

Pengaruh Aliran Filsafat Rasionalisme Terhadap Matematika: Pemikiran Immanuel Kant

Danuri^{a*}, M. Taufik Qurohman^b, Rochmad^c, Isnarto^d

^{a, b, c, d} Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunung Pati, Semarang, Jawa Tengah. 50229, Indonesia

* Alamat Surel: danuri@students.unnes.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aliran filsafat rasionalisme terhadap matematika menurut pemikiran Immanuel Kant. Jenis penelitian ini adalah penelitian studi pustaka, secara terminologi penelitian studi pustaka adalah penelitian dengan cara mengkaji literatur baik itu dalam bentuk buku, dan jurnal dan tulisan-tulisan yang mendukung. Hasil penelitian aliran filsafat yang berkontribusi terhadap perkembangan filsafat matematika yang berkembang mengkaji tentang bagaimana timbulnya, prosedur dan apa yang disebut kebenaran itu yakni aliran rasionalisme. Kant menyatakan metode untuk memperoleh kebenaran matematika adalah memperlakukan matematika sebagai pengetahuan a priori. Secara spesifik, validitas obyektif dari pengetahuan matematika diperoleh melalui bentuk a priori yang memungkinkan diperolehnya pengalaman inderawi. Matematika pada dua abad terakhir memberikan tantangan yang cukup signifikan terhadap pandangan Immanuel Kant. Kant berpendapat bahwa matematika adalah hasil penalaran yang murni, dan sepenuhnya adalah merupakan sintesa.

Kata kunci:

Rasionalisme, Matematika, Immanuel Kant

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Filsafat merupakan upaya untuk menemukan kebenaran, yang mengalami masa perkembangan, kemunduran kembali serta kemajuan. Dengan studi filsafat masa-masa ini kemudian disebut dengan prioditas filsafat. Masa renaissance (1350-1600) masa transisi historika filsafat barat, antara abad pertengahan dengan abad modern. Renaissance untuk menunjukkan suatu periode kebangkitan kembali intelektual, khususnya yang terjadi di Eropa sepanjang abad ke 15 dan 16 (Azhar, 1996). Renaissance membuat *self confidence* untuk berprestasi. Humanisme yang tumbuh pada masa itu melahirkan individualisme dan naturalisme yang merupakan bagian penting dalam perkembangan abad berikutnya (Zubair, 1995)

Abad ke 17 mengharuskan manusia menggunakan rasio, jelasnya rasio yang dilandasi empiri, agar bisa menguasai dunia. Rasionalisme dan empirisme yang mendorong bangkitnya ilmu pengetahuan. Pada sisi ini, abad ke 17 merupakan landasan abad ke 18, karena pada abad inilah dasar aliran-aliran yang mendorong timbulnya ilmu pengetahuan diletakan. Pada abad ke 18 babak baru yang berakar dari masa renaissance serta yang menolarkan buah pahit dari rasionalisme dan empirisme. Abad 18 di sebut zaman penyerahan yang disebabkan karena kesalahan manusia pada penafian penggunaan akalunya.

Aufklarung kepada emansipasi spritualitas manusia dari pemikiran reflektif kepada pemikiran penyelesaian masalah dengan memberikan reasons. Abad ini merupakan sebuah gerakan kritis dengan konsep pemikiran rasional yang menjadi aturan absolute (absolute ruler) dalam kehidupan manusia.

Tradisi Barat menghampiri realitas dengan suatu metode pengetahuan yang berdasarkan pada akal budi, sistem penelitan, analisis kritis, serta menemukan hubungan-hubungan yang dapat diterima secara

To cite this article:

Danuri, Qurohman, M. T., Rochmad, Isnarto (2022). Pengaruh Aliran Filsafat Rasionalisme Terhadap Matematika: Pemikiran Immanuel Kant. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5, 145-149

rasional dari gejala-gejala yang ada. Tradisi Barat menggunakan argumentasi dan penalaran yang teratur dengan senjata pikiran dan logika. Rasionalisme yang dipelopori oleh Plato, dan empirisme yang dipelopori oleh Aristoteles tidak bisa disatukan, masing-masing berdiri sendiri dengan caranya sendiri pula. Sampai akhirnya Imanuel Kant dengan karyanya *critic of the pure reason* yang mencoba mendamaikan keduanya (Munir, 2001).

Sejarah pengetahuan modern telah dibangun atas dasar rasionalitas yang sempit atau rasialo instrumentalis dengan cirinya yang sangat teknologis. Ciri pengetahuan pun akhirnya berubah menjadi pengetahuan yang bersifat instrumental atau teknologis. Mula-mulanya cara berfikir itu hanya diterapkan dalam hubungannya dengan alam, tetapi lama kelamaan diterapkan juga pada manusia, dan pada akhirnya manusia pun dapat dimanipulasi teknologis pula (At Thariq, 2021).

Memang tidak bisa dipungkiri bawa rasional maupun yang empiris kemudian melahirkan teknologi sebagai bentuk terapan, tidak dapat dibantah telah membuat hidup manusia lebih baik, atau jauh lebih baik. Namun dari sisi yang lebih gelap adalah saat ilmu pengetahuan ini menuju pada sebuah ideologi tertutup. Yaitu paham yang memandang ilmu pengetahuan sebagai yang terakhir (final), memiliki kemutlakan dan serba cukup dengan dirinya sendiri (Madjid, 1995).

Aliran yang mencoba menyusun teori pengetahuan, yaitu rasionalisme dan empirisme. Pertentangan dua aliran besar inilah yang kemudian membentuk gagasan pengetahuan Kant yang dijadikan sebagai pusat kajian dalam artikel ini. Immanuel Kant (1724-1804) lebih didasarkan pada argumentasi bahwa ia memiliki posisi yang sangat sentral dalam tahap perkembangan epistemologi Barat, khususnya upaya menjembatani konflik empirisme dan rasionalisme. Oleh karena itu kajian tentang Kant dalam ranah epistemologi tetap akan menempati posisi yang penting (Muthmainnah, 2018).

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah studi pustaka, studi pustaka adalah penelitian dengan cara mengkaji literatur baik itu dalam bentuk buku, dan jurnal dan tulisan-tulisan yang mendukung. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, yaitu mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, persepsi, pemikiran orang baik secara individu maupun kelompok. Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu dengan menggunakan metode dokumentasi. Perolehan data diambil dari artikel yang didapatkan dari Google Scholar, literature berupa artikel jurnal ilmiah yang sudah terindex pada sinta dan buku dengan jumlah total 13 dokumen yang digunakan. Setelah melakukan pengumpulan data, langkah peneliti selanjutnya adalah menganalisis data dengan menggunakan teknik deskriptif, langkah interpretatif, dan pengambilan keputusan.

3. Pembahasan

3.1. Pemikiran Imanuel Kant

Sejarah Pemikiran rasionalisme dan empirisme saling bertemu dalam pemikiran filsafat Kant. Pikirannya merupakan sintesis yang sekaligus merupakan titik akhir bagi kedua aliran tersebut. Hasil sintesanya lahirlah idealisme dan positivisme. Idealisme yaitu menampakan pengaruhnya yang menekankan pada unsur kesadaran. Positivisme melanjutkan skeptisisme Kant. Lebih dari itu pengaruh Kant yang cukup fenomenal pada masa selanjutnya adalah pada Neo Kantisme yang berkembang abad ke 19.

Perdebatan kaum rasionalisme dan empirisme memotivasi Kant (1724-1804) seorang filsuf Jerman untuk membuat sintesis atas dua aliran ini. Sintesis tersebut menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu yang bersifat sintetik a priori. Matematika di satu sisi bersifat "subserve" yaitu hasil dari sintesis pengalaman inderawi, di sisi yang lain matematika "superserve" yaitu pengetahuan a priori sebagai hasil dari konsep matematika didalam pikiran sudah terdapat kategori-kategori yang memungkinkan dapat memahami matematika.

Kant menjawab pertanyaan bagaimana kegiatan kognisi dalam kaitannya dengan hubungan antara subjek dan objek atau bagaimana representasi sintetik dan obyeknya dapat terjadi dan bagaimana hubungan antara keduanya? Berkaitan dalam teori pengetahuannya, Kant berusaha meletakkan dasar epistemologis untuk menjamin bahwa matematika memang benar dapat dipandang sebagai ilmu.

Kant menyatakan bahwa metode yang benar untuk memperoleh kebenaran adalah memperlakukan matematika sebagai pengetahuan a priori. Menurut Kant, validitas obyektif dari pengetahuan matematika didapatkan melalui bentuk a priori yang memungkinkan diperolehnya pengalaman inderawi. Perkembangan matematika pada dua abad terakhir memberikan tantangan yang signifikan terhadap pandangan Kant. Pendapat Kant matematika adalah hasil penalaran yang murni, sepenuhnya adalah merupakan sintesa-sintesa (Tedy Machmud).

Tanpa intuisi visual yang tidak empiris, matematika tak dapat berkembang, berbeda dengan filsafat yang harus puas dengan penilaian yang bersifat diskursif dari konsep semata. Matematika adalah konsep-konsep yang intuitif. Seperti geometri didasarkan pada intuisi murni tentang ruang, aritmatika didasarkan pada konsep bilangan. Kant meletakkan dasar epistemologis bagi matematika untuk menjamin bahwa matematika adalah benar dapat dipandang sebagai ilmu.

Kant membuat ilustrasi tentang prosedur penting geometri, yaitu semua bukti lengkap tentang kongruensi dari dua bentuk gambar, pada akhirnya kemungkinan bentuk bertepatan sama; yang jelas-jelas tidak lain daripada proposisi sintesis bersandar pada intuisi langsung, atau ditentukan secara apriori, jika tidak proposisi tidak dapat digolongkan sebagai apodictically tertentu. Kant memebrikan dasar matematika sesungguhnya adalah intuisi murni sedangkan deduksi transendental dijelaskan oleh konsep ruang dan waktu seperti halnya mungkin matematika murni. Ruang geometri adalah suatu bentuk intuisi yang temukan secara a priori, dan mengandung berbagai kemungkinan dalam bentuk penampilan eksternal.

Kant mengacu pada bukti bahwa jumlah sudut dalam sebuah segitiga adalah 180 derajat. Pandangan tersebut adalah bersifat sugestif. Analisis konseptual tidak menghasilkan pengetahuan baru tetapi hanya mengungkapkan apa yang tersirat dalam konsep. Analisis konseptual membedah bagian-bagian yang sudah ada dalam konsep tersebut, sebagai pembanding matematika untuk menghasilkan pengetahuan baru. Kesimpulannya tidak tersirat dalam konsep. Intuisi kita menyediakan contoh dengan objek atau kelompok obyek yang menunjukkan konsep yang bersangkutan. Intuisi menghasilkan bentuk geometris atau sejumlah objek-objek (Shapiro, 2000)

3.2. Aliran Filsafat Rasionalisme Matematika Immanuel Kant

Masa Rasionalisme pada abad ke-21 masih memberikan pengaruh seperti Alain Badiou menggunakan matematika sebagai paradigma filsafat Descartes (Suryajaya: 2012). Filsafat Abad ke-21 ditandai dengan filsafat pasca modern, dengan metode seperti dekonstruksi, ditandai juga dengan berkembangnya aliran filsafat kontemporer di lapangan Marxisme-Sosialisme dan filsafat timur. Dalam hal terdapat pemandangan bahwa filafat rasionalisme tidak sepenuhnya produk klasik yang kehilangan relevansinya bersama kritik-kritik filsuf modern.

Karya-karya Immanuel Kant (1724- 1804) lahir di Konisberg, kota kecil di Prussia Timur. Kant dari keluarga Protestan, kesalahannya telah mempengaruhi pemikiran moralnya. Tahun 1740, Kant mengkaji filsafat, matematika, dan teologi. Karena faktor ekonomi pada 1747-1755, Kant mulai terdorong menjadi guru pribadi. Setelah itu, Kant diangkat menjadi dosen di Universitas dan pada tahun 1770 diangkat menjadi guru besar logika dan metafisika di Konisberg. Sedang Kant meninggal pada tahun 1804, tapi sebelum meninggal dunia, Kant sudah agak lama berhenti menjadi dosen karena usianya yang sudah lanjut (Dahlan, 2009)

Konflik pandangan antara rasionalisme dan empirisme bisa didamaikan oleh Kant dengan melakukan sintesis terhadap keduanya, yang dinamakan dengan rasionalisme kritis. Dua unsur yang melahirkan pengetahuan manusia, adalah pancaindra dan akal budi. Pengetahuan manusia bersumber dari pengalaman indrawi, tetapi akal budi juga ikut menentukan manusia menangkap fenomena, karena dalam akal budi sudah ada kondisi tertentu yang memungkinkan manusia menangkap dunia sebagaimana adanya. Kondisi tersebut mirip dengan cara pandang yang dipakai ketika melihat berbagai obyek di sekitarnya. Cara pandang itu sangat mempengaruhi pengetahuan orang tersebut tentang obyek yang dilihat (Sony Keraf).

Immanuel Kant masuk Universitas Konigsberg sebagai mahasiswa teologi pada usia 18 tahun. Minatnya lebih banyak tertuju pada matematika dan fisika, Kant banyak membaca karya Newton yang kemudian memberikan inspirasi terkait kemajuan dalam ilmu pengetahuan. Ayahnya meninggal dunia saat Kant berusia 22 tahun, ia terpaksa meninggalkan universitas untuk mencari nafkah. Pada tahun 1755 ia dapat menyelesaikan studinya dan menjadi pengajar diuniversitas tersebut. Kembalinya Kant ke

Universitas Konigsberg dengan diterbitkannya buku Kant berjudul *General Natural History and Theory of Heavens*. Pada karyanya ini Kant membahas hipotesis bahwa sistem tata surya bersumber dari nebulus sebagai materi asali (Muthmainnah, 2018).

Kant menyajikan sintesis-apriori dalam *Critique of Pure Reason* dalam tiga bagian yaitu *trancendental aesthethic*, *trancendental analytic*, dan *trancendental dialectic*. Pada *trancendental aesthethic* Kant menyelidiki unsur-unsur pengetahuan yang masuk akal dengan mengacu pada suatu bentuk apriori ruang-waktu. Pada bagian ini Kant hendak menunjukkan matematika sebagai ilmu yang sempurna. Adapun bagian kedua yaitu, *trancendental analytic* adalah sebuah penyelidikan ke dalam pengetahuan intelektual dengan objeknya adalah dunia fisik. Bagian kedua ini pada akhirnya membuktikan bahwa fisika murni merupakan ilmu yang sempurna. Sedangkan bagian ketiga yaitu, yaitu *trancendental dialectic*, mengambil objek kajian yang melampaui pengalaman manusia, yaitu esensi Allah, manusia, dan dunia. Kant mereduksi objek-objek dari metafisika tradisional tersebut kepada “ide-ide” yang pada akhirnya sia-sia dan tidak memperoleh hasil yang pasti.

Pikiran akan mengalami diri secara esensial tunduk pada evidensi ini. Evidensi ini yang akan menjamin tanggapan kognitif, entah berupa kepastian ataupun pendapat. Namun adakah kepastian absolut? Apabila digunakan perspektif Kant maka hal itu sesungguhnya merupakan permintaan yang tidak masuk akal, kepastian hanya bisa diperoleh dalam matematika maupun fisika klasik sebagai sebuah ilmu yang sempurna, sementara problem metafisika tidak akan pernah terjangkau (Muthmainnah, 2018).

Kant memandang bahwa matematika memberi sumbangan dari sisi filsafat matematika, terutama tentang intuisi dan konstruksi konsep matematika. Michael Friedman (Shabel, L., 1998) berpendapat apa yang dicapai Kant memberi kedalaman dan ketepatan tentang landasan matematika. Karena itu pencapaiannya tidak dapat diabaikan. Secara ontologi maupun epistemologi, matematika telah dikembangkan dengan pendekatan-pendekatan yang dipengaruhi oleh Kant. Kant berangkat dari filsafat geometri untuk menjembatani filsafat aritmetika dan filsafat aljabar. Pandangan-pandangan Kant lebih mendasarkan kepada peran intuisi bagi semua konsep matematika dan hanya mengandalkan konsep konstruksi seperti yang terjadi pada geometri Euclides. Konstruksi konsep-konsep keruangan geometri Euclides sebetulnya mendasarkan kepada “intuisi murni” namun Kant memberi kecenderungan baru tentang pandangan terhadap matematika yang lebih konstruktif (Palmquist, S.P., 2004)

Menurut Kant (Wilder, R. L., 1952), matematika dipahami dan dikonstruksi menggunakan intuisi “ruang” dan “waktu”. Konsep dan keputusan matematika bersifat “synthetic a priori” menyebabkan ilmu pengetahuan alam menjadi tergantung kepada matematika dalam menjelaskan fenomena alam. Matematika dapat dipahami melalui “intuisi penginderaan”, selama hasilnya dapat disesuaikan dengan intuisi murni. Peran intuisi dalam matematika telah memberikan gambaran yang jelas tentang landasan, struktur dan kebenaran matematika. Jika mempelajari lebih lanjut teori pengetahuan, yang di dalamnya didominasi pembahasan tentang peran dan kedudukan intuisi, kita akan memperoleh gambaran tentang perkembangan landasan matematika dari masa Plato hingga filsafat matematika kontemporer (Marsigit).

Kant (Kant, I., 1787) berpendapat bahwa proposisi-proposisi aritmetika bersifat sintetik agar diperoleh konsep-konsep baru. Jika hanya mengandalkan metode analitik, tidak akan diperoleh konsep baru. Jika kita menyebut “1” sebagai bilangan asli dan hanya sampai pada penyebutan itu, tidak memperoleh konsep baru selain dari yang telah disebut itu; dan ini tentunya bersifat analitik. Memikirkan penjumlahan $2 + 3 = 5$. Secara intuisi 2 dan 3 adalah konsep yang berbeda dan 5 adalah konsep yang lain pula. Jadi $2 + 3$ telah menghasilkan konsep yang baru yaitu 5; dan hal demikian bersifat sintetik. Jika dari struktur kalimat, pernyataan “ $2 + 3 = 5$ ” mempunyai “ $2+3$ ” sebagai subyek dan “5” sebagai predikat. Konsep yang terkandung dalam predikat yaitu konsep 5, tidak terkandung di dalam konsep “ $2+3$ ”, bahwa subyek tidak memuat predikat. Hal tersebut yang menurut Kant sebagai prinsip sintetik dalam aritmetika.

Sehingga dalam matematika tidak cukup hanya mendefinisikan suatu konsep, karena mendefinisikan hanyalah bersifat analitik. Misal pernyataan “1 adalah bilangan asli terkecil”; ini hanyalah pernyataan yang hanya bersifat “analitik”. Di dalam penjumlahan $2 + 3$, representasi 2 tentunya mendahului representasi 3, dan representasi $2+3$ mendahului representasi 5. Pembuktian bahwa $2 + 3 = 5$, harus memperhatikan kejadiannya. Saat ini, diberikan 2, saat kemudian diberikan 3 dan saat berikutnya lagi dibuktikan hasilnya 5.

4. Simpulan

Dari pandangan kesimpulan Kant bahwa matematika adalah aritmetika dan geometri merupakan disiplin ilmu yang bersifat sintetis dan independent satu dengan yang lainnya. Karyanya *the Critique of Pure Reason dan the Prolegomena to Any Future Metaphysics*, menyimpulkan bahwa kebenaran matematikamerupakan kebenaran sintetik a priori. Kebenaran logika dan kebenaran yang diturunkan hanya melalui definisi kemudian kebenaran yang bersifat analitik. Sebagai penutup pendapat Kant berpandangan bahwa analisis konseptual tidak menghasilkan pengetahuan baru, melainkan mengungkap apa yang implisit dalam konsep-konsep. Konklusi-konklusi dari matematika tidak implisit dalam konsep-konsep. Intuisi memberi contoh dari objek-objek, atau grup-grup objek, yang menampilkan konsep-konsep yang dikaji. Matematika mengungkap pengetahuan baru melalui proses mental a priori yang disebut konstruksi.

Daftar Pustaka

- Azhar Muhammad. 1996. *Filsafat Politik: Perbandingan antara Islam dan Barat*, cet. I Jakarta: Raja Grafindo Persada,.
- AT-THARIQ: Jurnal Studi Islam dan Budaya P3M - STAI SUFYAN TSAURI MAJENANG Vol. 1. No. 2 Juli 2021.
- Kartasasmita, Bana G dan Wahyudin, 2009. *Modul Sejarah dan Filsafat Matematika*. SPS UPI
- Mustansyir, Rizal dan Munir, Misnal. 2001. *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Madjid, Nurcholis. 1995. *Islam Agama Peradaban*. Jakarta: Paramadina
- Moh Dahlan. Ilmu Ushuluddin, Januari 2009, hlm. 37-48 Vol.8, No.1 ISSN 1412-5188 PEMIKIRAN FILSAFAT MORAL IMMANUEL KANT (Deontologi, Imperatif Kategoris dan Postulat Rasio Praktis)
- Lailiy Muthmainnah, Jurnal Filsafat, ISSN: 0853-1870 (p); 2528-6811(e) Vol. 28, No. 1 (2018), p. 74-91, doi: 10.22146/jf.31549 TINJAUAN KRITIS TERHADAP EPISTEMOLOGI IMMANUEL KANT (1724-1804).
- Marsigit. PERAN INTUISI DALAM MATEMATIKA MENURUT IMMANUEL KANT Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta
- Palmquist, S.P., 2004, "Kant On Euclid: Geometry In Perspective" Retrieved 2004.
- Suryajaya, Martin. 2012. *Materialisme Dialektis*. Yogyakarta: Resist Book.
- Sony Keraf dan Mikhael. *Dua, Ilmu Pengetahuan; Sebuah Tinjauan Filosofis*
- Tedy Machmud. *Rasionalisme Dan Empirisme Kontribusi dan Dampaknya Pada Perkembangan Filsafat Matematika* Fakultas Mipa Universitas Negeri Gorontalo.
- Zubair, Ahmad Charris. 1995. *Kuliah Etika, Cet. III: Jakarta Raja Grafindo Persada*.