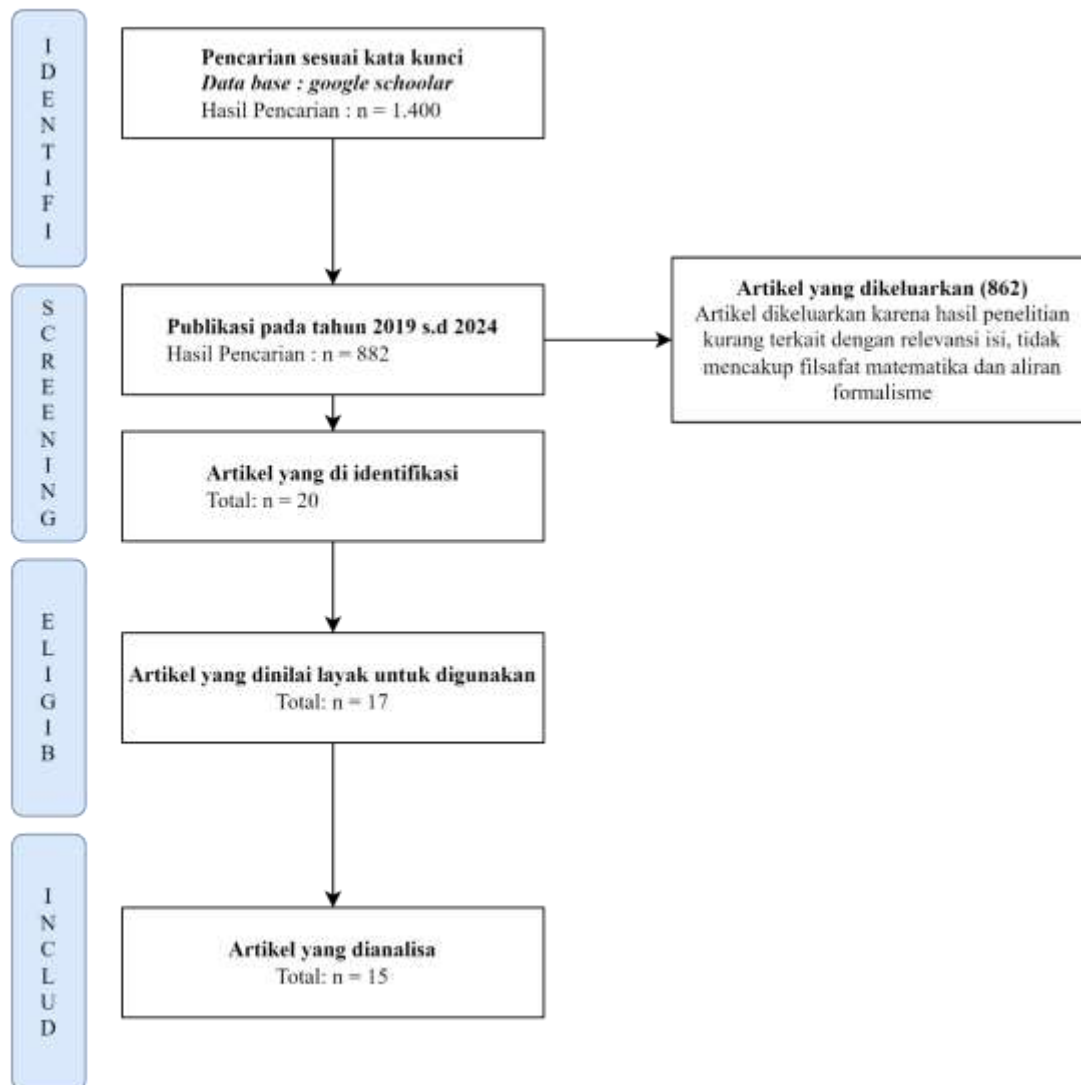
Dua cabang ilmu pengetahuan yang selalu berkaitan erat satu sama lain adalah filsafat dan matematika. Filsafat matematika, dengan banyaknya kontradiksi dan paradoks mengenai kebenaran sistematis, berkontribusi pada penciptaan landasan pengetahuan matematika yang sistematis dan absolut, dengan tujuan untuk melestarikan landasan tersebut. Absolutisme adalah pusat matematika dan filsafat dan membentuk landasan matematika. Penyatuan mereka memerlukan keberadaan matematika yang mutlak dan perlu. Para filsuf dan ahli matematika mempunyai harapan yang besar bahwa mereka akan mampu memecahkan permasalahan tersebut dan menjadikan matematika sebagai ilmu matematika yang terstruktur dengan baik.

Artikel ini ditulis dengan tujuan untuk berbagi informasi tentang topik lama yang kurang populer di bidang matematika dan belum begitu populer di Indonesia. Artikel ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan mengenai upaya apa yang diperlukan untuk mengatasi krisis, kontradiksi dan paradoks dalam matematika, serta memperkenalkan landasan filosofis matematika yang saat ini sering digunakan dalam pengajaran dan pengembangan matematika. pertanyaan: Apa itu Mengenai permasalahan tersebut, artikel ini akan fokus secara khusus pada pembahasan filsafat matematika formalis.

Metodologi

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR). Metode deskriptif dapat diartikan sebagai suatu prosedur pemecahan masalah yang dipelajari dengan cara menggambarkan keadaan objek atau obyek kajian (orang, organisasi, masyarakat, dan sebagainya) berdasarkan fakta-fakta yang terlihat saat ini atau apa adanya. Hal yang sama berlaku untuk penelitian perpustakaan. Kami telah mengumpulkan beberapa makalah dan pendapat para ahli mengenai filsafat matematika dan mengembangkan lebih lanjut berbagai temuan yang ada. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan atau rujukan untuk mencari informasi tentang perkembangan matematika dalam bidang filsafat.

Berikut ini metode screening pada saat pencarian data di google scholar yang menggunakan pencarian sesuai dengan kata kunci yang dibutuhkan oleh penulis.



Gambar 1. Diagram *Systematic Literature Review*

Berdasarkan hasil penyaringan data diperoleh 15 makalah yang dapat mendukung dan menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai batasan masalah yaitu aliran filsafat matematika aliran formalis. Terdapat total 1.400 artikel di Google Scholar, yang dipersempit menjadi 882 artikel berdasarkan publikasi dari tahun 2019 hingga 2024, kemudian diidentifikasi 20 artikel, sehingga total menjadi 17 artikel, dan kemudian dilakukan analisis yang lebih relevan dan hasilnya diperoleh 15 artikel yang didefinisikan sebagai *Systematic Literature Review* (SLR).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dari proses screening yang ada, didapatkan 15 artikel yang didapatkan dari sumber google scholar yang relevan sesuai dengan permasalahan terkait, sebagai berikut:

No.	Penulis, Tahun dan Judul	Hasil
1.	Tarigan, R. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat matematika	Filsafat matematika dan pendidikan saling melengkapi secara sinergis. Fakta bahwa matematika dan filsafat fokus pada satu mata pelajaran yang sama, yaitu bekerja pada tingkat umum dan abstraksi yang tinggi, menggunakan akal/rasionalitas, tidak melakukan eksperimen, dan tidak memerlukan peralatan laboratorium. Metode deduktif dalam

	matematika memerlukan serangkaian langkah pembuktian untuk membuktikan kebenaran hasil penelitian. Sebaliknya, dalam pemikiran filosofis, proses pembuktian diperlukan tetapi opsional, dan digunakan berbagai pendekatan rasional yang fleksibel.
2. Sari, D. N., & Armanto, D. (2022). Matematika dalam Filsafat Pendidikan.	Hubungan antara matematika dan filsafat pendidikan saling bersinergi. Persamaan antara matematika dan filsafat adalah mempunyai objek kajian yang sama, yakni bekerja pada tingkat generalitas dan abstraksi yang tinggi, menggunakan nalar/rasionalitas, tidak melakukan percobaan, dan tidak memerlukan peralatan laboratorium. Matematika menggunakan metode deduktif, dan kebenaran hasil penelitian harus dibuktikan melalui serangkaian langkah pembuktian. Saat ini filsafat menggunakan berbagai metode rasional. Dalam metode ini proses pembuktian tidak harus selalu dilakukan, namun dilakukan berdasarkan alasan-alasan yang diperoleh dari pembahasan, dan bersifat fleksibel.
3. Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Pada Filsafat Matematika	Aliran formalis menyampaikan gambaran bahwa matematika hanyalah konstruksi simbol-simbol menurut aturan-aturan tertentu guna menghasilkan sistem pernyataan tautologis yang koheren dan tidak masuk akal. Selain itu, matematika mengajarkan kemampuan memecahkan masalah secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Permainan catur merupakan permainan intelektual yang merupakan hasil pengetahuan matematika. Matematika merupakan suatu permainan formal yang didasarkan pada formalisme dan menggunakan simbol-simbol dan lambang-lambang menurut aturan-aturan tertentu.
4. Atmaja, I. M. D. (2020). Filsafat Ilmu Sebagai Pembentuk Karakteristik Pengembangan Media Pembelajaran Matematika.	Ada beberapa segi dan aspek filsafat ilmu dan pendidikan yang menjadi dasar perancangan media pembelajaran matematika. Yaitu sisi ide dan fakta, serta sisi abstrak dan konkrit teoritis dan praktis. Pendekatan ontologis, epistemologis, dan aksiomatik filsafat ilmu pengetahuan dan pendidikan dalam pengembangan media pembelajaran matematika, bila dirangkum sesuai tujuan praktisnya, akan membentuk nilai-nilai praktis yang bermuara pada keterampilan dan hasil belajar.
5. Nugraheni, M. Y., & Wati, G. H. (2022). Matematika Dan Dialog: Tinjauan Filsafat Matematika Dan Implikasinya Pada Pembelajaran Matematika.	Hasil penelitian ini menjelaskan matematika dan dialog Lakatos, yaitu metode pembuktian dan sanggahan menurut kaidah sebagai berikut. 1) Jika Anda mempunyai suatu klaim, Anda harus siap membuktikan dan membantahnya. Aturan 2) Jika terdapat contoh tandingan global, dugaan tersebut harus ditolak dan bukti analitik ditambahkan. Aturan 3) Jika Anda memiliki contoh tandingan lokal, Anda harus memeriksa apakah contoh tandingan tersebut merupakan contoh tandingan global. Prinsip pembuktian dan sanggahan diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi kuadrat berdialog.
6. Kusuma, D., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021). Mitos Dalam Matematika Dan Aplikasinya Dalam Pendidikan Matematika	Hasil penelitian ini akan memperjelas bagaimana pendidikan matematika dipraktikkan dari perspektif depan dan belakang matematika serta filosofi matematika.

7. Parnabhakti, L. (2021). <i>Pekembangan Matematika Serta Aliran Formalisme Yang Terdapat Pada Filsafat Matematika</i> 8. Wahyuni, A., Rochmad, R., Isnarto, I., & Hidayati, D. W. (2022). <i>Aliran-Aliran pada Periode Krisis dalam Filsafat Matematika: Sebuah Kajian Teori</i> 9. Novianti, D. E. (2022). <i>Filsafat Matematika dan Ragam Teka Teki Klasiknya</i>. 10. Syahnia, S. M., Nurwahidin, M., & Sudjarwo, S. (2022). <i>Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika</i>.	Filsafat matematika berperan dalam pembelajaran matematika sekolah mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi, dan penerapannya mempunyai dampak langsung dan tidak langsung. Matematika dan filsafat telah berhubungan erat sejak zaman Yunani kuno. Matematika tidak hanya menjadi sumber informasi dan inspirasi bagi para filsuf, tetapi juga sering digunakan untuk menjelaskan pemikiran filosofis. Kedekatan hubungan antara filsafat dan matematika selama berabad-abad serta persamaan dalam segala aspeknya tidak diragukan lagi menyebabkan munculnya suatu bidang ilmu pengetahuan. Berdasarkan hal tersebut, perlunya mempelajari matematika dalam bidang filsafat dianjurkan untuk menjawab berbagai permasalahan yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan logika saja. Hubungan antara matematika dan filsafat sangat erat dan sangat menyatu, matematika berhubungan dengan pemikiran manusia dan mengarah pada simbol-simbol yang jelas dalam ilmu filsafat. Para filsuf Yunani mengilhami ilmu matematika untuk menggambarkan pemikiran filosofis. Matematika dan filsafat saling berkaitan dalam hal penciptaan pengetahuan baru. Munculnya aliran Platonis dapat dipengaruhi oleh tujuan matematika yang sebenarnya, dan aliran ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap pembelajaran matematika, dan proses pembelajaran matematika mempunyai pengaruh yang besar terhadap dunia filsafat matematika. Kemunculan mazhab formalis ini dapat dipaksakan oleh pemikiran manusia, sehingga mazhab formalis ini harus diterapkan pada ilmu matematika dengan cara memunculkan benda-benda nyata agar tidak bersifat abstrak. Munculnya arus intuisisionis sangat erat kaitannya dengan kajian matematika mengenai tanda dan simbol dalam pemikiran manusia, dan filsafat matematika mengutamakan panca indera. Filsafat merupakan bagian penting dan mendasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Filsafat matematika adalah ilmu yang mempelajari filsafat yang tujuannya adalah matematika. Filsafat matematika pada dasarnya adalah pemikiran rekursif tentang matematika. Di sisi lain, pembahasan teka-teki matematika klasik dalam filsafat menunjukkan bahwa matematika merupakan proses penemuan dan penciptaan, dan banyak hal yang dibahas, termasuk batasan dan ketidakterbatasan, dalam pembahasan matematika sebagai suatu proses dan objek. Ada hubungan erat antara filsafat ilmu baru dan matematika. Oleh karena itu, kita memerlukan matematika dan filsafat sebagai landasan pemecahan masalah yang tidak dapat dipecahkan. Maraknya formalisme, khususnya dalam pendidikan matematika, juga merupakan reaksi terhadap formalisme yang menuntut penjelasan matematika secara deduktif dan memaksakan pemikiran matematikawan pada setiap orang. Formalisme mengajarkan pendidikan yang murni abstrak yang
--	---

-
- | | | |
|-----|---|--|
| 11. | Adisaputra, D. J., & Suseno, A. (2022). <i>Perspektif Filsafat Matematika Dalam Alkitab Di Era Disrupsi</i> | dimulai dari prinsip-prinsip dasar dan segala sesuatu yang lain bersumber dari prinsip-prinsip dasar tersebut. Ruang lingkup matematika terus berkembang seiring berjalannya waktu. Karena bidang filsafat dan matematika mempunyai hubungan yang berbeda satu sama lain, maka keduanya dibagi menjadi bidang filsafat matematika: ontologi matematika, epistemologi matematika, dan metodologi matematika. |
| 12. | Putawa, R. A. (2022). <i>The Natural Relation of The Mathematical Mind and Reality: A Study of The Liang Gie's Philosophical Thought</i> | Penerapan pemikiran matematis-filosofis saat ini digunakan oleh seluruh masyarakat Indonesia dan hampir di seluruh dunia, misalnya dalam bidang transfer ilmu pengetahuan, dalam bidang ilmu pengetahuan alam, dalam bidang sosial seperti ekonomi, dan dalam bidang teknik. Ada banyak bidang yang sangat diperlukan matematika, seperti bidang teknik komputer, bidang psikologi, bidang kedokteran, bidang antariksa, pengembangan eksplorasi ruang angkasa, dan bidang pemrograman digital di era disrupsi. Di sisi lain, ada beberapa cerita tentang hasil pembuktian filsafat matematika di dalam Alkitab yang menunjukkan ketelitian dan keakuratan sistem perhitungan Tuhan. Jauh sebelum masa pergolakan kita saat ini dimulai, Tuhan tanpa sadar menggunakan dan menerapkan filosofi matematika yang benar-benar sempurna dalam setiap perhitungan dan tindakan. |
| 13. | Isnaintri, E., Faidhotuniam, I., & Yuhana, Y. (2023). <i>Filsafat Realisme Aristoteles: Mengungkap Kearifan Kuno dalam Implementasi Pembelajaran Matematika</i> | Tiga asumsi tentang hubungan antara matematika dan kenyataan. Pertama, sebagian orang percaya bahwa matematika bisa mandiri dari keberadaannya sendiri, tidak berhubungan dengan objek dunia nyata. Hal ini mempengaruhi kebenaran matematika yang tidak pernah terpengaruh oleh penemuan fakta empiris. Kedua, ada pula anggapan bahwa matematika bertanggung jawab atas segala sesuatu yang ada di alam semesta, atau bahkan matematika adalah alam semesta itu sendiri. Ketiga, matematika seringkali mempunyai hubungan yang kuat dengan fenomena empiris, khususnya yang berkaitan dengan proses pengukuran. Dalam hal ini matematika dapat dianggap sebagai sesuatu yang ada terpisah dari kenyataan, namun tetap mempunyai hubungan dengan dunia nyata. Ketiga kesimpulan ini dapat dikaitkan dengan aliran filsafat matematika: Platonisme, absolutisme, dan fallibilisme. |
| | | Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pembelajaran matematika dengan aliran realis Aristoteles. Pemikiran Aristoteles dalam matematika mengacu pada konsep logika, silogisme atau analisis, dan deduksi. Aristoteles berpendapat pada tahun bahwa matematika harus menerapkan logika, yaitu pemikiran yang teratur berdasarkan keteraturan yang tepat dan hubungan sebab-akibat. Silogisme atau analisis diperlukan untuk membentuk aksioma-aksioma penting dalam matematika, sedangkan deduksi digunakan untuk menarik kesimpulan khusus dari hal-hal umum. Oleh karena itu, ketika mempelajari objek yang sama dengan menggunakan generalisasi dan abstraksi tingkat tinggi, penggunaan akal dan rasionalitas tanpa |
-

	eksperimen, dan metode deduktif untuk menentukan kebenaran melalui serangkaian langkah pembuktian, pemikiran realis Aristoteles juga menganut hal yang sama.
14. Sadewo, Y. D., Purnasari, P. D., & Muslim, S. (2022). Filsafat Matematika: Kedudukan, Peran, Dan Persepektif Permasalahan Dalam Pembelajaran Matematika.	Filsafat matematika mencerminkan ilmu matematika itu sendiri, menekankan pentingnya kebenaran dalam matematika. Ruang lingkup filsafat matematika dapat dibagi menjadi empat cabang ilmu: epistemologi matematika, ontologi matematika, metodologi matematika, dan logika matematika. Dilihat dari filsafat matematika, praktik pembelajaran yang terdiri dari input, proses, dan output tidak lepas dari peran dan kedudukan filsafat matematika. Hambatan pelaksanaan pembelajaran mungkin disebabkan oleh terputusnya peran filsafat matematika dalam proses pembelajaran.
15. Qurohman, M. T., Danuri, D., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2022). Pengaruh Kritik Imanuel Kant pada Aliran Filsafat Rasionalisme di Bidang Matematika: Array	Dalam bukunya, <i>The Critique of Pure Reason and the Prolegomena of All Future Metaphysics</i> , Kant sampai pada kesimpulan bahwa kebenaran matematika adalah kebenaran yang disintesis secara apriori. Kebenaran logis dan kebenaran yang diperoleh hanya berdasarkan definisi adalah kebenaran analitis. Filsafat diartikan sebagai kebijaksanaan atau cinta akan kebenaran. Filsafat merupakan induk ilmu pengetahuan, atau induk segala macam ilmu pengetahuan, karena semua ilmu pengetahuan yang ada di dunia ini bermula dari filsafat. Perkembangan filsafat terus mengalami perubahan, dimulai dari filsafat Yunani kuno, melewati Abad Pertengahan, Renaisans, zaman modern, dan diakhiri dengan filsafat postmodern. Banyak yang percaya bahwa keberadaan geometri non-Euclidean secara langsung bertentangan dengan filosofi matematika Mill dan Kant.

Berdasarkan hasil penyaringan, dihasilkan 15 makalah yang relevan, sehingga menghasilkan analisis yang memungkinkan peneliti menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti benar atau tidaknya suatu hukum matematika, hukum tersebut tidak pasti, begitu pula sebaliknya. Bahwa suatu hukum itu pasti berarti tidak ada hubungannya dengan kenyataan. Formalisme menunjukkan bahwa matematika tidak lebih dari pengembangan aturan berbasis simbol untuk menghasilkan sistem pernyataan tautologis yang koheren dan tidak masuk akal. Menurut formalisme, matematika merupakan suatu permainan formal yang artinya menggunakan lambang-lambang dan lambang-lambang dengan aturan-aturan tertentu.

Matematika adalah ilmu yang kebenarannya bersifat mutlak dan tidak dapat diubah karena didasarkan pada deduksi murni, suatu sistem pembuktian matematis yang terpadu. Sistem deduksi ini menjelaskan bahwa dalam pembuktian matematis, suatu proposisi dinyatakan benar jika aksioma atau postulat yang mendasarinya juga benar. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari di sekolah. Pendidikan matematika lebih dari sekedar angka (Puspaningtyas, 2019). Validitas dalam matematika dikembangkan dengan tujuan agar tidak dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

Seiring berjalannya waktu dan berkembangnya matematika, ruang lingkup matematika pun semakin luas. Bidang filsafat matematika terbagi menjadi dua dalam hubungan ini antara matematika dan filsafat. Pembagian berikut dilakukan secara sistematis yaitu:

1. Epistimologi Matematika

Hal-hal yang ditelaah dalam cabang filsafat ini adalah segi-segi dasar pengetahuan matematika, seperti sumber, hakikat, batas-batas, dan kebenaran pengetahuan beserta ciri-ciri matematika yang meliputi abstraksi, ruang, waktu, besaran, simbolik, bentuk dan pola. Beberapa ilmuwan menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan bilangan-bilangan, titik, garis, ruang, abstraksi, besaran dan lain sebagainya. Saat ini seluruh kehidupan manusia menggunakan matematika, mulai dari perhitungan sederhana dalam kehidupan sehari-hari sampai pada perhitungan yang rumit seperti ilmu astronomi, geologi, informatika, dan lain sebagainya. Ilmu-ilmu lain yang menggunakan matematika sebagai alat bantu seperti ilmu ekonomi, social, biologi dan lain sebagainya.

2. Ontology Matematika

Ontologi matematika merupakan cabang filsafat yang berhubungan dengan yang ada, sesuatu yang ada termasuk didalamnya hal-hal metafisik di alam pengetahuan sesuatu yang ada termasuk di dalamnya hal-hal metafisik di dalam pengetahuan matematika. Banyak hal yang dipersoalkan di dalam ontology matematika, diantaranya adalah cakupan dari pernyataan matematika yang berkaitan dengan dunia nyata atau hanya di alam pikiran manusia. Cakupan tersebut merupakan suatu realitas dari entitas matematika yang menjadi juga bahan pemikiran filsafat. Bangsa Mesir yang mempergunakan perhitungan sederhana untuk menghitung pajak, luas lumbung, perdagangan, menghitung batas luas tanah yang hilang karena luapan sungai Nil, sampai pada pembangunan istana dan piramida yang termasuk ke dalam keajaiban dunia.

3. Metodologi Matematika

Metodologi matematika adalah penelaahan metode yang khusus digunakan dalam matematika, yang dikenal sebagai metode aksiomatik atau metode hipotetik deduktif. Metode deduksi adalah suatu metode berfikir yang menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum yang kemudian diterapkan pada suatu yang bersifat khusus. Metode induksi sebaliknya, menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip khusus kemudian diterapkan pada suatu yang bersifat khusus.

Kesimpulan

Matematika dan filsafat sama-sama memiliki daya tarik yang kuat di Yunani kuno. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan logika saja, perlu mendalami matematika dan filsafat sebagai landasannya. Secara khusus, munculnya formalisme dalam pendidikan matematika juga merupakan reaksi terhadap upaya formalisme yang memaksakan pemikiran matematikawan pada seluruh umat manusia, sehingga memaksa matematika disajikan secara deduktif. Oleh karena itu, sebagai saran, pendidikan matematika hendaknya lebih memperhatikan keberagaman kemampuan dan potensi individu peserta didik, menyadari bahwa peserta didik tidak secerdas guru, dan bahwa mahasiswa sarjana dan pascasarjana tidak secerdas pengajar.

Referensi

- Adisaputra, D. J., & Suseno, A. (2022). Perspektif Filsafat Matematika Dalam Alkitab Di Era Disrupsi. *Manna Rafflesia*, 8(2), 567-587.
- Atmaja, I. M. D. (2020). Filsafat Ilmu Sebagai Pembentuk Karakteristik Pengembangan Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 10(1).
- Dewi, P. S. (2018). Efektivitas PMR ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 355–365.

- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–39.
- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Gen Z Terhadap Sejarah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(2), 116–126.
- Isnaintri, E., Faidhotuniam, I., & Yuhana, Y. (2023). Filsafat Realisme Aristoteles: Mengungkap Kearifan Kuno dalam Implementasi Pembelajaran Matematika. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(2), 247-256.
- Kusuma, D., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021, February). Mitos Dalam Matematika Dan Aplikasinya Dalam Pendidikan Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 4, Pp. 129-133).
- Kusumah, R. G. T., Walid, A., Pitaloka, S., Dewi, P. S., & Agustriana, N. (2020). Penerapan Metode Inquiry Sebagai Usaha Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Materi Penggolongan Hewan Di Kelas IV SD Seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 142–153.
- Muhmidayeli, (2011). Filsafat Pendidikan, Bandung: PT Refika Aditama
- Novianti, D. E. (2022, December). Filsafat Matematika dan Ragam Teka Teki Klasiknya. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 7, pp. 139-143).
- Nugraheni, M. Y., & Wati, G. H. (2022, February). Matematika Dan Dialog: Tinjauan Filsafat Matematika Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, Pp. 8-13).
- Parnabhakti, L. (2021). Perkembangan Matematika Serta Aliran Formalisme Yang Terdapat Pada Filsafat Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 1(2).
- Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 11-14.
- Putawa, R. A. (2022). The Natural Relation of The Mathematical Mind and Reality: A Study of The Liang Gie's Philosophical Thought. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 140-146.
- Qurohman, M. T., Danuri, D., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2022). Pengaruh Kritik Imanuel Kant pada Aliran Filsafat Rasionalisme di Bidang Matematika: Array. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1).
- Sadewo, Y. D., Purnasari, P. D., & Muslim, S. (2022). Filsafat Matematika: Kedudukan, Peran, Dan Persepektif Permasalahan Dalam Pembelajaran Matematika. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 10(01), 15-28.
- Sari, D. N., & Armanto, D. (2022). Matematika Dalam Filsafat Pendidikan. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2), 202-209.
- Syahnia, S. M., Nurwahidin, M., & Sudjarwo, S. (2022). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Journal Of Innovation Research And Knowledge*, 2(7), 2669-2680.
- Tarigan, R. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Sepren*, 2(2), 17-22.
- Utami, Y. P., & Dewi, P. S. (2020). Model Pembelajaran Interaktif SPLDV dengan Aplikasi Rumah Belajar. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 24–31.
- Wahyuni, A., Rochmad, R., Isnarto, I., & Hidayati, D. W. (2022, December). Aliran-Aliran pada Periode Krisis dalam Filsafat Matematika: Sebuah Kajian Teori. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 7, pp. 25-28).