

Relasi Alam Pikiran Matematika dan Realitas: Telaah Pemikiran Filsafat Matematika the Liang Gie

Rilliandi Arindra Putawa¹

¹Magister Aqidah dan Filsafat Islam, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia
E-mail: rilliandi.arindra.p@mail.ugm.ac.id¹



This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.
Copyright © XXXX by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

Diterima: 29-11-2021

Direview: 21-12-2021

Publikasi: 30-06-2022

Abstrak

Relasi antara matematika dan realitas merupakan problematika filosofis yang perlu mendapatkan perhatian lebih, mengingat matematika dan filsafat, khususnya ontologi merupakan dua bidang yang membahas realitas pada tingkatan yang lebih tinggi jika dibandingkan keilmuan lain, seperti fisika. The Liang Gie merupakan salah satu dari sedikit tokoh filsafat di Indonesia yang menaruh perhatian lebih kepada permasalahan-permasalahan filosofis pada bidang matematika, melalui tiga bagian karyanya dalam bidang filsafat matematika. Salah satu topik yang dibahas pada karyanya adalah berkaitan dengan ontologi matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menggali pokok-pokok pemikiran The Liang Gie, yang berkaitan dengan ontologi matematika, khususnya berkaitan dengan relasi antara alam pikiran matematika dan realitas. Artikel ini merupakan studi pustaka atas pemikiran-pemikiran ontologi matematika The Liang Gie. Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif bidang filsafat, data-data yang diperoleh dari studi Pustaka tersebut akan dianalisis menggunakan teori-teori filsafat, sehingga diperoleh suatu pengetahuan filosofis yang memiliki implikasi pada kehidupan nyata. Ada tiga asumsi yang dapat disimpulkan melalui pembahasan dari penelitian ini. Pertama, beberapa tokoh beranggapan bahwa matematika dapat berdiri sendiri dengan eksistensinya sendiri tanpa harus berelasi dengan benda-benda yang ada di dunia nyata. Kedua, ada pula asumsi bahwa matematika dianggap bertanggung jawab segala hal di alam semesta atau bahkan matematika dianggap sebagai alam semesta itu sendiri. Ketiga, dalam banyak hal matematika memiliki relasi kuat dengan fenomena empiris, terutama berkaitan dengan proses pengukuran. Ketiga kesimpulan tersebut kemudian dapat dikaitkan dengan aliran filsafat matematika, Platonisme, Absolutisme, dan Fallibilisme.

Kata Kunci: filsafat matematika; ontologi matematika; The Liang Gie

Abstract

The relation between mathematics and reality is a philosophical problem that needs more attention, considering that mathematics and philosophy, especially ontology, are two fields that discuss reality at a higher level than other sciences, such as physics. The Liang Gie is one of the few philosophical figures in Indonesia who pays more attention to philosophical problems in the field of mathematics, through three parts of his work in the field of philosophy of mathematics. One of the topics discussed in his work is related to mathematical ontology. This study aims to explore the main points of The Liang Gie's thoughts, which are related to mathematical ontology, especially related to the relationship between the mathematical mind and reality. This article is a literature study on the thoughts of The Liang Gie's mathematical ontology. By using qualitative research methods in the field of philosophy, the data obtained from the literature study will be processed to obtain a philosophical knowledge that has implications for real life. There are three assumptions that can be concluded through the discussion of this research. First, some figures think that mathematics can stand alone with its own existence without having to relate to objects in the real world. Second, there is also an assumption that mathematics is considered responsible for everything in the universe or even mathematics is considered as the universe itself. Third, in many ways mathematics has a strong relationship with empirical phenomena, especially with regard to the measurement process. These three conclusions can then be linked to the mathematical philosophy approach, such as Platonism, Absolutism, and Fallibilism.

Keywords: philosophy of mathematics; mathematical ontology; The Liang Gie

1. Pendahuluan

Matematika dikenal sebagai studi yang mampu membahas realitas pada tingkat yang lebih tinggi jika dibandingkan keilmuan lain, termasuk fisika. Melalui teorema ketidaklengkapan Godel, ilmu alam dianggap tidak mumpuni dalam menjelaskan realitas dengan tuntas. Untuk mengatasi fenomena ketidaklengkapan ini dibutuhkan level *infinity* yang lebih tinggi dari realitas tersebut (Budiyanto, 2018). Dalam hal ini matematika dapat mencapai penjelasan yang lebih lengkap atas realitas, sekalipun tidak akan lengkap secara utuh, namun di sisi lain matematika tidak jarang dianggap memiliki jarak dengan realitas. Matematika seakan berada pada dunianya sendiri dan hanya akan dianggap berguna apabila digunakan sebagai alat bagi pengembangan keilmuan lain, tidak terkecuali pada bidang fisika.

The Liang Gie memberikan pandangan tersendiri terkait bagaimana alam pikiran matematika berinteraksi dengan realitas. Melalui tiga karyanya di bidang filsafat matematika, The Liang Gie menggambarkan bagaimana matematika memiliki berinteraksi dengan filsafat dalam memaknai realitas. Filsafat tidaklah dianggap sebagai ibu dari matematika, seperti layaknya pada bidang keilmuan lain. Matematika dan filsafat berkembang secara beriringan dengan saling memberikan persoalan-persoalan sebagai masukan, maupun umpan balik. Hal ini diperkuat dengan kenyataan bahwa perkembangan keduanya turut dipelopori oleh tokoh yang sama di masa lampau, seperti Thales dan Pythagoras. Plato bahkan menganggap geometri yang merupakan pengetahuan ilmiah berdasarkan akal murni dapat menjadi kunci pengetahuan dan kebenaran filosofis serta mencapai *the nature of ultimate reality* (Liang Gie, 1999a). Matematika juga dianggap mampu menginspirasi filsuf Yunani dalam mendeskripsikan pemikiran filsafat (Parnabhakti & Ulfa, 2020).

Metafisika umum atau yang lebih dikenal dengan istilah ontologi merupakan cabang filsafat yang paling mendasar dan memiliki kaitan erat dengan pemahaman akan realitas. Setiap cabang filsafat, tidak terkecuali filsafat matematika menjadikan ontologi sebagai salah satu landasan, bersama dengan epistemologi dan aksiologi. Pertanyaan-pertanyaan tentang ada, realitas, substansi, eksistensi, dan esensi merupakan gerbang pembuka untuk pembahasan yang lebih lanjut terkait dengan problematika filosofis dari studi matematika.

Pada pemikirannya, The Liang Gie juga menaruh perhatian pada aspek ontologis dari matematika pada pemikiran filsafat matematikanya. Hal ini yang kemudian menjadikan penggalan atas pemikiran-pemikiran ontologi matematika The Liang Gie menjadi sangat penting, baik bagi perkembangan filsafat, maupun bidang matematika. Artikel ini merupakan bentuk penelusuran atas pemikiran-pemikiran The Liang Gie melalui studi pustaka yang berusaha mengintisarikan pemikiran-pemikiran ontologi matematika The Liang Gie, khususnya yang berkaitan dengan relasi antara alam pikiran matematika dan filsafat. Adapun sebagai tambahan akan dirumuskan implikasi pemikiran tersebut pada berbagai bidang kehidupan.

2. Metode

Penelitian ini bukan merupakan studi kuantitatif layaknya penelitian matematika pada umumnya, melainkan merupakan penelitian kualitatif bidang kefilosofatan yang mencoba menelusuri pemikiran-pemikiran The Liang Gie melalui beberapa karyanya. Pada penelitian filsafat digunakan beberapa prinsip dalam pengolahan hasil dari data yang telah dikumpulkan, yakni koherensi, totalisasi atau holistika, dan idealisasi. Pada prinsip koherensi, setiap konsep, bagian, dan relasi harus dapat diselaraskan satu sama lain, sehingga tidak terjadi kontradiksi atau inkonsistensi di antaranya. Totalitas atau holistika menuntut pemahaman radikal dan principal, sehingga teks, masalah, atau situasi dilihat dalam hubungannya dengan hakikat manusia. Pada prinsip idealisasi, penelitian filsafat akan bermuara pada suatu etika atau *das sollen* bagi Tindakan manusia secara khusus dan terarah bagi setiap bidang (Bakker, 2011).

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah studi pustaka. Data primer yang digunakan berasal dari tiga karya The Liang Gie dalam bidang filsafat matematika, yakni filsafat matematika bagian kesatu pengantar pengenalan, bagian kedua epistemologi matematika, dan bagian ketiga segi ontologi dan pencirian lain tentang sifat alami matematika. Adapun data sekunder yang digunakan pada penelitian ini berasal dari beberapa pustaka dari buku dan jurnal ilmiah yang memiliki topik tentang filsafat matematika ataupun filsafat secara umum. Data tersebut kemudian akan dianalisis menggunakan metode deduksi, di mana pemikiran-pemikiran ontologi matematika yang umum tersebut akan digali suatu pengetahuan yang lebih spesifik, berkaitan dengan relasi antara alam pikiran matematika dan realitas.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Ontologi dan Filsafat Matematika

Metafisika atau dalam hal ini ontologi adalah cabang filsafat yang membahas persoalan tentang keberadaan atau eksistensi. Term metafisika sendiri berasal dari bahasa Yunani, yakni *meta ta physika* yang berarti sesuatu yang ada di balik atau di belakang benda fisik. Aristoteles selaku salah satu pemikir metafisika awal, menggunakan istilah berbeda, yakni *proto philosophia* atau filsafat pertama. Filsafat pertama memuat uraian tentang sesuatu yang berada di balik gejala-gejala fisik seperti gerak, perubahan, hidup, dan mati. Metafisika juga dapat didefinisikan sebagai studi atau pemikiran tentang sifat yang terdalam dari kenyataan (Mustansyir, 1997). Ontologi juga turut menjadi bagian dari studi filsafat matematika yang menjadi fokus pemikiran The Liang Gie.

Definisi dari matematika sendiri masih menjadi perdebatan, berkaitan dengan apakah matematika dapat dikategorikan suatu ilmu ataukah merupakan bentuk pengetahuan yang berbeda. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Latterell (2012), setidaknya ada lima definisi dari matematika yang dikumpulkan dari beberapa siswa sekolah dasar, yakni sebagai berikut.

- 1) Matematika merupakan operasi hitung, penjumlahan, pengurangan, dsb dari beberapa bilangan.
- 2) Matematika melibatkan bilangan, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- 3) Matematika adalah kegiatan untuk mencari tahu tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan semua operasi dasar.
- 4) Matematika melibatkan angka, di mana seseorang dapat menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi untuk mendapatkan angka baru.
- 5) Matematika merupakan studi tentang angka-angka dan perhitungan bilangan untuk mendapatkan nilai akhir atau produk.

Semua definisi yang disampaikan mengarah kepada cabang aritmatika. Hal ini terbilang wajar mengingat para responden merupakan siswa sekolah dasar. Studi matematika tentu tidak sekadar operasi bilangan saja, melainkan jauh lebih luas, hingga mencakup ranah filosofis.

Cabang dari filsafat matematika yang dikenal dengan ontologi matematika berusaha menelaah apa yang ada dan sifat alami matematika. Penelaahan atas apa yang ada tentang matematika kemudian memberikan bermacam-macam jawaban. Pertanyaan apa yang ada tentang matematika kemudian dapat dijawab melalui sudut kesejarahan dan pernyataan bahwa matematika merupakan suatu alat yang berasal dari manusia. Matematika awalnya merupakan alat berpikir sederhana untuk menghitung dan mengukur benda milik manusia, kemudian pada akhirnya berkembang menjadi alat pikiran bagi para ilmuwan untuk memecahkan persoalan rumit pada suatu bidang keilmuan (Liang Gie, 1999b).

Filsafat matematika seperti halnya cabang filsafat yang lain juga memiliki beberapa aliran. Aliran pertama adalah Platonisme yang menganggap bahwa matematika adalah kebenaran mutlak dan pengetahuan matematis merupakan hasil ilham Ilahi. Objek pada matematika adalah real dan eksistensi real objek dan struktur matematika adalah sebagai eksistensi realitas ideal yang bebas dari sifat manusiawi. Aliran absolutisme juga beranggapan bahwa kebenaran matematika bersifat mutlak, di mana kebenarannya diturunkan dari definisi-definisi yang tidak dapat dikonfirmasi dengan fakta empiris. Aliran ini kemudian berkembang menjadi dua aliran, yakni logisisme dan intuisiisme. Adapun aliran terakhir adalah falibilisme yang memiliki pandangan yang sedikit berbeda dengan dua aliran sebelumnya, yakni beranggapan bahwa kebenaran matematikanya nyatanya tidak sempurna, sehingga dalam banyak hal dapat dikritisi, dikoreksi, serta direvisi (Prabowo, 2009).

Aliran-aliran tersebut sendiri lebih mengarah kepada aliran epistemologi dibandingkan metafisika, namun aliran ini secara tidak langsung ikut memengaruhi cara pandang dalam melihat relasi antara matematika dan realitas pada ontologi matematika. The Liang Gie sendiri menganggap matematika sebagai kumpulan dari pengetahuan-pengetahuan abstrak. Pengetahuan-pengetahuan abstrak itulah yang kemudian ditelaah oleh matematika modern. Matematika juga merupakan ilmu yang bersifat deduktif. Sebagai pengetahuan deduktif, hal yang utama bagi matematika bukanlah tujuannya, melainkan metode untuk mencapai kesimpulan tersebut (Liang Gie, 1993). Pada dua pemikiran tersebut belum terlihat jelas corak aliran filsafat matematika dari The Liang Gie, mengingat ketiga aliran utama filsafat matematika sama-sama berasumsi bahwa matematika merupakan pengetahuan yang abstrak.

The Liang Gie kemudian juga merujuk pada dua pemikiran filsafat matematika dari C. S. Pierce dan Bertrand Russell untuk memperkuat pemikirannya. C. S. Pierce mengungkapkan

bahwa, matematika tidak berhubungan dengan keadaan senyatanya dari benda-benda melainkan merupakan keadaan pengandaian dari benda-benda. Bertrand Russell bahkan mendefinisikan matematika sebagai pelajaran yang di dalamnya, kita tidak pernah tahu apa yang sedang dibicarakan dan apakah yang dibicarakan tersebut adalah benar. Perumusan dalam matematika didasarkan pada istilah-istilah yang tidak diuraikan artinya (Liang Gie, 1993). Bertrand Russel sendiri merupakan salah satu tokoh utama dari aliran logisisme, Bersama dengan Whitehead. Logisisme merupakan perkembangan dari absolutisme yang beranggapan bahwa matematika merupakan cabang dari logika (Prabowo, 2009).

b. Matematika dan Realitas

Matematika sangat dekat dengan esensi, di mana semua konsep pada matematika merujuk pada suatu esensi, sekalipun eksistensi konsep tersebut di dunia nyata masih menjadi suatu pertanyaan. Konsep-konsep tersebut kemudian ditunjukkan dalam simbol tertentu yang menjadikannya seakan eksis sebagai suatu simbol, namun simbol yang merujuk pada konsep tersebut tidak serta merta identik atau setara dengan konsep tersebut. Konsep tersebut pada akhirnya hanya menjadi Ada pada pikiran, tanpa harus menjadi Ada pada kenyataan.

Esensi tidak selalu berkaitan dengan eksistensinya. Sesuatu yang beresensi tidak selalu pasti bereksistensi atau bahkan belum tentu nyata ada. Sebagai contoh suatu segitiga yang sempurna memiliki esensi, akan tetapi tidak bereksistensi, sekalipun segitiga seperti itu mungkin nyata ada. Di sisi lain bentuk tongkat yang terlihat bengkok ketika dimasukkan ke air mempunyai esensi, tetapi tidak bereksistensi dan tidak nyata ada karena tidak mengandung keserasian dengan segi pengalaman manusia (Kattsoff, 2004).

Banyak yang berpendapat bahwa matematika membentuk suatu dunianya sendiri yang terlepas dari dunia nyata. Matematika dengan studi geometrinya memiliki ruang tersendiri dalam bidang kosmologi. Konsep ruang pada matematika berkaitan dengan titik-titik dan garis-garis yang sedemikian rupa, sehingga tidak ada acuannya dalam dunia objektif. Garis pada matematika merupakan sesuatu yang abstrak, sehingga manusia tidak mungkin melihat suatu garis pada dunia fisik (Kattsoff, 2004). Adapun dikarenakan garis yang bersifat abstrak, maka diperlukan suatu model untuk menunjukkan suatu garis (Negoro & Harahap, 1985).

Di sisi lain, menurut matematika ontologis, alam semesta temporal hanya dapat menjadi konstruksi dari suatu tatanan abadi dan tatanan tersebut hanya dapat bersifat matematis dan bukan ilmiah. Jika agama mengatakan bahwa yang bertanggung jawab atas segala sesuatu adalah Tuhan dan menurut ilmu *randomness* yang bertanggung jawab atas segala sesuatu, maka lain halnya dengan matematika yang menurutnya tidak hanya bertanggung jawab atas segala sesuatu, melainkan merupakan segala sesuatu itu sendiri (Stark, 2020). Matematika dalam pengertian ini justru merupakan realitas itu sendiri atau setidaknya bertanggung jawab atas realitas. Hal ini diperkuat dengan pernyataan bahwa matematika tidak hanya merupakan bahasa untuk memahami realitas, melainkan juga identik dengan realitas itu sendiri, sehingga matematika selaku subjek yang mengamati realitas tidak lagi memiliki perbedaan dengan objek yang diamati (Budiyanto, 2018).

Matematika ontologis juga merupakan bahasa realitas yang mengekspresikan potensi tak terbatas dari alam semesta. Hal ini tidak dapat ditandingi oleh bahasa manapun yang diciptakan manusia, yakni bahasa yang terbatas. Tidak ada yang disebut dengan dunia nyata, melainkan segala sesuatu tersebut potensial nyata. Serangkaian aksi yang kemudian membuatnya menjadi nyata. Ketika seseorang akan membuat sebuah keputusan, dia akan memformulasikan setiap kemungkinan dari aksinya. Setiap kemungkinan akan memiliki akibat yang berbeda pada dunia nyata, sehingga masing-masing akan mengakibatkan realitas sendiri. Setiap kalkulasi akan kemungkinan masa depan di dalam pikiran tersebut semuanya berkaitan dengan matematika (Stark, 2020).

The Liang Gie sendiri mengemukakan bahwa ada tiga ciri khas yang membedakan matematika dengan keilmuan lain, yakni abstraksi, generalitas, dan simbolisme. Dengan adanya abstraksi, seseorang dapat bebas bergerak ke segala arah tanpa dikekang oleh dunia kebendaan atau pengalaman sehari-hari. Seseorang bisa saja memikirkan konsep bilangan 10 dan kemudian mengiolahnya dengan konsep lain, seperti penjumlahan atau pengurangan tanpa perlu memperhatikan detail, seperti 10 kambing, 10 anak, dsb. Seseorang dapat pula membayangkan sifat lingkaran tanpa perlu memeriksa benda-benda yang menggambarkan bentuk tersebut. Abstraksi ini kemudian berkembang sedemikian rupa dengan konsep-konsep baru, seperti munculnya bilangan imajiner yang terlepas dari konsep bilangan riil (Liang Gie, 1999b).

Abstraksi sebagai ciri khas menunjukkan bahwa matematika di keadaan awal memiliki relasi dengan alam semesta dengan merujuk pada hal-hal yang ada di realitas sekitar kita. Hanya saja seiring dengan perkembangannya, bermunculan banyak konsep-konsep yang kemudian terlepas dan tidak merujuk pada apa yang terdapat pada realitas. Banyak bangun datar dan ruang pada bidang geometri nyatanya tidak benar-benar merujuk pada apa yang ada di dunia nyata, sekalipun manusia bisa saja membuat benda berdasarkan konsep bangun tersebut. Ada pula bilangan imajiner yang tentu tidak dapat dibayangkan dan tidak merujuk pada kondisi apapun di dalam realitas yang ada di sekitar kita.

c. Eksistensi Konsep-Konsep Matematika

Pada bagian sebelumnya telah dibahas mengenai bagaimana konsep-konsep pada matematika telah berkembang sedemikian rupa sehingga tidak selalu merujuk pada realitas yang ada di sekitar kita. Hal ini kemudian melandasi pertanyaan selanjutnya, yakni bagaimana eksistensi konsep-konsep yang terdapat pada matematika. Sesuatu dikatakan bereksistensi apabila sesuatu tersebut berada di tempat tertentu, di mana ia dapat dialami oleh indra manusia apabila manusia berada di tempat tersebut. Secara singkat sesuatu bereksistensi apabila memenuhi dua persyaratan, yakni harus terdapat pada ruang dan waktu tertentu dan harus merupakan objek pencerapan secara indrawi (Kattsoff, 2004).

Sesuatu yang bereksistensi haruslah berada di suatu tempat tertentu. Sebagai contoh orang yang memiliki tinggi lima puluh kaki tidaklah bereksistensi dan tidaklah nyata adanya, meskipun kualitas setinggi lima puluh kaki nyata adanya karena benda lain dapat mempunyai ketinggian tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas merupakan kenyataan, sehingga sekalipun manusia bertinggi lima puluh kaki tidak nyata ada, namun kualitas manusia seperti itu meskipun tidak bereksistensi merupakan kenyataan (Kattsoff, 2004). Dari penjelasan tersebut dapat dimaknai bahwa angka 50 sebagai kualitas merupakan kenyataan, namun tidak dapat menjadi bereksistensi dikarenakan tidak dapat ditemukan pada ruang dan waktu manapun. Hal ini yang kemudian semakin memperkuat tidak berkesistensinya konsep-konsep pada matematika.

The Liang Gie (1993), beranggapan, bahwa angka atau bilangan pada matematika merupakan suatu abstraksi atau pemujaradan terhadap apa yang sebelumnya berwujud. Konsep tersebut muncul seiring kebutuhan manusia untuk menghitung kumpulan dari bilangan-bilangan tertentu. Seseorang dapat menetapkan jumlah dari kumpulan suatu benda, terlepas dari ciri benda tersebut. Apabila tetapan tersebut juga terdapat pada kumpulan benda lain, sehingga satuan-satuan dari masing-masing kumpulan dapat diperbandingkan, maka sifat umum dari segenap kumpulan tersebut adalah bilangan menurut konsepsi pikiran manusia. Pemikiran The Liang Gie tersebut mengarahkan ke pemahaman bahwa, sekalipun tidak bereksistensi, angka atau bilangan merupakan sesuatu yang sebelumnya merujuk pada kondisi-kondisi yang nyata.

Pada perkembangannya, matematika juga dianggap sebagai ilmu ukur. Makna dari pengukuran sendiri adalah penerapan yang diulang-ulang Kembali dari sebuah satuan ukur terhadap suatu keluasan atau *magnitude*. Pada awalnya pengukuran hanya dapat dilakukan secara langsung, namun seiring perkembangannya manusia telah mampu melakukan pengukuran secara tidak langsung dari berbagai macam hal, seperti mengukur diameter sebuah planet (Liang Gie, 1993). Pengukuran sendiri semakin menguatkan relasi antara konsep matematika dengan benda-benda yang benar-bereksistensi. Sekalipun tidak dilakukan secara langsung, nyatanya suatu pengukuran matematis akan menjalin relasi dengan dunia nyata. Dengan begitu dekatnya keterkaitan antara konsep pada matematika dunia nyata, kemudian mengarahkan Kembali ke pertanyaan awal, yakni bagaimana eksistensi konsep pada matematika.

Pada salah satu penelitian dikemukakan bahwa fungsi dalam logika dan matematika merupakan sesuatu yang memiliki eksistensi dikarenakan dapat ditangkap oleh pengenalan manusia yang merupakan landasan ontologis bagi fungsi dalam logika matematika. Fungsi merupakan hasil dari sistematisasi atas cara manusia memperoleh pengetahuan yang berwujud formalisasi pada penalaran (Manalaksak, 2004). Pernyataan tersebut sangat dipengaruhi oleh filsafat formalism, di mana menurut filsafat formalism, objek pada matematika merupakan objek abstrak atau objek mental, sehingga eksistensi objek-objek tersebut hanya ada dalam benak dan mental orang yang memikirkannya dan tidak dapat dibuat menjadi nyata atau bersifat fisik, sehingga juga tidak perlu untuk dikaitkan dengan benda fisik atau diberikan makna tertentu. Hal ini berimplikasi pada matematika yang tidak akan pernah menemukan ketidaksesuaian dengan fakta empiris yang ditemukan (Prabowo, 2009).

Apa yang dikemukakan filsafat formalisme mengenai konsep eksistensi, tidak hanya mencakup kepada Ada dalam kenyataan saja, melainkan juga Ada dalam pikiran. Hal ini tentu berbeda dengan pemahaman orang pada umumnya yang menjadikan perbedaan antara Ada dan eksistensi yang terletak pada cakupan, di mana eksistensi hanya mencakup pada hal-hal yang berada pada lingkup ruang dan waktu, sekaligus dapat diindrai oleh manusia selaku pengada. Pertanyaan ini kemudian perlu mendapat perhatian lebih lanjut yang tentu berada di luar cakupan penelitian ini.

d. Implikasi pada Bidang Kehidupan

Pemahaman akan filosofi dari matematika dapat berpengaruh pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Ada sejumlah pertanyaan filosofis yang mampu membuat seseorang mengambil *standing point* tertentu pada kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan apa yang disampaikan di kelas, seseorang perlu menguasai terlebih dahulu tentang apa itu objek matematika, peran definisi dalam matematika, dan bagaimana matematikawan menentukan kebenaran. Peserta didik akan mendapatkan manfaat apabila guru telah menyampaikan terlebih dahulu pemikirannya tentang suatu konsep matematika sebelum mengajarkannya (Gold, 2011). Dengan mengenal hakikat dari masing-masing objek yang diajarkan dan bagaimana mengaitkannya dengan realitas yang ada diharapkan pengajar mampu meningkatkan pemahaman siswa akan berbagai permasalahan pada bidang matematika.

Matematika selayaknya tidak menjadi eksklusif, sehingga harus menjalin relasi dengan dunia nyata, sehingga lebih dapat dipahami oleh siswa. Dibutuhkan metode yang tepat dalam menjelaskan konsep-konsep pada matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lutvaidah (2016), diketahui bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan antara metode pembelajaran dengan penguasaan konsep matematika. Selain itu, terdapat pula pengaruh signifikan antara pendekatan pembelajaran terhadap penguasaan konsep matematika. Interaksi keduanya pun dianggap berpengaruh, meskipun secara tidak signifikan terhadap penguasaan konsep matematika. Menjelaskan konsep matematika dengan mengaitkannya dengan realitas yang ada, dapat menjadi salah satu metode yang dapat dipertimbangkan dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep pada matematika.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa ada tiga asumsi mengenai keterkaitan antara matematika dan realitas. Pertama, beberapa tokoh beranggapan bahwa matematika dapat berdiri sendiri dengan eksistensinya sendiri tanpa harus berelasi dengan benda-benda yang ada di dunia nyata. Hal ini berimplikasi pada kebenaran matematis yang tidak akan pernah dipengaruhi oleh penemuan fakta empiris. Kedua, ada pula asumsi bahwa matematika dianggap bertanggung jawab segala hal di alam semesta atau bahkan matematika dianggap sebagai alam semesta itu sendiri. Ketiga, dalam banyak hal matematika memiliki relasi kuat dengan fenomena empiris, terutama berkaitan dengan proses pengukuran. Matematika dalam hal ini memang terpisah dengan realitas dan dapat dianggap bereksistensi, namun tetap memiliki relasi dengan dunia nyata. Ketiga kesimpulan tersebut kemudian dapat dikaitkan dengan aliran-aliran filsafat matematika, Platonisme, Absolutisme, dan Falibilisme.

5. Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang turut terlibat pada penelitian ini. Ucapan terima kasih pertama disampaikan khusus kepada Bapak The Liang Gie yang pemikirannya menjadi objek kajian pada penelitian ini. Adapun ucapan terima kasih kedua disampaikan kepada Bapak dan Ibu dosen dari Fakultas Filsafat UGM dan Magister Aqidah dan Filsafat Islam UIN Sunan Kalijaga atas bimbingannya selama perkuliahan yang secara tidak langsung menghantarkan peneliti pada kegiatan penelitian ini. Ucapan Terima kasih juga peneliti sampaikan kepada Perpustakaan Fakultas Filsafat UGM dan Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga yang telah menyediakan Pustaka yang bermanfaat selama proses penulisan artikel ini.

6. Daftar Pustaka

Bakker, Anton. 2011. Penelitian pada Bidang Ilmu Filsafat: Perbandingan Usulan Penelitian. Dalam Wattimena (Editor). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Filsafat*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Budiyanto, Agus Hasan. 2018. Tentang Realitas dari Segala Sesuatu. *Jurnal Filsafat*. Jilid 28, Nomor 1: 1-24. Fakultas Filsafat UGM. Yogyakarta. <https://doi.org/10.22146/jf.30244>.
- Gold, Bonnie. 2011. How Your Philosophy Impacts Your Teaching. *The College Mathematics Journal*. Jilid 42. Nomor 3: 174-182. <https://doi.org/10.4169/college.math.j.42.3.174>.
- Latterell, C. M. 2012. What is Mathematics? *Mathematics in School*. Jilid 41. Nomor 2: 34-35. The Mathematical Association. <http://www.jstor.org/stable/23269096>.
- Liang Gie, The. 1993. *Filsafat Matematika Bagian Kedua: Epistemologi Matematika*. Yayasan Studi Ilmu dan Teknologi. Yogyakarta.
- Liang Gie, The. 1999a. *Filsafat Matematika Bagian Kesatu: Pengantar Perkenalan Edisi Kedua*. Pusat Belajar Ilmu Berguna. Yogyakarta.
- Liang Gie, The. 1999b. *Filsafat Matematika Bagian Ketiga: Segi Ontologi dan Pencirian Lainnya tentang Sifat Alami Matematika*. Pusat Belajar Ilmu Berguna. Yogyakarta.
- Kattsoff, Louis O. 2004. *Pengantar Filsafat*. Alih Bahasa oleh Soejono Soemargono. Tiara Wacana. Yogyakarta.
- Lutvaidah, Ukti. 2015. Pengaruh Metode dan Pendekatan Pembelajaran terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *Jurnal Formatif*. Jilid 5. Nomor 3: 279-285. LPPM Unindra. Jakarta. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v5i3.653>.
- Manalaksak, Dwin G. 2004. Tinjauan atas 'Fungsi' berdasarkan Filsafat Matematika. *Jurnal Filsafat*. Jilid 38, No.3: 211-221. Fakultas Filsafat UGM. Yogyakarta. <https://doi.org/10.22146/jf.31355>.
- Mustansyir, Rizal. 1997. Aliran-Aliran Metafisika (Studi Kritis Filsafat Ilmu). *Jurnal Filsafat*. Jilid 28: 1-14. <https://doi.org/10.22146/jf.31657>.
- Negoro, ST., B. Harahap. 1985. *Ensiklopedia Matematika*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Parnabhakti, Lily., Marchamah Ulfa. 2020. Perkembangan Matematika dalam Filsafat dan Aliran Formalisme yang terkandung dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*. Jilid 1. Nomor 1: 11-14. Departemen Pendidikan Matematika. Universitas Teknokrat Indonesia. Bandar Lampung. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.154>.
- Prabowo, Agung. 2009. Aliran-Aliran Filsafat dalam Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan*. Jilid 1. Nomor 2: 25-45. Jurusan Matematika Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. <https://matematika.fmipa.unsoed.ac.id/index.php/vol-1-no-2-2009>.
- Stark, Thomas. 2020. *What is Mathematics: The Greatest Detective Story Never Told*, Independently Published.