



Aliran Humanis dalam Filsafat Matematika

Nursiwi Nugraheni^{a*}, Rochmad^b, Isnarto^c

^a Mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, 50237, Semarang, Indonesia

^{b,c} Dosen Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang, 50229, Semarang, Indonesia

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

Abstrak

Filsafat adalah bidang ilmu yang mengajak manusia untuk berpikir secara mendalam untuk mencari kebenaran. Salah satu ilmu yang sering diaplikasikan dalam kehidupan kita sehari-hari adalah matematika. Aliran humanis memandang bahwa matematika adalah hasil ciptaan manusia. Matematika adalah buah pemikiran atau ide-ide yang dihasilkan oleh manusia. Tulisan ini merupakan hasil kajian. Tulisan ini mendiskusikan ide-ide beberapa tokoh aliran humanis. Tokoh-tokoh tersebut adalah Aristoteles, Euclids, John Locke, David Hume, Jean Le D'Alembert. Aristoteles yang terkenal dengan teori logika, Euclid bapak geometri, John Locke yang terkenal dengan teori Tabularasanya, David Hume yang empiris, Jean Le Rond D'Alembert dengan teori kalkulus diferensial parsialnya.

Kata kunci:

Humanis, filsafat, matematika

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Belajar filsafat memerlukan waktu yang lama untuk perenungan. Bidang studi yang berisi ajakan kepada manusia dalam penggunaan potensi dari akal yang sangat luar biasa dengan tujuan agar senantiasa berpikir (Mahfud & Patsun, 2019). Semua pemikiran perlu diresapi dan dikaji lebih dalam untuk dimengerti. Filsafat adalah materi yang sulit dipahami. Dalam filsafat segala sesuatu dipertanyakan apa, mengapa, bagaimana, mengapa harus demikian dan seterusnya. Berbagai pertanyaan itu akan terus dipikirkan dan direnungkan secara mendalam. Tujuan mempelajari filsafat adalah menemukan kebenaran. Berfilsafat dilakukan dengan cara berpikir radikal yaitu sampai kepada akar-akarnya, esensi dari tiap kenyataan (realita) dicari, kebenaran diburu, kejelasan seluruh kenyataan (realita) dicari, berpikir secara rasionalis, sistematis, dan logis yang bertujuan agar pengetahuan terdalam tercapai (Prabowo, 2009). Tokoh-tokoh yang bergulat dalam filsafat menghabiskan waktu hidupnya untuk mencerna fenomena yang terjadi dan memikirkannya serta menghasilkan pemikiran yang kemudian diperdebatkan dengan dirinya sendiri dan sesama pemikir dalam bidangnya masing-masing. Bentuk spesifik epistemologi yang membahas asal pengetahuan secara umum dan bagaimana pembentukan pengetahuan manusia merupakan filsafat matematika, yang mana asal dari matematika dan bagaimana pembentukan sistem ilmu matematika (Suyitno & Rochmad, 2015). Refleksi dari ilmu matematika dan berakibat munculnya pertanyaan serta jawaban tertentu dapat dinyatakan sebagai filsafat matematika. (Parnabhakti & Ulfa, 2020). Aliran humanis memandang matematika sebagai hasil dari pemikiran manusia. Ide dari matematika dibuat oleh manusia. Ada banyak tokoh aliran humanis yaitu Aristoteles, Euclid, John Locke, Jean Le Rond D'Alembert, David Hume. Pemikiran-pemikiran tokoh tersebut akan dibahas pada tulisan ini.

To cite this article:

Nugraheni, N, Rochmad, & Isnarto (2019). Aliran Humanis dalam Filsafat Matematika, *Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 393-396

2. Pembahasan

Ada yang mengatakan bahwa matematika berasal dari Mesir. Dikatakan dari Mesir, karena disanalah terdapat pemikir-pemikir sekelas pendeta yang mempunyai pengetahuan dan pandangan yang luas. Ada pula yang mengatakan kebutuhan-kebutuhan yang praktis dari peradaban pada masa Mesir Kuno membuat matematika muncul. Kebutuhan-kebutuhan praktis misalnya seperti perdagangan yaitu dalam hal transaksi jual beli, administrasi pajak, atau bahkan penentuan batas ladang dengan hukum geometris sederhana. Filsafat adalah ilmu mencari kebenaran dengan akal pikiran. Filsafat matematika adalah ilmu yang mencari kebenaran matematika dengan akal pikiran.

Penyelidikan tentang sebab dan asas dari segala benda merupakan filsafat yang dikemukakan oleh Aristoteles (Mahfud & Patsun, 2019). Hasil karyanya yang terkenal adalah teori logika. Utamanya adalah teori silogisme. Gabungan karya Aristoteles diberi nama *Organon*. Isi dari *Organon* adalah *catagoriae*, de interpretation, *analytica prioria*, *analytica posteriora*, *topica*, *sophistici elenchi*. Cara dalam menguraikan sebuah objek dari 10 kategori (pengertian umum) merupakan isi dari *Categoriae*. Segala macam bentuk pernyataan serta penyimpulan langsung merupakan isi dari *De Interpretatione*. Macam-macam bentuk dari silogisme atau yang lebih dikenal susunan pikir di dalam penalaran merupakan isi dari *Analytica Priora*. Aplikasi pemikiran secara selogistik di dalam pembuktian ilmiah merupakan isi dari *Analytica Posteriora*. Pernyataan yang didasarkan oleh beberapa premis yang mungkin benar merupakan isi dari *Topica*. *Sophistici Elenchi* berisi kesesatan berpikir. Bagaimana Aristoteles mencoba mendefinisikan bilangan dan bangun geometris di masanya tentu memerlukan waktu dan perenungan yang tidak sebentar. Aristoteles hidup pada 384-322 SM. Bagaimana para ahli di masa itu memaperdebatkan tentang ketidakterbatasan patut untuk dikaji. Ketidakterbatasan sulit untuk dibayangkan pada masa itu. Para ahli belum mengenal apa yang namanya abstraksi. Aristoteles menghindari aktualitas/kenyataan tentang ketidakterhinggaan dengan mendefinisikan *potentially infinity* (Sabirin, 2016). Bilangan bulat berpotensi tak terhingga (*potentially infinity*) karena kita menambahkan bilangan satu untuk mendapatkan bilangan yang lebih besar. Euclid juga menyatakan bahwa bilangan-bilangan prima secara potensial tidak terbatas (Sabirin, 2016). Meskipun penjelasan tentang abstraksi Aristoteles jelas dan masuk akal, namun dimasanya masih sulit memberikan definisi secara formal. Banyak pemikiran filosofis Eropa berkembang dari kontes antara Platonis dan Aristoteles (Hersh & Rudnick, 1998). Tulisan Aristoteles bahkan sempat menghilang selama berabad-abad, meskipun akhirnya ditemukan kembali pada abad kedua belas.

Euclid hidup pada masa sekitar 300 SM. Aksiomanya yang terkenal adalah tentang pembuatan ruas garis lurus dengan menghubungkan dua titik sembarang. Bukunya yang berjudul *The Elements* sangat terkenal hingga sekarang. Buku tersebut terdiri dari 13 jilid. Isi buku tersebut meliputi bidang geometri, perbandingan, dan teori bilangan. Buku 1 berisi tentang proposisi dasar geometri bidang. Di dalamnya terdapat tiga kasus segitiga kongruen, berbagai teorema yang melibatkan garis sejajar, teorema tentang jumlah sudut dalam segitiga, dan teorema Pythagoras. Buku 2 berisi interpretasi aljabar sederhana. Buku 3 berisi tentang lingkaran dan sifat-sifatnya. Di dalamnya ada teorema tentang garis singgung dan sudut. Buku 4 berisi poligon-poligon beraturan, keliling, dan lingkaran. Buku 5 berisi teori proposisi aritmatika. Buku 6 penerapan proposisi dalam geometri bidang, dan berisi teorema gambar yang kongruen. Buku 7 berisi teori bilangan dasar. Buku 8 berisi deret geometri. Buku 9 berisi berbagai aplikasi hasil dalam dua buku sebelumnya. Di dalamnya terdapat teorema tentang bilangan prima tak terhingga, serta jumlah deret geometris. Buku 10 berisi bilangan irasional. Buku 11 berisi proposisi fundamental dari geometri tiga dimensi. Buku 12 berisi volume kerucut, piramid, silinder, dan bola. Buku 13 berisi bangun ruang platonik. Euclid bahkan dijuluki sebagai bapak geometri. Namun demikian, catatan sejarah tentangnya sangat minim.

John Locke seorang filsuf pada tahun 1632-1704. Ia merupakan tokoh empirisme. Ia adalah tokoh terkenal di masanya. Ia dilahirkan dan dibesarkan di lingkungan berpendidikan. Sehingga tidaklah mengejutkan jika ia memiliki pemikiran yang kritis. Ia pun memerlukan perenungan mendalam ketika mendefinisikan ide tentang sepasang sebagai hasil dari menggabungkan satu dan satu. Ia juga mendefinisikan ide tentang gabungan dua belas benda menjadi ide selusin. Namun ide-ide itu hanya ada di pikiran ahli matematika. Seperti ketika dia menjelaskan bahwa lingkaran dan garis merupakan ide dalam pikiran ahli matematika yang ditemukan melalui perenungan. Rasionalisme dari Descartes yaitu pengedepanan akal sebagai sumber dari pengetahuan ditolak dengan tegas oleh Locke (Juhari, 2013). Aliran rasionalisme mengakui manusia adalah makhluk berakal, dan dengan aktivitas berpikirnya manusia mendapatkan pengetahuan yang diinginkannya. Karena itulah manusia menjadi makhluk yang berbeda dengan makhluk lainnya. Ada tiga jenis ide bawaan manusia yang dijelaskan aliran rasionalisme yaitu *Cogitans*, *Deus*, serta *Extencia*. Semua manusia sudah mempunyai kemampuan dalam berpikir sejak dia lahir merupakan arti dari *Cogitans*. Manusia sudah mengakui secara fitrah tentang suatu wujud sempurna

(Tuhan) merupakan arti dari Deus. Ide bawaan yang dimiliki manusia tentang keluasan di dalam suatu ruang merupakan arti dari Extencia. Buku dari Locke dengan judul *An Essay Concerning Human Understanding* memandang pendapatnya tentang semua pengetahuan itu terjadi dari pengalaman (Tarsan, 2017). Buku ini juga menerangkan bagaimana seharusnya manusia bertindak dalam memahami dunia. Ia berpikir bahwa pikiran manusia awalnya adalah selembar kertas yang kosong. Pengalaman lahiriah dan batiniah mendorong lahirnya pengetahuan. Pengalaman yang dialami dengan menggunakan panca indra merupakan asal ide di benak semua orang. Teori ini sering disebut Teori Tabularasa. Ada perubahan orientasi dalam bidang filsafat masa Descartes dan masa John Locke. Jika pada masa Descartes menyebutkan bahwa pengetahuan yang berharga bersumber dari akal, sementara John Locke memandang pengalaman merupakan dasar pengetahuan yang dimiliki. Namun demikian John Locke tidak sepenuhnya menentang teori Descartes. Pengetahuan yang didapat dari panca indra dan pengetahuan yang didapat dari akal tidak dibedakan oleh John Locke (Juhari, 2013). Artinya meskipun ia menolak pemikiran Descartes, ia masih menerima keberadaan akal dalam menerima pengetahuan. Ia menempatkan akal menjadi sumber kedua setelah indra sebagai sumber pengetahuan.

David Hume seorang filsuf pada tahun 1711-1776. Bahkan David Hume pun menyatakan bahwa yang tidak bisa dibayangkan pasti tidak ada. Bahkan interval terpendek dalam kalkulus diferensial Newton dan Leibniz pun diperdebatkan pada awalnya. David Hume berpendapat suatu peristiwa mungkin terjadi jika pikiran menganggapnya mungkin. Jelaslah bahwa pada masa itu orang-orang belum bisa membayangkan hal ini dan kemudian menganggap sebagai sesuatu yang mustahil. Di samping itu pemikiran Hume ini merupakan usaha analisis agar empirisme dapat dirasionalkan terutama dalam pemunculan ilmu pengetahuan yang di dasarkan pada pengamatan (observasi) dan uji coba (eksperimentasi), kemudian menimbulkan kesan, pengertian-pengertian dan akhirnya pengetahuan (Machmud, 2011). David Hume seperti halnya John Locke juga merupakan salah satu tokoh empirisme. Aliran empirisme memandang bahwa pengetahuan didapatkan dari pengalaman. Jika kita menginginkan meyakinkan seorang empirisme maka kita harus meyakinkannya dengan pengalamannya sendiri. Hume berpendapat bahwa kebenaran yang ditemukan dalam matematika yang mana bersifat apriori seperti di dalam logika dan geometri jelas ada, namun tidak akan menambah pengetahuan manusia mengenai dunia (Machmud, 2011). Pengetahuan akan bertambah melalui pengamatan empiris. Beberapa hasil karya Hume adalah *A Treatise of Human Nature* (3 volume, 1739-1940), *Abstract (dari Treatise vol 1 dan 2, 1740)*, *An Inquiry concerning Human Understanding* (1748), *An Inquiry concerning the Principle of Morals* (1752), *The Natural History of Religion* (1757), dsb. Hume menentang teori kausalitas. Hukum sebab akibat yang dipercayai kaum rasionalis sebagai prinsip yang utama dari pengatur semesta dikritik David Hume dengan sikap skeptis (Machmud, 2011). Menurut David Hume, hubungan sebab akibat ini diperoleh atas dasar kebiasaan serta harapan saja dari semua peristiwa yang tidak saling berkaitan (Machmud, 2011).

Jean Le Rond D'Alembert yang hidup pada tahun 1717-1783. Pada usia 26 tahun, sebagai seorang fisikawan dan matematikawan otodidak, ia menerbitkan *Treatise on Dynamics* pada tahun 1743 (Hersh & Rudnick, 1998). Ia memerlukan proses panjang dalam menemukan rumus gelombang persamaan linier satu dimensi dengan massa jenis konstan. Ini tidak ditemukan tiba-tiba, namun memerlukan perenungan yang mendalam. Rumus ini sangat berguna di bidang fisika. Pada 1747, Jean Le Rond D'Alembert menciptakan dan mengembangkan cabang baru kalkulus diferensial dalam bidang matematika yaitu kalkulus diferensial parsial. Gaya ilmiah D'Alembert pada dasarnya dicirikan dalam matematika dan fisika dengan menggunakan analisis matematika dalam pengertian modern (Oliveira, 2017). Pekerjaan matematika Jean Le Rond D'Alembert tidak dapat dipisahkan dari bidang studi fisika. Utamanya dalam penerapan kalkulus diferensial parsial untuk masalah hidrodinamika. D'Alembert menjadi editor artikel-artikel matematika dan ilmiah (Oliveira, 2017). Namun dia juga menulis *Discours préliminaire* yang memperkenalkan volume pertama Ensiklopedia pada tahun 1751. Pada tahun 1761 Jean Le Rond D'Alembert mempublikasikan *Opuscles mathématiques* dalam 9 volume.

Hasil pemikiran tokoh-tokoh tersebut mewarnai perkembangan filsafat matematika. Pekerja matematika, tidak selalu matematikawan, bisa mempercayai apa yang dikerjakannya berada di arah yang tepat dengan cara bercermin kepada filsafat matematika (Prabowo, 2009). Pemikiran Aristoteles tentang silogisme membawa peran penting dalam perkembangan ilmu logika dalam matematika. Pemikiran Euclid dalam perkembangan ilmu geometri tidak terbantahkan. Pemikiran Jean Le Rond D'Alembert juga berpengaruh dalam perkembangan ilmu kalkulus. Pemikiran-pemikiran mereka menjadi bagian dari perkembangan ilmu pengetahuan saat ini.

3. Simpulan

Tokoh-tokoh aliran humanis menempuh jalan yang panjang untuk mengungkapkan idenya. Aristoteles mengungkapkan teori logika, utamanya silogisme. Kita mengenal Euclid sebagai bapak geometri dengan karyanya yang terkenal yaitu *The Element* namun catatan sejarah mengenai dirinya sangat minim. John Locke menyatakan bahwa pengetahuan lahir dari pengalaman baik secara lahiriah maupun batiniah dan terkenal dengan Teori tabularasanya. David Hume yang berpendapat bahwa yang tidak bisa dibayangkan akal pikiran adalah mustahil. Jean Le Rond D'Alembert dengan teori kalkulus diferensial parsialnya.

Daftar Pustaka

- Hersh, R., & Rudnick, J. A. (1998). What is Mathematics, Really? In *Physics Today* (Vol. 51, Issue 8). <https://doi.org/10.1063/1.882343>
- Juhari. (2013). Muatan Sosiologi dalam Pemikiran Filsafat John Locke. *Jurnal Al-Bayan*.
- Machmud, T. (2011). RASIONALISME DAN EMPIRISME Kontribusi dan dampaknya pada perkembangan filsafat matematika. *Jurnal Inovasi*, 8(01).
- Mahfud, M., & Patsun, P. (2019). MENGENAL FILSAFAT ANTARA METODE PRAKTIK DAN PEMIKIRAN SOCRATES, PLATO DAN ARISTOTELES. *CENDEKIA : Jurnal Studi Keislaman*. <https://doi.org/10.37348/cendekia.v5i1.76>
- Oliveira, A. R. E. (2017). D'Alembert: Between Newtonian Science and the Cartesian Inheritance. *Advances in Historical Studies*, 06(04), 128–144. <https://doi.org/10.4236/ahs.2017.64010>
- 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.
- Prabowo, A. (2009). ALIRAN- ALIRAN FILSAFAT DALAM MATEMATIKA. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 25–45. <https://doi.org/10.20884/1.jmp.2009.1.2.2979>
- Sabirin, M. (2016). Konsep Ketakhinggaan dalam Matematika. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.581>
- Suyitno, H., & Rochmad, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Filsafat Matematika melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Strategi Berbasis Kompetensi dan Konservasi. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 199–205.
- Tarsan, V. (2017). RELEVANSI EPISTEMOLOGI JOHN LOCKE. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 9(2), 107–127.