



Filsafat Matematika Bisnis

Business Mathematics Philosophy

Harry Yulianto

Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YPUP Makassar

Email Koresponden: harryyulianto.stieypup@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 26-03-2024

Revised : 31-03-2024

Accepted : 02-04-2024

Published : 05-04-2024

Abstract

The position of mathematics as a science is an inspiration in developing the basis of logical thinking. Mathematics and philosophy are related in presenting new knowledge, including business mathematics. Business mathematics uses mathematical analysis to obtain the best conclusions and decisions in a business context. The relationship between philosophy and business mathematics is still rarely discussed scientifically. This article aims to conceptually explore: 1) philosophical of business mathematics and 2) knowledge perspectives in studying business mathematics. This research uses a qualitative approach. Research data uses secondary data, using the library research method. The analysis technique uses qualitative descriptive analysis. The research results indicate: 1) business implementation requires mathematical knowledge because it has a philosophical basis in epistemological, ontological and axiological, and 2) as part of the mathematical sciences, the philosophical perspective in studying business mathematics, such: logicalism perspective, formalism perspective, platonism perspective, intuitionism perspective, and fallibilism perspective.

Keywords: *Philosophy, Business Mathematics, Epistemology, Ontology, Axiology.*

Abstrak

Kedudukan matematika sebagai ilmu pengetahuan menjadi inspirasi dalam mengembangkan dasar pemikiran logis. Matematika dan filsafat memiliki keterkaitan dalam menghadirkan ilmu pengetahuan baru, diantaranya matematika bisnis. Matematika bisnis menggunakan analisis matematis untuk mendapatkan kesimpulan dan keputusan terbaik pada konteks bisnis. Keterkaitan antara filsafat dengan matematika bisnis masih sangat jarang dibahas secara ilmiah. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara konseptual tentang: 1) filosofis matematika bisnis dan 2) perspektif pengetahuan dalam mempelajari matematika bisnis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Data penelitian menggunakan data sekunder, dengan metode *library research*. Teknik analisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa: 1) implementasi bisnis memerlukan keilmuan matematika karena memiliki landasan filosofis pada epistemologis, ontologis, maupun aksiologis, serta 2) sebagai bagian dari rumpun ilmu matematika, perspektif filosofis dalam mempelajari matematika bisnis, yaitu: perspektif logisisme, perspektif formalisme, perspektif platonisme, perspektif intuisiisme, dan perspektif fallibilisme.

Kata Kunci: *Filsafat, Matematika Bisnis, Epistemologi, Ontologi, Aksiologi.*



PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pasti yang mengkaji abstraksi komponen ruang, waktu, serta numerikal (Azis & Abdusysykir, 2006). Matematika dapat merumuskan ide atau teorema kedalam bahasa notasi maupun angka untuk mendeskripsikan realitas alam, sehingga dapat membantu menjadi penalaran logis yang tidak dapat dilakukan oleh ilmu lainnya. Matematika sebagai ilmu yang menggunakan simbol nyata dibandingkan ilmu lainnya. Namun, pada matematika terdapat dalil, rumusan, terminologi, teorema, maupun aksioma yang telah ditetapkan sebelumnya. Ilmu matematika telah mengungkapkan karakteristik realita atau kebenaran yang mendasari ruang, waktu, dan angka, sesuai dengan konsepsi maupun ide yang telah diyakini. Matematika dianggap sebagai ilmu pengetahuan yang membahas tentang suatu pola pembuktian logis, pola mengorganisasikan, dan pola dalam berpikir (Jayanti et al., 2023). Ilmu matematika bertujuan untuk pemecahan masalah, dimana ide berpikir akan muncul ketika kemampuan dalam memahami konsep matematika diterapkan pada kehidupan.

Matematika menjadi bagian dari ilmu pengetahuan dengan karakteristiknya berupa ilmu pasti, sehingga kedudukan matematika sebagai ilmu pengetahuan menjadi inspirasi dalam mengembangkan dasar pemikiran logis (Sadewo et al., 2022). Secara esensial, kedudukan ilmu pengetahuan untuk memudahkan kehidupan manusia. Juga, ilmu matematika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan. Kehadiran matematika untuk memberikan kemudahan dalam mengatasi berbagai permasalahan di kehidupan, karena matematika dapat digunakan pada semua bidang kehidupan. Ilmu matematika memiliki tujuan agar manusia dapat berpikir secara kritis dan logis, ketika menghadapi suatu permasalahan.

Untuk mengetahui kedudukan dan peranan ilmu matematika secara logis, maka filsafat sebagai ilmu proses berpikir, dapat memperjelas pemaknaan tentang ilmu matematika. Matematika dan filsafat memiliki keterkaitan dalam menghadirkan ilmu pengetahuan baru, diantaranya matematika bisnis. Ilmu matematika bisnis muncul sebagai ilmu yang terkait dengan bisnis. Pada awalnya, matematika bisnis digunakan untuk menganalisis data bisnis. Saat ini, ilmu matematika bisnis terus mengembangkan model yang lebih kompleks untuk menganalisis permasalahan bisnis, seperti: model *break even point analysis*, model depresiasi, maupun variasi model lainnya. Matematika bisnis merupakan salah satu cabang ilmu matematika terapan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di bidang bisnis dalam pengambilan keputusan strategis (Yulianto, 2024a). Matematika bisnis menggunakan analisis matematis untuk mendapatkan kesimpulan dan keputusan terbaik pada konteks bisnis.

Keterkaitan antara filsafat dengan matematika bisnis masih sangat jarang dibahas secara ilmiah. Selain itu, perspektif filsafat terhadap matematika bisnis juga masih jarang dieksplorasi secara konseptual. Padahal, apabila dilakukan telaah pada matematika bisnis terdapat keterkaitan dengan filsafat. Matematika bisnis berperan sebagai sarana berpikir ilmiah, dimana seseorang dituntut untuk mampu mengembangkan pengetahuan matematis dalam memperoleh pengetahuan yang mendalam serta bermakna (Rismawati, 2016). Sedangkan, semua jenis pengetahuan akan diperoleh dengan cara berfilsafat. Artinya, filsafat menjadi “payung” dari beberapa ilmu pengetahuan, diantaranya matematika bisnis. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara konseptual tentang: 1) filosofis matematika bisnis dan 2) perspektif pengetahuan dalam mempelajari matematika bisnis. Penelitian ini akan membahas permasalahan tentang: 1) konstruksi matematika bisnis dalam tinjauan filsafat ilmu pengetahuan, dan 2) perspektif filosofis dalam proses pembelajaran matematika bisnis.



METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif, yaitu mendeskripsikan objek yang diteliti melalui data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku general (Sudaryono, 2016). Data yang digunakan adalah data sekunder bersumber dari artikel ilmiah, maupun referensi lainnya yang relevan. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak kedua, diperoleh dalam bentuk yang sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain (Yulianto, 2016). Metode pengumpulan data menggunakan *library research* yakni kajian teoritis, referensi maupun literatur ilmiah lainnya yang terkait dengan nilai yang berkembang pada tema yang diteliti (Sugiono, 2018). Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, yaitu teknik analisis yang dilakukan melalui penggambaran suatu fenomena yang terjadi ketika penelitian dilakukan dengan menggunakan logika data yang dianalisis (Sugiono, 2018). Analisis deskriptif bertujuan untuk menjelaskan hasil penelitian dan menginterpretasikannya berdasarkan landasan teoritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan sains dan teknologi saat ini, menunjukkan keluasan cakrawala ilmu pengetahuan yang sudah dicapai oleh manusia (Etis, 2019). Upaya manusia dalam memahami secara komprehensif tentang ilmu ataupun konsepsi yang terdapat di alam raya disebut filsafat (Marom et al., 2022). Filsafat ilmu menjadi landasan pokok dalam perkembangan ilmu pengetahuan (Yulianto & Iryani, 2021). Dinamika perubahan zaman yang diringi dengan perkembangan teknologi dan informasi, telah menyebabkan semakin banyaknya spesialisasi dari ilmu pengetahuan, diantaranya ilmu matematika.

Kemunculan ilmu matematika berawal ketika peradaban manusia membutuhkan suatu disiplin ilmu sebagai fasilitas berpikir ilmiah untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran, ide, maupun konsep yang abstrak, sehingga memerlukan suatu penalaran deduktif (Jayanti et al., 2023). Matematika dikenal sejak abad ke-5 dan ke-3 Sebelum Masehi, tepatnya di Mesir dan Babilonia Kuno (Atmaja, 2020). Matematika pada saat itu, digunakan untuk penentuan batas tanah, perhitungan, penentuan kalender, serta perdagangan. Lima ribu tahun kemudian, matematika mulai berkembang sebagai ilmu yang ditandai dengan adanya beberapa filsuf Yunani terkenal, seperti: Pythagoras dan Plato.

Menurut Pythagoras, pemahaman tentang filsafat sebagai bagian penting dari matematika, karena fenomena yang terjadi dalam kehidupan manusia terdapat unsur sistematis didalamnya. Pythagoras memiliki semboyan "*panta aritmos*" yang berarti segala sesuatu merupakan bilangan. Sedangkan, Plato menggambarkan geometri sebagai bagian penting untuk mendapatkan kebenaran dari filsafat. Menurut Plato, terdapat rancangan sistematis dari suatu "dunia ide" yang dapat dipahami dengan indra manusia. Prinsip utama dari ilmu matematika yakni adanya abstraksi, dimana matematika bukan hanya menjadi alat dari filsafat, namun sebagai bagian penting dari filsafat (Atmaja, 2020).

Ilmu matematika memiliki unsur narasi atau asumsi berupa konsepsi yang dituliskan kedalam bentuk teorema, aksioma, maupun terminologi. Teorema pada matematika sebagai pernyataan matematis yang bersifat umum dengan jangkauan cukup luas (Wittgenstein, 1978). Teorema sebagai hasil dari struktur matematika berdasarkan pada aksioma yang sudah ditetapkan.



Perbedaan antara aksioma dan teorema yaitu aksioma sebagai respon kebenaran matematika tanpa menuntut bukti, sedangkan teorema merupakan respon kebenaran yang menuntut adanya pembuktian (Wittgenstein, 1978). Bukti merupakan entitas matematika yang tidak tergantikan dengan lainnya. Semua pernyataan matematika yang tidak ditetapkan sebagai suatu aksioma, maka hanya dapat diterima kebenarannya melalui pembuktian sebagai dasar untuk menilai, karena hanya bukti yang dapat meyakinkan suatu kebenaran tentang proposisi. Peran bukti pada matematika sebagai instrumen pernyataan yang menjamin kebenaran suatu pernyataan. Bukti dapat memberikan kepastian secara matematis yang berupa ilustrasi, formulasi, sketsa, maupun konsepsi

Mayoritas orang berasumsi bahwa matematika sebagai pengetahuan yang sulit untuk dipahami dan dipelajari, karena bersifat abstrak (Rosari & Dewi, 2022). Sebenarnya, ilmu matematika mempunyai makna yang lebih mendalam, bukan hanya sekedar angka ataupun simbol saja. Matematika sebagai ilmu pengetahuan kebenaran yang mutlak, karena didasarkan pada deduksi murni, dimana suatu proposisi dinyatakan benar, apabila aksioma atau postulat yang mendasarinya juga memiliki kebenaran (Parnabhakti & Ulfa, 2020). Pengetahuan sebagai konstruksi nyata aktivitas dalam membangun skema kognitif suatu ilmu yang dibentuk melalui struktur konsepsi berdasarkan pengalaman seseorang (von Glasersfeld, 1987). Pada proses konstruksi, diperlukan beberapa kemampuan, yaitu: (1) mengingat, (2) mengungkapkan kembali, (3) membandingkan, (4) membedakan, (5) memilih, (6) memahami, (7) menerapkan, serta 8) menganalisis. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang disusun secara konsisten dengan mempergunakan logika deduktif (Surajiyo, 2022). Matematika memberikan kegunaan praktis pada kehidupan sehari-hari, dimana semua permasalahan kehidupan yang membutuhkan pemecahan dengan teliti, akan kembali pada ilmu matematika (Gayatri, 2022).

Prinsip dasar matematika yakni abstraksi, dimana kebenaran secara hakikat akan terkait dengan suatu entitas permanen, korelasi serta pertalian yang tidak berubah (Rapar, 1996). Sejak awal kemunculan ilmu matematika bukan hanya menjadi alat dalam pemahaman filsafat, namun juga sebagai bagian dari pemikiran filsafat. Filsafat matematika merupakan perspektif dalam menyusun dan mempersatukan bagian-bagian matematika berdasarkan prinsip abstraksi (Gie, 1981). Artinya, filsafat matematika sebagai cabang ilmu yang berfokus pada pemahaman dan pengertian mengenai esensi matematika, yang membantu dalam menjelaskan kedudukan matematika pada dunia intelektual secara komprehensif.

Berdasarkan perspektif filsafat, ilmu matematika merupakan konsep yang memiliki keterkaitan dengan logika dan abstraksi. Pengembangan ilmu matematika digunakan dalam bidang keilmuan lainnya, salah satunya ilmu bisnis, sehingga memunculkan ilmu matematika bisnis. Matematika bisnis mengkombinasikan antara ilmu matematika dan ilmu bisnis dalam membantu menganalisis, mengoptimalkan, serta mengelola sistem maupun data. Pada dunia usaha, matematika bisnis digunakan untuk membantu dalam membuat keputusan strategis, mengurangi biaya, meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan (Yulianto, 2023).

Bisnis sebagai aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya yang bersifat menguntungkan, dipahami secara mendalam dengan pendekatan filsafatis, bertujuan agar dalam pelaksanaannya dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kehidupan manusia (Andjani & Ihwanudin, 2022). Filsafat sebagai ilmu dalam praktik bisnis dapat dijelaskan dari hakikat bekerja sebagai upaya sungguh-sungguh dengan menggerakkan seluruh asset dalam aktualisasi diri, serta menempatkan dirinya sebagai bagian dari komunitas masyarakat. Secara filsafat, bisnis menekankan pada suatu pemahaman yang mendasar mengenai arti dan makna kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan hidupnya (Raharja et al., 2015).



Salah satu praktik filsafat dalam bisnis melalui penerapan etika bisnis yang tidak melanggar kaidah asasi di dalam kehidupan manusia. Pelaku bisnis harus memiliki tanggung jawab moral terhadap konsumen, karyawan, pemegang saham, komunitas, maupun lingkungannya pada segala aspek operasional perusahaan. Bisnis sebagai perwujudan dorongan hidup manusia untuk mempertahankan hidup, serta mengubah menjadi lebih baik atau lebih berkualitas, sehingga memerlukan alat, konsep, maupun dasar filosofis yang kuat untuk implementasinya (Ahmadin et al., 2023). Hal tersebut karena didalam penerapan kegiatan bisnis masih terdapat kecenderungan yang bersifat agresif dan manipulatif, sehingga mengabaikan prinsip moral ekonomi maupun nilai etika bisnis. Eksistensi filsafat yang menerapkan kebijaksanaan menjadi penting untuk mengajak manusia menuju pencapaian hal positif dalam hidupnya (Yulianto, 2021). Kedudukan filsafat sebagai induk dari segala pengetahuan, sehingga menjadi landasan pokok suatu keilmuan, termasuk ilmu bisnis.

Implementasi bisnis memerlukan keilmuan matematika karena memiliki nilai-nilai filosofis, sebagai berikut: analisis data, pengolahan data, pengembangan model, pendekatan logis, penggunaan algoritma, serta pendekatan matematis. Pada pengambilan keputusan strategis, ilmu matematika bisnis dapat membantu untuk merumuskan keputusan yang berbasis data, logis, serta tidak terpengaruh oleh faktor emosi atau perasaan manusia. Ilmu matematika bisnis dapat menghubungkan keterkaitan diantara variabel bisnis menjadi bentuk persamaan matematis, agar dapat diuji keberlakuannya secara empiris. Tujuan filsafat matematika bisnis untuk memberikan rekaman sifat dan metodologi, serta memahami kedudukan matematika bisnis pada kehidupan manusia. Secara pragmatis, matematika bisnis sebagai ilmu tentang dunia bisnis, dimana banyak konsep matematika yang muncul dari upaya manusia dalam memecahkan permasalahan bisnis (Marsigit, 2004).

Filsafat matematika bisnis sebagai salah satu cabang dari ilmu filsafat yang mengkaji tentang asumsi, esensi, serta dampak dari ilmu matematika pada praktek bisnis dengan landasan filosofis yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain, karena saling berkesinambungan serta menjadikan matematika bisnis yang utuh, satu, dan terpadu (Prabowo, 2009). Beberapa aspek landasan filosofisnya, sebagai berikut:

1. Epistemologi

Landasan epistemologi pada filsafat matematika bisnis merupakan asumsi tentang cara pemahaman dan pengetahuan yang digunakan dalam pengembangan teori, metode, maupun praktik dalam bisnis. Epistemologi membahas tentang proses yang terlihat dalam upaya memperoleh pengetahuan melalui pemikiran yang reflektif, seperti: kemungkinan, asal mula, sifat alami, batas-batas, asumsi dan landasan, validitas dan reliabilitas, serta kebenaran ilmu pengetahuan (Chariri, 2009). Epistemologi dapat mempengaruhi pengembangan ilmu matematika bisnis melalui:

a. Memperhatikan sifat

Epistemologi membantu untuk memahami sifat-sifat yang unik dan kuat dari matematika bisnis, seperti: abstraksi, ruang, waktu, besaran, simbolik, bentuk, maupun pola (Fadli, 2021).

b. Memahami fungsi

Matematika bisnis membutuhkan kemampuan dalam memahami fungsi matematis, seperti fungsi penawaran dan permintaan, fungsi pajak dan subsidi, fungsi diferensial, fungsi maksimum serta penggunaan statika komparatif, fungsi nilai minimum dan polynomial, maupun fungsi *break even point* (Parnabhakti & Ulfa, 2020).



- c. Memahami konsepsi
Epistemologi membantu untuk memahami konsepsi matematika, seperti: persamaan linier dan non linier, fungsi penawaran dan permintaan, ekuilibrium atau keseimbangan pasar, serta fungsi maksimum dan minimum (Parnabhakti & Ulfa, 2020).
- d. Memahami aplikasi
Epistemologi membantu untuk memahami aplikasi matematika dalam bisnis, seperti: analisis fungsi maksimum dan minimum bagi pengambilan keputusan bisnis, analisis *break even point*, analisis depresiasi, dan variasi aplikasi lainnya (Parnabhakti & Ulfa, 2020).
- e. Memahami teori pengetahuan
Epistemologi membantu untuk memahami teori pengetahuan yang berhubungan dengan matematika, seperti: teori kuantitas, teori bangunan, teori ruang, dan teori perubahan (Fadli, 2021).
- f. Memahami konsep-konsep lainnya
Epistemologi membantu untuk memahami konsep-konsep lainnya yang berhubungan dengan matematika bisnis, seperti: konsepsi statistik, logika, dan kemungkinan (Fadli, 2021).
Epistemologi pada filsafat matematika bisnis membantu pengembangan ilmu, sebagai fondasi utama dalam penentuan dan perumusan kebijakan strategis maupun obyek pengetahuan yang benar, terpercaya, dan sesuai dengan realitas pada penerapan bisnis.

2. Ontologi

Ontologi merupakan cabang ilmu filsafat yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan, karena mencakup aspek yang berhubungan dengan apa yang ada, bagaimana sesuatu ada, dan hubungan antara entitas maupun objek di alam semesta (Rokhmah, 2021). Ontologi dapat mempengaruhi pengembangan matematika bisnis melalui:

- a. Mengidentifikasi entitas
Ontologi membantu dalam mengidentifikasi entitas yang berhubungan dengan matematika bisnis, seperti: fungsi penawaran dan permintaan, ekuilibrium atau keseimbangan pasar, fungsi pajak dan subsidi, fungsi diferensial, fungsi maksimum serta penggunaan statistika komparatif, fungsi nilai minimum dan polynomial, *break even point*, depresiasi maupun variasi lainnya untuk pengambilan keputusan bisnis (Yulianto, 2024b).
- b. Mengidentifikasi sifat
Ontologi membantu dalam mengidentifikasi sifat matematika bisnis, seperti: apakah entitas tersebut objektif atau produk kognitif individu (Sinaga et al., 2021).
- c. Mengidentifikasi metodologi
Ontologi membantu untuk mengidentifikasi metodologi yang digunakan dalam matematika bisnis, seperti: metodologi pengembangan ilmu pengetahuan, metodologi pengambilan keputusan, maupun metodologi pengujian validitas ilmu pengetahuan (Rozalinda, 2015).
- d. Menguji validitas
Ontologi digunakan sebagai alat pendukung dalam pengujian validitas pengetahuan, seperti: pengujian koherensi antara ontologi, epistemologi dan metodologi yang digunakan oleh perusahaan (Yulianto, 2024b).

Ontologi membahas tentang hakikat yang merupakan *ultimate reality*, baik yang berbentuk jasmani/konkret maupun rohani/abstrak. Keberadaan manusia dan pengetahuan sebagai bentuk perwujudan bersama dari kehidupan yang didasari oleh rasa keingintahuan manusia terhadap segala sesuatu yang ada pada alam semesta (Rokhmah, 2021). Artinya, ontologi mencari jawaban atas pertanyaan mendasar, seperti: "*Apakah yang ada?*" atau "*Apakah realitas itu?*".



3. Aksiologi

Aksiologi merupakan cabang ilmu filsafat yang membahas tentang nilai, kebenaran, tanggungjawab, dan peran matematika dalam kehidupan, baik secara etika maupun estetika (Rokhmah, 2021). Aksiologi etika membahas aspek kebenaran, tanggungjawab, dan peran matematika bisnis dalam implementasinya, sedangkan aksiologi estetika membahas keindahan matematika bisnis dan implikasinya pada kehidupan. Aksiologi dapat mempengaruhi pengembangan matematika bisnis melalui:

a. Mengidentifikasi nilai-nilai

Aksiologi membantu dalam mengidentifikasi nilai-nilai yang berhubungan dengan matematika bisnis, seperti: nilai keindahan, keagamaan, kebaikan, dan kebenaran (Mubarak, 2022).

b. Mengidentifikasi implikasi nilai-nilai

Aksiologi membantu dalam mengidentifikasi implikasi nilai-nilai yang berhubungan dengan matematika bisnis, seperti: implikasi nilai-nilai terhadap kehidupan sehari-hari (Suyitno, 2007).

c. Mengidentifikasi fungsi

Aksiologi membantu dalam mengidentifikasi fungsi matematika bisnis dalam kehidupan, seperti: fungsi matematika dalam membuat keputusan, atau membuat linear programming (Suyitno, 2007)..

d. Mengidentifikasi manfaat

Aksiologi membantu dalam mengidentifikasi manfaat matematika bisnis, seperti: manfaat matematika bisnis sebagai dasar perkembangan teknologi yang berbentuk *software* (Suyitno, 2007).

e. Mengidentifikasi koneksi

Aksiologi membantu dalam mengidentifikasi koneksi matematis, yaitu: bukan hanya kemampuan yang harus dikuasai untuk mempelajari tentang ilmu matematika saja, namun juga terkait penguasaan kebermanfaatannya matematika bisnis (Siagian, 2016).

Nilai-nilai pada landasan aksiologi dilihat dari sudut pandang hakikat pengetahuan. Matematika semakin real dan tangible apabila terkoneksi dengan bidang ilmu lain, sehingga kemampuan koneksi menjadi bagian penting yang harus dikuasai, karena dengan koneksi akan mengetahui keterkaitan dan kebermanfaatannya (Mubarak, 2022). Dengan melakukan koneksi, maka konsepsi matematika bisnis akan menjadi dasar bagi pengetahuan untuk memahami konsepsi yang baru.

Filsafat matematika bisnis sebagai cabang dari filsafat ilmu yang mengkaji asumsi, fundamental, serta implikasi untuk memahami kedudukannya pada kehidupan manusia dalam penerapan bisnis. Sebagai bagian dari rumpun ilmu matematika, terdapat beberapa perspektif filosofis yang dapat dielaborasi untuk proses pembelajaran matematika bisnis, yaitu:

1. Perspektif Logisisme

Perspektif logisisme menyatakan bahwa matematika sebagai bagian dari logika. Dasar konsep matematika dapat direduksi menjadi konsep yang logis, dan kebenaran matematika dapat dibuktikan melalui aksioma logika (Ernest, 1991). Perlakuan logika tidak hanya memberikan kontribusi terhadap akuisisi pengetahuan tentang materi matematika bisnis, namun perspektif logisisme sebagai bentuk kontra-produktif dalam pengembangan topik tertentu. Perspektif logisisme kurang mengembangkan struktur kognitif yang berkaitan dengan tema yang dipelajari, sehingga tidak banyak membantu dalam proses pembelajaran. Perspektif logisisme



dapat mengurangi tingkat kepastian pemahaman tentang ilmu matematika bisnis, karena logika tidak menjadi dasar pada pengetahuan.

2. **Perspektif Formalisme**

Perspektif formalisme menganggap bahwa matematika sebagai suatu aksi formal yang tidak bermakna (*meaningless*) di atas kertas, yang hanya mengikuti kaidah tertentu (Ernest, 1991). Formalisme dapat disamakan dengan pola belajar menghafal yang tanpa adanya unsur pemahaman. Apabila tujuan pembelajaran matematika bisnis hanya menekankan pada pencapaian pemahaman konseptual, maka filsafat tidak sesuai untuk diterapkan karena hanya mempelajari kaidah tanpa memahami konsep dasarnya. Perspektif formalisme serupa dengan pemahaman instrumental, dimana pembelajaran terjadi tanpa memerlukan pemahaman pengetahuan yang diperoleh sebelumnya (Skemp, 1976). Hafalan hanya memiliki masa retensi yang sangat rendah, apabila dibandingkan dengan pembelajaran dengan pemahaman yang lebih bermakna. Artinya, perspektif formalisme tidak membantu dalam mencapai pemahaman konseptual pada materi, karena hanya menekankan kaidah dan prosedur untuk memanipulasi simbol yang dipelajari dari ilmu matematika bisnis.

3. **Perspektif Platonisme**

Perspektif platonisme menyatakan bahwa objek matematika memiliki eksistensi objektif yang nyata pada beberapa wilayah yang ideal (Ernest, 1991). Ilmu matematika terdiri dari deskripsi benda-benda, hubungan, dan struktur yang saling terkait, karena ilmu matematika sudah ada sejak sebelumnya (Zevenbergen et al., 2004). Kaum Platonis menolak ide bahwa manusia sebagai penemu ilmu matematika, karena manusia tidak dapat menciptakan objek pada matematika (Brown, 2008). Platonis menekankan bahwa ilmu matematika sebagai ilmu pengetahuan yang bersifat statis, dan menolak sifat dinamis dari ilmu matematika. Kaum Platonis menganggap bahwa matematika sebagai suatu produk, dan bukan sebagai suatu proses. Perspektif Platonisme, apabila diadopsi oleh pendidik matematika bisnis, maka pendidik tersebut hanya berdasarkan pada benar-salahnya suatu jawaban, dimana penilaian lebih bersifat objektif dan hanya menguji pengetahuan secara faktual, atau dengan kata lain penilaian lebih bersifat subjektivitas jawaban yang benar atau salah. Adopsi perspektif Platonisme dapat menyebabkan pendidik akan mengabaikan kesalahan peserta didik, sehingga tidak melakukan investigasi untuk mencari tahu mengapa peserta didik dapat melakukan kesalahan.

4. **Perspektif Intuisionisme**

Intuisionisme menganggap bahwa ilmu pengetahuan dapat dicapai dengan pemahaman secara langsung, dimana kewajiban moral tidak dapat disimpulkan sendiri tanpa adanya bantuan dari Tuhan (Rusmana et al., 2021). Intuisi yang tertinggi hanya untuk menangkap objek secara langsung, tanpa adanya pemikiran. Intuisionisme menunjukkan adanya kecenderungan untuk mengutamakan intuisi dalam pengetahuan manusia. Perspektif intuisionisme memberikan pemahaman bahwa adanya kebenaran matematika bisnis hanya menurut versinya, dengan menurunkannya dari aksioma intuitif tertentu, dimana penggunaan intuitif sebagai metode yang aman dalam pembuktiannya. Perspektif intuisionisme berdasarkan pengetahuan yang eksklusif pada keyakinan yang subyektif, sehingga tidak memberikan ilustrasi dan tidak diketahui secara jelas bagaimana pengetahuan dapat bekerja didalam pikiran, karena kebenaran absolut tidak dapat didasarkan pada perspektif yang subyektif (Ernest, 1991). Intuisi memberikan pemahaman bahwa pengalaman batin sebagai satu-satunya sumber pengetahuan yang tersedia bagi manusia, dimana perspektif intuisionisme menolak pengaruh adanya pengetahuan dari eksternal. Matematika bisnis tidak memiliki akses menuju konstruksi pengetahuan lain, selain



konstruksi pada pengetahuan itu sendiri, sehingga ilmu matematika bisnis dapat lebih bersifat subyektif.

Pola pikir intuitif kurang baik dalam pembelajaran, karena tidak dapat membiarkan begitu saja menemukan jalan penyelesaiannya sendiri, atau menggunakan bahasanya sendiri dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Sumardoyono, 2004). Pola intuitif hanya mementingkan hasilnya, asalkan benar, maka tidak menjadi permasalahan. Namun demikian, seharusnya diarahkan pada penalaran yang benar dan penulisan simbol formal yang tepat. Simbol pada matematika bisnis harus digunakan secara tepat, karena sebagai bagian dari tujuan pembelajaran untuk mengkomunikasikan ide dengan menggunakan bahasa matematis yang baik dan benar. Oleh karena itu, perlu penekanan mengenai arti dari simbol pada matematika bisnis sesuai dengan karakteristik dan sifatnya. Agar tidak menyebabkan perluasan makna simbol, maka perlu adanya penyatuan persepsi dalam memahami pemaknaan simbol pada matematika bisnis.

5. Perspektif Fallibilisme

Perspektif fallibilisme merupakan suatu tesis tentang: (1) manusia dapat melakukan kesalahan dan bukan sebuah tesis tentang (2) status modalitas (bisa jadi kekeliruan) dari apa yang dipercayai manusia (Ernest, 1998). Sebaliknya, ada perspektif yang menyatakan bahwa fallibilisme sebagai ide dari setiap pendapat atau penilaian manusia yang mungkin dapat saja keliru. Berdasarkan kedua perspektif tersebut, maka semua pengetahuan, termasuk ilmu matematika bisnis dapat dianggap sebagai pengetahuan yang dapat salah sebagai akibat dari sifat fallibilis (kesalahan) dari manusia, maka perlu dikaji secara kontinyu. Fallibilisme sebagai perspektif yang menyatakan bahwa matematika dapat diperbaiki, dapat keliru, dan produk hasil dari perubahan sosial (Ernest, 1991). Fallibilisme tidak menolak *image* yang absolut bahwa matematika sebagai ilmu yang abstrak, namun matematika harus dikaitkan dengan rangkaian penerapan sosial dan cabang ilmu lainnya (Ernest, 2004). Manusia dapat menemukan ilmu matematika bisnis melalui berbagai cara, karena beberapa konsepnya sebagai hasil konstruksi dari manusia yang kebenarannya bersifat objektif, sehingga perlu pendekatan yang lebih manusiawi dalam proses pembelajaran. Secara epistemologi, perspektif fallibilisme menyatakan bahwa meskipun ilmu matematika bisnis sebagai konstruksi sosial dari manusia, namun tetap harus mengacu pada kaidah konvensional yang dapat diterima oleh komunitas matematika, dimana proses tersebut harus ditekankan dalam pembelajaran matematika (Ernest, 2004). Perspektif fallibilisme secara epistemologi memiliki kesejajaran dengan proses pembelajaran di kelas dan untuk mencapai pemahaman konseptual, maka manusia dipandang sebagai pencipta ilmu matematika bisnis. Perspektif tersebut menjadi dasar metode penemuan untuk pembelajaran matematika bisnis. Namun, meskipun peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep matematika bisnis (meskipun konsep tersebut sudah ada sebelumnya), tetap perlu melakukan pengawasan terhadap apa yang sudah peserta didik konstruksikan dalam proses tersebut. Pengetahuan bawaan dari peserta didik sangat menentukan konsep baru yang ditemukan atau dipelajarinya, dimana pemahaman yang salah akan berdampak negatif terhadap pengetahuan konsep baru yang dipelajarinya.

KESIMPULAN

Kedudukan filsafat sebagai induk dari segala pengetahuan, sehingga menjadi landasan pokok suatu keilmuan, termasuk ilmu bisnis. Implementasi bisnis memerlukan keilmuan matematika karena memiliki nilai-nilai filosofis. Filsafat matematika bisnis sebagai salah satu cabang dari ilmu



filsafat yang mengkaji tentang asumsi, esensi, serta dampak dari ilmu matematika pada praktek bisnis.

Nilai matematika bisnis dapat dilihat dari landasan epistemologis, ontologis, maupun aksiologis dalam batas-batas nilai intrinsik, ekstrinsik dan sistemik. Batas-batas nilai intrinsik merupakan nilai yang memiliki kepentingan sendiri, seperti: keindahan, keagamaan, atau kebenaran. Batas nilai ekstrinsik merupakan nilai yang memiliki kepentingan eksternal, seperti: keuntungan ekonomis. Batas nilai sistemik merupakan nilai yang memiliki kepentingan dalam sistem, seperti: nilai yang mempengaruhi kehidupan sehari-hari.

Sebagai bagian dari rumpun ilmu matematika, terdapat beberapa perspektif filosofis yang dapat dielaborasi untuk proses pembelajaran matematika bisnis, yaitu: perspektif logisisme, perspektif formalisme, perspektif platonisme, perspektif intuisiisme, dan perspektif fallibilisme. Filsafat matematika bisnis lebih bersifat pragmatik-eklektik. Pragmatisme berarti matematika bisnis dapat dilihat sebagai teori yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya teori keseimbangan pasar yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan terkait produksi, harga, dan distribusi. Sedangkan, eklektisme berarti matematika bisnis dapat mengambil yang terbaik dari berbagai konsepsi maupun metodologi, seperti: teori keseimbangan pasar yang dapat dielaborasi dengan teori keputusan optimal dalam pengembangan strategi bisnis perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadin., Maulani, S.F., Rustandi, N., Santoso, R., Priatna, I.A., Supiandi, G., Hariyanto, M., Thahery, R., Utama, A.S., Rusmalinda, S., & Sulaiman, S. (2023). *Pemahaman Konsep, Tujuan, dan Manfaat Filsafat Bisnis*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Andjani, S., & Ihwanudin, N. (2022). Filsafat Sebagai Ilmu Dalam Praktik Bisnis dan Pembentukan Merek Dagang. *Eco-Iqtishodi: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Keuangan Syariah*, 4(1), 77-86.
- Atmaja, I.M.D. (2020). Filsafat Ilmu Sebagai Pembentuk Karakteristik Pengembangan Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 10(1), 20-26.
- Azis, A., & Abdusysyakir. (2006). *Analisa Matematis Filsafat Al Qur'an*. Malang: UIN-Malang Press.
- Brown, J. (2008). *Philosophy of Mathematics: A Contemporary Introduction to the World of Proofs and Pictures*. London: Routledge.
- Chariri, A. (2009). Landasan Filsafat Dan Metode Penelitian Kualitatif. *Workshop Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Laboratorium Pengembangan Akuntansi (LPA), Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang, 31 Juli - 1 Agustus 2009.
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Routledge-Falmer.
- Ernest, P. (1998). *Social Constructivism as a Philosophy of Mathematics*. New York: Suny Press.
- Ernest, P. (2004). What is the Philosophy of Mathematics Education? *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 18, 1-14.
- Etis, N. (2019). *Filsafat Ilmu*. Sidoarjo: Umsida Press.



- Fadli, M.R. (2021). Hubungan Filsafat Dengan Ilmu Pengetahuan Dan Relevansinya Di Era Revolusi Industri 4.0 (Society 5.0). *Jurnal Filsafat*, 31(1), 130–161. <https://doi.org/doi:10.22146/jf.42521>
- Gayatri, N.G. (2022). Pentingnya Filsafat Dalam Matematika Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Journal of Arts and Education*, 2(1), 20-25.
- Gie, T.L. (1981). *Filsafat Matematika*. Yogyakarta: Supersukses.
- Jayanti, M.Y., Nurwahidin, M., & Yulianti, D. (2023). Filsafat Ilmu Sebagai Pembentuk Karakteristik Pengembangan LKPD Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, 3(1), 49-55.
- Marsigit. (2004). Mengembangkan Nilai-Nilai Filosofis Matematika Dalam Pembelajaran Matematika Menuju Era Global. *Stadium Generale UIN*. 24 Desember 2004.
- Marom, S., Lestari, S., & Rochmad, R. (2022). Pembentukan Media Pembelajaran Berbasis Computational Thinking Melalui Pendekatan Filsafat Matematika. *JIPMat*, 7(1), 81-89.
- Mauliya, I. (2022). Mengembangkan Nilai Filosofi Matematika dalam Pembelajaran Matematika 4.0. *Duniailmu.org*, 2(3), 1-7.
- Mubarak, M.S. (2022). Aksiologi Matematika Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran Matematika. *Dialektika Pendidikan Matematika*, 9(1), 500-515.
- 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. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.154>
- Prabowo, A. (2009). Aliran-Aliran Filsafat dalam Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika (JMP)*, 1(2), 25-45. <https://doi.org/10.20884/1.jmp.2009.1.2.2979>
- Raharja, H.S., Muttaqin, Z., Juliana, A., & Kuncoro, S. (2015). *Filsafat Bisnis*. Tangerang Selatan: Setyo Kuncoro.
- Rapar, J.H. (1996). *Pengantar Filsafat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rismawati, M. (2016). Mengembangkan Peran Matematika Sebagai Alat Berpikir Ilmiah Melalui Pembelajaran Berbasis Lesson Study. *Vox Edukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 203-215.
- Rokhmah, D. (2021). Ilmu Dalam Tinjauan Filsafat: Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi. *Cendekia: Jurnal Studi Keislaman*, 7(2), 172-186.
- Rosari, F.I., & Dewi, F.P.U. (2022). Matematika dan Tata Bahasa: Analisis Filsafat Matematika dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 36-43.
- Rozalinda. (2015). Epistemologi Ekonomi Islam dan Pengembangannya pada Kurikulum Ekonomi Islam di Perguruan Tinggi. *Human Falah*, 2(1), 1-28.
- Rusmana, I.R., Rochmad., & Isnarto. (2021). Pembelajaran Matematika dalam Era Normal Baru Berdasarkan Aliran Intuisiisme. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 228-234.



- Sadewo, Y.D., Purnasari, P.D., & Muslim, S. (2022). Filsafat Matematika: Kedudukan, Peran, Dan Perspektif Permasalahan Dalam Pembelajaran Matematika. *Inovasi Pembangunan – Jurnal Kelitbangan*, 10(1), 15-28.
- Skemp, R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*. 77, 20-26.
- Siagian, M.D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67.
- Sinaga, W., Parhusip, B.H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Seppen: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 17-22.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumardiyono. (2004). *Karakterisitik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika.
- Surajiyo. (2022). Konstruksi Filsafat Matematika The Liang Gie. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 305-312.
- Suyitno, H. (2007). Pengaruh Pemikiran Wittgenstein Terhadap Matematika. *Jurnal Filsafat*, 17(3), 274-299.
- von Glasersfeld, E. (1987). Learning as Constructive Activity. *The Construction in Knowledge Contributions to Conceptual Semantics*, 307-333.
- Wittgenstein. (1978). *Remark on the Foundation of Mathematics*. Cambridge: MIT Press.
- Yulianto, H. (2016). *Statistik 1*. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata.
- Yulianto, H. (2021). Philosophy of Management Science: Ontology, Epistemology, and Axiology Perspectives. *Cross-Border Journal of Business Management*, 1(1), 152-162.
- Yulianto, H., & Iryani. (2021). Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Historis Peradaban Manusia: Tinjauan Inkuiri Filosofis. *Cross-Border*, 3(1), 153-168.
- Yulianto, H. (2023). *Manajemen Strategis: Dasar Konsepsi Pada Organisasi Bisnis*. Pontianak: Yudha English Gallery.
- Yulianto, H. (2024). *Matematika Bisnis 1*. Solok: Sagusatal Indonesia.
- Yulianto, H. (2024). *Matematika Bisnis 2*. Solok: Sagusatal Indonesia.
- Zalukhu, A., Herman, H., Hulu, D., Zebua, N., Naibaho, T., & Simanjuntak, R. (2023). Kedudukan dan Peran Filsafat dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(3), 6054-6062. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1371>
- Zevenbergen, R., Dole, S., & Wright, R. J. (2004). *Teaching Mathematics in Primary Schools*. Australia: Allen & Unwin.