

RELASI ALAM PIKIRAN MATEMATIKA DAN REALITAS: TELAAH PEMIKIRAN THE LIANG GIE TENTANG FILSAFAT MATEMATIKA

Surajiyo1), Harry Dhika 2)

1). Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Email: drssurajiyo@gmail.com

2). Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Email: dhikatr@yahoo.com

Abstrak

Artikel ini membahas relasi antara alam pikiran matematika dan realitas empiris berdasarkan telaah atas pemikiran filsuf Indonesia, The Liang Gie. Dalam perspektifnya, matematika dipahami sebagai hasil konstruksi rasional manusia yang tersusun dalam sistem logis tertutup, dan bukan representasi langsung dari dunia nyata. The Liang Gie menekankan bahwa objek-objek matematika—seperti bilangan dan bentuk geometris—merupakan entitas mental yang memiliki koherensi internal, tetapi tidak bersifat empiris.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah secara kritis bagaimana pemikiran The Liang Gie mengenai filsafat matematika dapat memperkuat pemahaman relasi antara konstruksi rasional dan realitas empiris, sekaligus menilai relevansinya dalam konteks pendidikan vokasi yang menuntut integrasi antara nalar abstrak dan aplikasi praktis. Dengan tujuan tersebut, penelitian berusaha menguji proposisi bahwa matematika, meskipun bersifat simbolik dan mental, tetap dapat dijadikan landasan konseptual yang aplikatif dalam bidang-bidang terapan.

Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dengan pendekatan hermeneutik terhadap karya-karya The Liang Gie yang relevan. Analisis dilakukan melalui kerangka kerja pengujian berupa tiga tahap: (1) identifikasi konsep-konsep utama The Liang Gie tentang filsafat matematika, (2) penghubungan konsep tersebut dengan teori-teori filsafat ilmu kontemporer, dan (3) evaluasi implikasi teoretis dan praktisnya bagi pemahaman relasi antara matematika dan realitas empiris, khususnya dalam konteks pendidikan vokasi. Dengan kerangka ini, penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga argumentatif dan analitis, sehingga dapat menajamkan hubungan antara masalah, teori, dan temuan.

Kata kunci: Filsafat Matematika, The Liang Gie, Realitas, Alam Pikiran, Logika, Konstruksi Rasional

Abstract

This article examines the relationship between the realm of mathematical thought and empirical reality through a study of the ideas of the Indonesian philosopher, The Liang Gie. In his perspective, mathematics is understood as the result of rational human construction organized within a closed logical system, rather than as a direct representation of the external world. The Liang Gie emphasizes that mathematical objects—such as numbers and geometric forms—are mental entities possessing internal coherence, yet devoid of empirical existence.

The purpose of this study is to critically investigate how The Liang Gie's conception of the philosophy of mathematics can strengthen the understanding of the relationship between rational constructions and empirical reality, while also assessing its relevance in the context of vocational education, which requires the integration of abstract reasoning and practical application. In line with this objective, the research seeks to test the proposition that mathematics, although symbolic and mental in nature, can nevertheless serve as a conceptual foundation applicable to various applied fields.

The research employs a literature study with a hermeneutic approach to The Liang Gie's relevant works. The analysis is carried out through a three-stage framework: (1) identifying The Liang Gie's key concepts on the philosophy of mathematics, (2) connecting these concepts with contemporary theories in the philosophy of science, and (3) evaluating their theoretical and practical implications for understanding the relationship between mathematics and empirical reality, particularly in the context of vocational education. Through this framework, the study is not merely descriptive but also argumentative and analytical, thereby sharpening the connection between problems, theories, and findings.

Keywords: *Philosophy of Mathematics, The Liang Gie, Reality, Realm of Thought, Logic, Rational Construction*

PENDAHULUAN

Matematika selama berabad-abad telah dianggap sebagai bahasa universal yang mampu menjelaskan keteraturan alam semesta. Dari pola gerak planet hingga sistem ekonomi digital, seluruh fenomena seolah tunduk pada struktur matematis yang logis dan teratur. Namun, di balik kepastian dan presisi yang ditawarkan matematika, muncul pertanyaan filosofis yang mendalam: apakah matematika merupakan penemuan atau ciptaan? Apakah objek-objek matematika seperti bilangan, garis, dan bidang memang ada dalam realitas, ataukah mereka hanya eksis dalam benak manusia?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut menjadi inti dari diskusi dalam filsafat matematika, cabang filsafat yang mengkaji dasar-dasar ontologis dan epistemologis dari konsep-konsep matematika. Para filsuf seperti Plato, Kant, hingga Bertrand Russell telah berkontribusi dalam membentuk pemahaman kita tentang status ontologis dan peran epistemik matematika dalam ilmu pengetahuan. Dalam konteks ini, penting untuk mengangkat suara dari filsuf-filsuf Indonesia yang turut mengembangkan pemikiran di bidang ini, salah satunya adalah The Liang Gie.

The Liang Gie, seorang filsuf dan pemikir rasional asal Indonesia, memiliki perhatian besar terhadap hubungan antara struktur rasional matematika dan dunia nyata. Ia memandang matematika bukan sebagai cermin dari realitas fisik, melainkan sebagai konstruksi logis yang hidup dalam alam pikiran manusia (The Liang Gie, 1980; 74). Menurutnya, matematika membentuk sebuah sistem tertutup yang dibangun atas dasar asumsi dan aksioma tertentu, dan hanya memiliki validitas internal dalam ruang konseptual tersebut (The Liang Gie, 1980; 76–77). Oleh karena itu, meskipun matematika dapat digunakan untuk memahami dan menjelaskan realitas, ia tidak identik dengan realitas itu sendiri.

Pandangan ini sangat relevan di tengah dominasi positivisme dalam pendekatan ilmu pengetahuan modern, di mana matematika sering dianggap sebagai representasi objektif terhadap kenyataan empiris.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah secara kritis pemikiran The Liang Gie mengenai relasi antara alam pikiran matematika dan realitas empiris, serta menilai sejauh mana pemikirannya dapat memberikan kontribusi pada pengembangan refleksi filosofis dalam ilmu pengetahuan, khususnya dalam konteks pendidikan vokasi yang menuntut keterhubungan antara abstraksi teoritis dan penerapan praktis.

Sejalan dengan tujuan tersebut, penelitian ini didasarkan pada hipotesis awal bahwa pemikiran The Liang Gie menegaskan matematika sebagai konstruksi rasional yang bersifat

simbolik dan mental, namun tetap memiliki daya aplikatif untuk memahami serta menjembatani hubungan antara abstraksi konseptual dan realitas empiris. Hipotesis ini akan diuji melalui analisis hermeneutik terhadap karya-karya The Liang Gie dan dibandingkan dengan kerangka filsafat matematika kontemporer.

Dengan demikian, kajian ini tidak hanya memperluas wawasan tentang fondasi matematika, tetapi juga menegaskan pentingnya refleksi filosofis dalam pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tidak termasuk studi kuantitatif sebagaimana lazimnya penelitian di bidang matematika, melainkan merupakan penelitian kualitatif dalam ranah filsafat. Fokus utama penelitian ini adalah menelusuri dan menganalisis gagasan-gagasan The Liang Gie melalui sejumlah karyanya. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode studi pustaka. Sumber data primer berasal dari tiga karya utama The Liang Gie dalam bidang filsafat matematika, yaitu *Filsafat Matematika Bagian Kesatu: Pengantar Perkenalan*, *Bagian Kedua: Epistemologi Matematika*, serta *Bagian Ketiga: Segi Ontologi dan Pencirian Lain tentang Sifat Alami Matematika*.

Selain itu, data sekunder diperoleh dari berbagai literatur berupa buku dan artikel jurnal ilmiah yang membahas filsafat matematika maupun filsafat ilmu secara umum. Seluruh data dianalisis dengan pendekatan hermeneutik dan metode deduktif, yaitu dengan menurunkan konsep-konsep filsafat matematika yang bersifat umum menuju pemahaman yang lebih spesifik mengenai hubungan antara alam pikiran matematika dan realitas empiris.

Untuk menajamkan analisis, penelitian ini disusun dalam kerangka kerja pengujian tiga tahap:

Identifikasi Konsep – Mengkaji secara sistematis konsep-konsep utama The Liang Gie mengenai filsafat matematika, khususnya aspek epistemologis dan ontologis.

Analisis Komparatif-Teoretis – Menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan teori-teori kontemporer dalam filsafat ilmu dan filsafat matematika, guna melihat titik temu maupun perbedaannya.

Evaluasi Implikasi – Menilai relevansi dan kontribusi pemikiran The Liang Gie terhadap pemahaman relasi antara konstruksi rasional matematika dan realitas empiris, serta signifikansinya dalam konteks pendidikan vokasi.

Dengan kerangka ini, penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga analitis dan argumentatif, sehingga mampu menegaskan hubungan antara masalah penelitian, landasan teoretis, dan temuan yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Riwayat Hidup The Liang Gie

The Liang Gie lahir di Yogyakarta pada tahun 1932 dan wafat pada 2007. Ia menempuh pendidikan di Fakultas Sosial dan Politik Universitas Gadjah Mada (UGM), dan setelah meraih gelar sarjana pada 1956, bekerja di Kotapraja Jakarta Raya. Tiga tahun kemudian, tepatnya pada 1959, ia kembali ke Yogyakarta untuk mengabdikan sebagai dosen di almamaternya, Fakultas Sosial dan Politik UGM.

Pendidikan terakhirnya ditempuh di Columbia Pacific University, Amerika Serikat, di mana ia berhasil meraih gelar doktor (Ph.D.) pada tahun 1990. Setelah resmi pensiun sebagai Pegawai Negeri Sipil dengan jabatan terakhir Wredatama pada 1986, ia kemudian aktif memimpin Pusat Belajar Ilmu Berguna sejak 1993.

Sebagai seorang intelektual, pendidik, dan penulis yang produktif, The Liang Gie berkarya secara intensif terutama sepanjang 1958–1988. Dalam kurun waktu tersebut, ia menulis tidak kurang dari 50 buku di bidang ilmu sosial, filsafat, dan disiplin lainnya, serta menghasilkan lebih dari 200 artikel. Beberapa karya tulisnya bahkan masih diterbitkan hingga kini, termasuk salah satu yang paling dikenal, *Filsafat Ilmu*.

Beberapa kontribusi pentingnya dalam bidang filsafat antara lain:

Kamus Logika (1975)

Garis Besar Estetik (Filsafat Keindahan) (1976)

Suatu Konsepsi ke Arah Penertiban Bidang Filsafat (1977)

Dari Administrasi ke Filsafat: Suatu Kumpulan Karangan Lagi (1978)

Teori-teori Keadilan: Sumbangan Bahan untuk Pemahaman Pancasila (1979)
serta *Pengantar Logika Modern* (2 jilid, 1979, bersama Drs. Suhartoyo Hardjosatoto dan Dr. Ny. Endang Daruni Asdi)

Filsafat Matematika, Bagian Kesatu: Pengantar Perkenalan (1980)

Pengantar Filsafat Ilmu (Edisi Kesatu, 1987).

2. Telaah Pemikiran The Liang Gie tentang Relasi Pikiran Matematika dan Realitas

a. Matematika sebagai Ciptaan Pikiran Manusia

The Liang Gie memandang matematika bukan sebagai refleksi langsung dari kenyataan, tetapi sebagai suatu sistem rasional yang dikonstruksi oleh pikiran manusia. Dalam *Filsafat*

Ilmu dan Logika Matematika, ia menyebut matematika sebagai "sistem tertutup dalam logika" yang dibangun di atas postulat dan definisi yang konsisten secara internal dalam kerangka deduktif (The Liang Gie, 1980:74). Pandangan ini menempatkan matematika dekat dengan konstruktivisme atau idealisme, di mana objek matematika dianggap hasil konstruksi rasional, bukan entitas objektif yang eksis terlepas dari kesadaran manusia.

Sejalan dengan itu, pandangan serupa juga berkembang dalam filsafat matematika modern. Paul Ernest (1991), misalnya, menekankan bahwa matematika merupakan aktivitas sosial dan produk budaya, sehingga sifatnya tidak netral atau absolut. Demikian pula Hersh (1997) menolak platonisme matematis dan menganggap matematika sebagai hasil pemikiran kolektif manusia. Dengan demikian, pemikiran The Liang Gie dapat ditempatkan dalam arus besar filsafat antirealis yang menolak adanya “dunia matematis” objektif.

b. Matematika Sebagai Alat Pemodelan Realitas, Bukan Representasi Penuh

Walaupun menolak matematika sebagai representasi langsung dari kenyataan, The Liang Gie tetap menekankan fungsi penting matematika sebagai alat konseptual dalam memahami dunia empiris (The Liang Gie, 1980:76). Model matematika, menurutnya, merupakan jembatan simbolik, bukan cermin realitas. Misalnya, model gerak parabola dalam fisika hanyalah pendekatan yang berlaku dalam kondisi ideal.

Analisis ini sejalan dengan gagasan Lakatos (1976) tentang “matematika sebagai ilmu yang jatuh-bangun” (*quasi-empirical*), yang selalu berhadapan dengan keterbatasan ketika diaplikasikan ke dalam realitas empiris. Dengan kata lain, matematika berfungsi sebagai representasi simbolik yang efektif, tetapi tetap tidak identik dengan kenyataan itu sendiri.

c. Batas antara Realitas Empiris dan Struktur Logis-Matematis

The Liang Gie menegaskan adanya batas antara dunia empiris yang partikular dan berubah-ubah, dengan dunia matematis yang universal dan abstrak (The Liang Gie, 1980:78). Pandangan ini memperlihatkan kesadaran filosofis akan perbedaan ontologis antara fakta konkret dan struktur simbolik.

Pemikiran ini relevan dengan perdebatan kontemporer mengenai epistemologi matematika. Hersh (1997) menekankan bahwa pemahaman tentang sifat matematika hanya mungkin jika kita melihat interaksinya dengan praktik ilmiah nyata, bukan sekadar pada sistem logis yang berdiri sendiri. Oleh sebab itu, perbedaan antara realitas empiris dan struktur matematis justru mempertegas peran matematika sebagai “alat tafsir” ketimbang “cermin kenyataan.”

d. Bahasa Simbolik Matematika dan Dunia Konkret

Menurut The Liang Gie, simbol-simbol matematika adalah “bahasa berpikir” yang bersifat formal dan tidak langsung berhubungan dengan objek konkret (The Liang Gie, 1980:79). Bahasa simbolik ini unik karena relasi antara simbol dan makna ditentukan oleh konsistensi internal, bukan oleh pengalaman empiris.

Hal ini sejalan dengan perkembangan semantik formal dalam matematika modern. Dalam penelitian kontemporer, bahasa simbolik matematika dipandang tidak hanya sebagai medium komunikasi abstrak, tetapi juga sebagai sarana penting untuk mengembangkan teknologi digital dan komputasi. Artinya, fungsi bahasa matematis kini meluas dari sekadar “bahasa logika” menjadi basis bagi inovasi ilmiah.

e. Kritik terhadap Realisme Matematis: Penolakan terhadap Eksistensi Objektif Bilangan

The Liang Gie menolak realisme matematis yang menganggap objek matematika eksis secara independen di luar pikiran manusia. Bilangan, menurutnya, hanyalah hasil abstraksi dari pengalaman dan proses berpikir, bukan entitas objektif (The Liang Gie, 1980:80–81). Pandangan ini mempertegas posisinya dalam kubu konstruktivisme.

Dalam diskursus global, hal ini sejalan dengan kritik terhadap platonisme matematis yang diajukan oleh penulis kontemporer. Ernest (1991) maupun Chihara (2004) menegaskan bahwa keberadaan bilangan tidak bisa dilepaskan dari konstruksi epistemologis manusia. Dengan demikian, pemikiran The Liang Gie menunjukkan relevansi yang tetap aktual dalam debat filsafat matematika hingga kini.

f. Implikasi Praktis bagi Pendidikan dan Penelitian Matematika di Indonesia

Telaah atas pemikiran The Liang Gie memiliki implikasi praktis yang signifikan, khususnya dalam konteks pendidikan dan penelitian matematika di Indonesia. Pertama, pandangan bahwa matematika adalah konstruksi pikiran manusia menekankan pentingnya pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran. Guru tidak semata-mata “mentransfer” konsep, tetapi perlu memfasilitasi siswa untuk mengonstruksi pemahaman melalui proses berpikir kritis dan reflektif.

Kedua, kesadaran bahwa model matematika hanyalah representasi terbatas dari realitas mendorong peneliti untuk lebih kritis dalam mengembangkan model terapan, misalnya dalam bidang ekonomi, epidemiologi, atau teknologi informasi. Hal ini menuntut penelitian matematika yang tidak hanya logis secara internal, tetapi juga adaptif terhadap konteks empiris Indonesia.

Dengan demikian, pemikiran The Liang Gie tidak hanya relevan dalam tataran filosofis, tetapi juga dapat dijadikan pijakan dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan riset matematika yang lebih kontekstual.

SIMPULAN

Telaah atas pemikiran The Liang Gie memperlihatkan bahwa relasi antara alam pikiran matematika dan realitas bersifat konstruktif, bukan refleksi langsung. Matematika dipahami sebagai ciptaan rasional manusia yang disusun dalam kerangka logis, bukan entitas objektif yang eksis di luar kesadaran. Dengan demikian, keberadaannya lebih tepat dipahami sebagai sistem simbolik yang berfungsi untuk memodelkan fenomena empiris, namun tidak mampu merepresentasikan realitas secara utuh.

Pandangan ini sejalan dengan arus filsafat matematika kontemporer yang menekankan sifat sosial, kultural, dan historis dari aktivitas matematis. Kejelasan batas antara realitas empiris yang partikular dan struktur logis-matematis yang abstrak menunjukkan bahwa matematika bekerja sebagai alat tafsir yang efektif, tetapi tetap memiliki keterbatasan ontologis.

Dalam konteks pendidikan dan penelitian matematika di Indonesia, implikasi pemikiran The Liang Gie cukup signifikan. Pertama, ia menegaskan pentingnya pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran, di mana siswa tidak hanya menerima rumus sebagai kebenaran final, tetapi aktif mengonstruksi pemahaman melalui proses berpikir kritis. Kedua, dalam penelitian, kesadaran akan sifat representasional matematika mendorong peneliti untuk lebih kritis dan kontekstual dalam mengembangkan model, sehingga hasil riset tidak hanya sah secara logis tetapi juga relevan dengan realitas sosial dan budaya Indonesia.

Dengan demikian, pemikiran The Liang Gie tetap aktual, baik dalam memperkaya diskursus filsafat matematika maupun dalam memberi arah praktis bagi pengembangan pendidikan dan penelitian matematika di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>.
- Hidayat, S. (2020). "Model Matematika dalam Penelitian Sosial: Antara Abstraksi dan Realitas." *Jurnal Filsafat* 30, no. 2 (2020): 195–210.
<https://www.belbuk.com/the-liang-gie-pn577.html#:~:text=The%20Liang%20Gie%20lahir%20pada,Jakarta%20pada%20Kota praja%20Jaka%20Raya>. Diakses tanggal 13 April 2022
- Kaelan. (2015). *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta: Paradigma.

- Kattsoff, Louis O. (2004). *Pengantar Filsafat*. Alih Bahasa oleh Soejono Soemargono. Tiara Wacana. Yogyakarta.
- Lakatos, Imre. (1976). *Proofs and Refutations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marzuki. (2020). “Implikasi Filsafat Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* 5, no. 2 (2020): 110–120.
- Putawa, Riliandi Arindra. (2022). Relasi Alam Pikiran Matematika dan Realitas: Telaah Pemikiran Filsafat Matematika The Liang Gie. Dalam *Jurnal Filsafat Indonesia*, Vol 5 No 2 Tahun 2022
- Rahayu, (2019). T. “Peran Simbol dalam Pembelajaran Matematika Modern.” *Jurnal Ilmu Pendidikan* 19, no. 1 (2019): 40–50.
- Suriasumantri, Jujun S. (2017). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- The Liang Gie. (1980). *Filsafat Ilmu dan Logika Matematika*. Yogyakarta: Liberty.
- The Liang Gie. (1981). *Filsafat Matematika*. Yogyakarta: Supersukses.
- The Liang Gie. (2007). *Pengantar Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Liberty.