



## **Matematika dan Statistika dalam Perspektif Ontologi: Antara Realitas dan Konstruksi Melalui Pendekatan Probabilitas**

**Felice Santoso<sup>1</sup>, Linda Devi Fitriana<sup>2</sup>**

*<sup>1,2</sup> Program Studi Statistika, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia*

**Received : 30 April 2026, Revised : 12 Mei 2026, Published : 26 Mei 2026**

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Felice Santoso

**E-mail:** [felicesantoso08@gmail.com](mailto:felicesantoso08@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan memahami hakikat keberadaan dan eksistensi matematika dan statistika, terutama yang terkait dengan konsep peluang atau probabilitas. Metode yang digunakan yaitu kajian pustaka dengan analisis konseptual terhadap literatur di bidang filsafat matematika dan statistika. Objek yang dikaji meliputi ukuran statistik seperti rata-rata, serta pengertian peluang itu sendiri. Data dianalisis untuk melihat apakah konsep-konsep tersebut ada secara nyata di alam atau hanya merupakan hasil konstruksi pemikiran manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa matematika dan statistika tidak sepenuhnya bersifat mutlak, tetapi juga bergantung pada kesepakatan yang erat dengan logika yang dibuat manusia. Kemudian terkait dengan probabilitas, didapatkan bahwa "peluang" bukanlah sifat tunggal yang melekat pada benda. Ia dapat dipahami sebagai ukuran tingkat keyakinan pribadi, pola frekuensi dari pengulangan peristiwa, atau sifat kecenderungan yang melekat pada kondisi eksperimental tertentu. Setelah itu, esensi keberadaan probabilitas juga tidak dapat ditentukan dengan pasti apakah bersifat independen ataupun dipengaruhi oleh subjek maupun hasil eksperimen sebelumnya. Dengan demikian, pendekatan peluang dalam ilmu pengetahuan lebih berfungsi sebagai alat bantu berpikir untuk mengelola ketidakpastian, bukan sebagai cerminan pasti dan mutlak dari kenyataan yang berdiri sendiri.

**Kata kunci** – filsafat, ontologi, matematika, statistika, probabilitas

### **Abstract**

This study aims to understand the nature of existence and the ontology of mathematics and statistics, particularly in relation to the concept of chance or probability. The method used is a literature review with conceptual analysis of works in the fields of philosophy of mathematics and statistics. The objects examined include statistical measures such as averages, as well as the concept of probability itself. The data are analyzed to determine whether these concepts exist as real entities in nature or are merely constructs of human thought. The results show that mathematics and statistics are not entirely absolute systems, but are also dependent on conventions that are closely tied to human-constructed logic. Regarding probability, the findings indicate that "chance" is not a single inherent property of objects. Instead, it can be understood as a measure of subjective belief, a frequency pattern from repeated events, or a tendency inherent in certain experimental conditions. Furthermore, the ontological status of probability cannot be definitively fixed as either independent of or dependent on the observer and prior experimental outcomes. Thus, the concept of probability in scientific inquiry functions more as a cognitive tool for managing uncertainty, rather than as a definitive and absolute reflection of an independently existing reality.

**Keywords** - philosophy, ontology, mathematics, statistics, probability

**How To Cite** : Santoso, F., & Fitriana, L. D. (2026). Matematika dan Statistika dalam Perspektif Ontologi: Antara Realitas dan Konstruksi Melalui Pendekatan Probabilitas. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(12), 1976–1989. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i12.818>

**Copyright** ©2026 Felice Santoso, Linda Devi Fitriana

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



## PENDAHULUAN

Filsafat adalah upaya manusia untuk memahami hakikat terdalam dari kehidupan, realitas, dan pengetahuan melalui pemikiran yang kritis, sistematis, dan reflektif. Kata "filsafat" sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *philosophia*, yang berarti "cinta akan kebijaksanaan." Selain itu, filsafat adalah proses berpikir yang memiliki banyak arti. Inti filsafat adalah pemikiran terhadap sesuatu yang menggunakan pikiran dan filsafat juga dapat diartikan sebagai suatu perlakuan seseorang yang sadar dalam memikirkan segala sesuatu secara lebih dalam dan ingin melihat dari segi yang luas dan menyeluruh (Endraswara, 2021). Salah satu cabang utama filsafat adalah ontologi, yang berfokus pada pertanyaan tentang apa yang benar-benar ada dan bagaimana keberadaan tersebut dapat dipahami. Ontologi merupakan cabang filsafat yang mengkaji hakikat keberadaan atau realitas paling mendasar, baik yang bersifat konkret (fisik) maupun abstrak (nonfisik). Kajian ontologi berfokus pada pemahaman tentang apa yang benar-benar ada secara fundamental, serta bagaimana berbagai objek dan konsep abstrak dapat dipahami keberadaannya dalam kerangka pemikiran tradisional. Secara umum, ontologi dipandang sebagai teori yang membahas prinsip-prinsip dasar mengenai keberadaan, dan dalam perkembangan pemikiran modern, ontologi juga diartikan sebagai kajian tentang segala sesuatu yang dianggap eksis (Albadri et al., 2023).

Ontologi merupakan cabang filsafat yang berfokus pada kajian mengenai hakikat keberadaan dan realitas. Dalam ranah matematika, ontologi tidak hanya membahas apa yang ada dalam sistem matematika, tetapi juga menelaah status eksistensi serta sifat metafisis dari objek-objek matematis itu sendiri (Zulmaulida, Husna, & Saputra, 2024). Ontologi matematika diartikan sebagai salah satu cabang dalam ilmu filsafat matematika yang memahami ilmu dan konsep matematika dan juga interaksi antar berbagai konsep tersebut. Ontologi matematika adalah sebuah bidang interdisiplin yang mencoba untuk menjawab berbagai pertanyaan terkait dengan sifat dan eksistensi konsep-konsep matematika (Zalukhu, 2023). Dalam konteks ilmu pengetahuan, khususnya matematika dan statistika, pertanyaan ontologis menjadi relevan karena keduanya tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk analisis, tetapi juga melibatkan berbagai konsep abstrak yang memunculkan perdebatan mengenai status keberadaannya. Oleh karena itu, kajian terkait dengan ontologi menjadi penting untuk memahami apakah entitas dalam matematika dan statistika bersifat objektif dan independen dari manusia, atau hanya merupakan hasil konstruksi pemikiran manusia untuk menyederhanakan sistem dunia.

Dalam kajian ontologi matematika, terdapat perbedaan pandangan yang mendasar mengenai status keberadaan objek-objek matematis. Aliran platonisme memandang bahwa entitas matematika memiliki keberadaan yang objektif dan independen dari pikiran manusia. Dalam pandangan Platonisme, objek-objek matematika (seperti angka, himpunan, dan bentuk geometri) dianggap benar-benar ada secara independen dari pikiran manusia dan dunia fisik (Setyaningrum et al., 2025). Sebaliknya, konstruktivisme berpendapat bahwa objek matematika tidak memiliki eksistensi di luar aktivitas kognitif manusia, melainkan dibangun melalui proses mental dan pembuktian. Konstruktivisme memandang bahwa kebenaran dan eksistensi objek matematika harus didasarkan pada metode konstruktif, di mana suatu objek hanya dianggap ada apabila dapat dikonstruksi secara eksplisit. Dengan demikian, pengetahuan matematika dibangun melalui proses pembuktian yang bersifat konstruktif, dan makna objek matematika ditentukan oleh prosedur formal pembentukannya. Perbedaan pandangan ini menunjukkan bahwa matematika tidak terlepas dari persoalan filosofis yang mendalam mengenai hakikat keberadaan.

Persoalan ontologis tidak hanya terbatas pada bidang matematika, tetapi juga meluas ke bidang ilmu statistika, khususnya dalam konsep probabilitas atau peluang. Probabilitas sebagai dasar dari statistika teoritis telah dikenal sejak peradaban kuno dan mengalami perkembangan yang signifikan seiring waktu. Konsep-konsep awal yang berkaitan dengan teori peluang, termasuk kombinasi bilangan, telah muncul jauh sebelum statistika modern berkembang, dan kemudian

mengalami penyempurnaan dalam berbagai tradisi keilmuan hingga mencapai bentuk formalnya saat ini (Mardhotillah, Asyhar, & Elisa, 2022). Probabilitas digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian dalam fenomena atau kejadian nyata, namun statusnya secara ontologis masih menjadi perdebatan. Beberapa pandangan menganggap probabilitas sebagai sifat objektif dari dunia nyata, sementara pandangan lain melihatnya sebagai representasi subjektif dari keyakinan atau bahkan sebagai kecenderungan dalam suatu sistem. Konsep probabilitas memiliki karakter dualistik, yaitu mencakup dimensi epistemologis sebagai derajat keyakinan serta dimensi ontologis sebagai peluang objektif dalam realitas. Dualitas ini menunjukkan bahwa probabilitas tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan manusia, tetapi juga dengan sifat dunia itu sendiri (Suárez, 2020). Adanya perbedaan yang signifikan dalam berbagai interpretasi ini menunjukkan bahwa probabilitas tidak hanya merupakan konsep atau pelajaran matematis, tetapi juga memiliki dimensi filosofis yang lebih luas.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas aspek ontologis dalam matematika dan statistika. Salah satunya, penelitian oleh Zulmaulida, Husna, dan Saputra (2024) mengkaji ontologi matematika dalam kaitannya dengan keberadaan objek-objek matematis, sementara Setyaningrum et al. (2025) menjelaskan perspektif platonisme yang memandang entitas matematika sebagai realitas yang independen. Di sisi lain, kajian dalam bidang statistika juga menempatkan probabilitas sebagai konsep fundamental dalam merepresentasikan ketidakpastian, yang terus berkembang dari waktu ke waktu (Mardhotillah, Asyhar, & Elisa, 2022). Selain itu, ada juga pendekatan konstruktivisme yang menekankan peran pemikiran subjek yaitu manusia dalam membangun baik objek matematika maupun konsep statistik. Kajian terbaru lalu menunjukkan bahwa probabilitas dapat dipahami baik sebagai konsep epistemik yang bergantung pada pengetahuan maupun sebagai sifat objektif dari realitas, dan selain itu, berbagai interpretasi probabilitas, seperti subjektif dan objektif, menunjukkan bahwa tidak terdapat kesepakatan tunggal mengenai hakikat probabilitas dalam filsafat ilmu (Hájek, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa status ontologis probabilitas masih menjadi perdebatan yang terbuka. Dengan demikian, kajian yang secara khusus membahas perdebatan ontologis tersebut dengan peran probabilitas dalam statistika masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji secara lebih dalam lagi terkait status probabilitas dalam hal ontologi matematika dan statistika, khususnya di antara realitas dan konstruksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji matematika dan statistika dalam perspektif ontologi. Secara khusus, kajian ini difokuskan pada analisis konsep probabilitas sebagai elemen fundamental dalam statistika yang berada di antara dua kutub pemikiran, yaitu realitas objektif dan konstruksi kognitif manusia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis berbagai pandangan ontologis yang berkembang, seperti platonisme dan konstruktivisme, dalam menjelaskan eksistensi objek matematika dan konsep dalam bidang ilmu statistika. Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih dalam terkait posisi probabilitas dalam kerangka filsafat ilmu.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Ontologi Matematika dan Statistika**

Secara filosofis, ontologi membahas hakikat keberadaan, “menjadi”, dan eksistensi, termasuk gagasan umum mengenai keberadaan matematika. Dalam konteks matematika, ontologi berkaitan dengan abstraksi, pemodelan, dan simulasi (Nasution, 2018). Ontologi matematika dapat dipahami sebagai kajian yang membantu menjelaskan objek, struktur, relasi, serta prinsip-prinsip logika yang menjadi dasar dalam disiplin matematika (Zulmaulida, Husna, & Saputra, 2024). Ontologi dalam matematika merupakan cabang filsafat yang mengkaji hakikat keberadaan dan realitas dalam ranah matematika. Kajian ini berfokus pada sifat dasar objek-objek matematika beserta konsep-konsepnya, serta bagaimana keterkaitannya dengan realitas dunia fisik. Selain itu, ontologi matematika juga berkaitan erat dengan epistemologi serta praktik dalam pemecahan masalah matematis (Juanda, 2016).

Kajian filsafat matematika telah lama memperdebatkan status ontologis objek-objek matematis. Secara singkat, dapat diuraikan tiga aliran utama dalam ontologi matematika, yaitu Platonisme (objek matematis eksis secara objektif), Formalisme (objek matematis adalah hasil konstruksi sistem formal), dan Konstruktivisme (objek matematis hanya eksis jika dapat dikonstruksi secara eksplisit). Platonisme secara umum merupakan pandangan yang menyatakan bahwa terdapat entitas berupa objek-objek abstrak, yaitu objek yang tidak eksis dalam ruang dan waktu sehingga bersifat non-fisik dan tidak bergantung pada aspek mental manusia (Balaguer, 2016). Menurut pandangan yang berasal dari Plato, dunia abstrak mencakup seluruh entitas matematika seperti bilangan, aksioma, teorema, dan bentuk-bentuk geometri yang dianggap bersifat abadi dan tidak berubah. Sementara itu, aliran formalisme memandang matematika sebagai suatu sistem yang dibangun dari manipulasi simbol-simbol berdasarkan aturan tertentu, sehingga membentuk rangkaian pernyataan yang bersifat konsisten dan tidak bergantung pada makna tertentu di luar sistem tersebut. Dalam pandangan ini, matematika dipahami sebagai struktur formal yang bersifat tautologis (Tarigan, 2021). Di sisi lain, dalam pandangan intuisiisme, matematika tidak dipahami sebagai entitas yang eksis secara independen, melainkan sebagai hasil aktivitas konstruksi mental manusia. Kebenaran matematika bergantung pada dapat atau tidaknya suatu objek atau pernyataan dikonstruksi secara intuitif (van Atten, 2020).

Ontologi statistika membahas hakikat keberadaan objek-objek yang digunakan dalam statistika, seperti data, populasi, sampel, variabel, distribusi, dan parameter. Dalam kajian filsafat statistika, objek-objek tersebut tidak hanya dipahami sebagai entitas teknis dalam perhitungan, tetapi juga sebagai representasi dari fenomena empiris yang kompleks. Statistika dengan demikian tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis data, tetapi juga sebagai cara untuk merepresentasikan realitas melalui model matematis yang disusun berdasarkan observasi terbatas terhadap suatu populasi. Dalam hal ini, data dipahami sebagai representasi dari karakteristik dunia nyata yang diperoleh melalui proses pengukuran dan pengamatan sistematis (Mardhotillah, Asyhar, & Elisa, 2022).

Lebih lanjut, terdapat perdebatan filosofis mengenai status eksistensi konsep-konsep statistik seperti populasi dan parameter, karena dalam praktiknya entitas tersebut sering kali tidak dapat diamati secara langsung. Inferensi statistika umumnya dilakukan berdasarkan sampel untuk menyimpulkan karakteristik populasi yang bersifat tidak teramati secara keseluruhan. Hal ini menimbulkan perbedaan pandangan ontologis, di mana sebagian pendekatan, seperti platonisme, memandang parameter statistik sebagai entitas objektif yang memiliki keberadaan independen, sementara pendekatan konstruktivis Bayesian memandang sebagai konstruksi model yang bergantung pada kerangka berpikir peneliti dan informasi yang tersedia (de Finetti, 1974; Fisher, 1922). Dengan demikian, ontologi statistika memperlihatkan adanya ketegangan antara realitas empiris dan konstruksi model dalam memahami konsep-konsep statistik.

## **Filsafat Probabilitas**

Filsafat probabilitas merupakan cabang kajian yang membahas pertanyaan fundamental tentang makna dan hakikat peluang. Hájek (2019) dalam Stanford Encyclopedia of Philosophy memberikan pemetaan komprehensif mengenai berbagai interpretasi probabilitas yang telah berkembang sepanjang sejarah pemikiran filsafat dan statistika. Secara garis besar, interpretasi tersebut dapat dikelompokkan ke dalam dua kubu besar: kubu objektivis yang memandang probabilitas sebagai properti dari dunia luar, dan kubu epistemis yang memandang probabilitas sebagai properti dari pengetahuan atau keyakinan manusia. Tiga interpretasi yang paling berpengaruh dalam diskursus kontemporer adalah interpretasi Bayesian (subjektif), interpretasi frekuentis, dan interpretasi propensitas.

### **1. Interpretasi Bayesianisme**

Bayesianisme subjektif menegaskan bahwa probabilitas dapat bervariasi antar individu

selama masing-masing memenuhi syarat koherensi yang diatur oleh aksioma probabilitas. Interpretasi dalam statistika Bayesian memandang proses konfirmasi maupun diskonfirmasi empiris terhadap suatu hipotesis sebagai mekanisme pembaruan nilai probabilitas berdasarkan bukti yang tersedia. Dalam pendekatan ini, tidak dibahas secara mendalam persoalan semantik mengenai makna “probabilitas hipotesis”, namun konsep tersebut umumnya dipahami sebagai derajat keyakinan (*degree of belief*) yang dimiliki oleh seorang peneliti, misalnya ilmuwan, terhadap hipotesis yang sedang dikaji (Otsuka, 2021).

## 2. Interpretasi Frekuentisme

Interpretasi frekuentisme memandang probabilitas sebagai konsep objektif yang berkaitan dengan fenomena acak di dunia nyata. Menurut von Mises, probabilitas merupakan frekuensi relatif jangka panjang dari suatu kejadian dalam suatu “kolektif”, yaitu rangkaian kejadian yang berulang atau sejumlah besar elemen yang seragam. Dalam pandangan ini, probabilitas tidak bergantung pada keyakinan atau pengetahuan individu, melainkan merupakan sifat objektif yang melekat pada sistem yang diamati, serupa dengan konsep massa dalam mekanika (Gillies, 2017). Frekuentisme sebagai model merupakan versi dari interpretasi aleatorik terhadap probabilitas dan dapat dipandang sebagai salah satu bentuk frekuentisme, dalam arti bahwa probabilitas suatu kejadian A merujuk pada frekuensi relatif limit dari pengamatan A dengan membayangkan pengulangan tak hingga dari suatu eksperimen acak yang ideal, dengan kemungkinan keluaran A (Hennig, 2024).

## 3. Interpretasi Propensitas

Perbedaan antara pendekatan disposisional/propensitas terhadap probabilitas dan teori frekuensi von Mises terletak pada cara keduanya membatasi penerapan konsep probabilitas. Von Mises berpendapat bahwa probabilitas hanya dapat diterapkan pada situasi fisik yang memiliki kolektif empiris, yaitu rangkaian kejadian yang panjang dan berulang. Sebaliknya, dalam teori propensity yang dikemukakan oleh Popper, probabilitas dapat dilekatkan pada suatu kondisi bahkan ketika kejadian tersebut tidak terjadi dalam jumlah pengulangan yang besar. Probabilitas tetap dapat diasumsikan pada kondisi yang hanya terjadi sekali atau beberapa kali, dan asumsi tersebut bahkan dapat menghasilkan konsekuensi yang dapat diuji secara empiris. Dengan demikian, teori propensity memperluas cakupan penerapan probabilitas dibandingkan dengan pendekatan frekuensial von Mises (Gillies, 2017). Sebagaimana dijelaskan oleh Rocca (2020), interpretasi propensitas dalam konteks klinis memahami probabilitas bukan sekadar frekuensi statistik, melainkan disposisi intrinsik dari keseluruhan situasi untuk menghasilkan suatu luaran.

## Tinjauan Empiris

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas pandangan ontologis dalam bidang ilmu matematika dan statistika, juga yang terkait dengan status keberadaan objek dan konsep yang digunakan dalam kedua bidang tersebut. Penelitian oleh Zulmaulida, Husna, dan Saputra (2024) mengkaji ontologi matematika dalam kaitannya dengan eksistensi objek-objek matematis, serta menunjukkan adanya perbedaan pandangan antara pendekatan yang menganggap objek matematika sebagai entitas objektif dan pendekatan yang melihatnya sebagai konstruksi pikiran subjek. Hal ini sejalan dengan kajian Juanda (2016) yang menekankan bahwa ontologi matematika tidak dapat dilepaskan dari aspek epistemologi dan juga praktik pemecahan masalah. Dalam konteks statistika, penelitian oleh Mardhotillah, Asyhar, dan Elisa (2022) menunjukkan bahwa statistika tidak hanya berperan sebagai alat analisis data, tetapi juga berkaitan dengan pemahaman terhadap realitas melalui konsep probabilitas dan inferensi. Probabilitas sebagai salah satu konsep statistika memiliki peran penting dalam menjelaskan ketidakpastian, namun interpretasi dan pendekatannya masih menjadi perdebatan dalam filsafat ilmu. Kajian dalam filsafat probabilitas juga menunjukkan bahwa terdapat berbagai interpretasi, seperti frekuentisme, subjektif (*Bayesian*), dan *propensity*, yang masing-masing

memberikan cara pandang berbeda terhadap makna probabilitas (Suárez, 2020). Namun, meskipun berbagai penelitian telah mengkaji ontologi matematika dan interpretasi probabilitas secara terpisah, kajian yang secara khusus mengintegrasikan ontologi matematika, ontologi statistika, dan konsep probabilitas dalam satu teks analisis masih sangatlah terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji probabilitas sebagai konsep yang berada di antara realitas dan konstruksi dalam perspektif ontologi.

### **Kerangka Konseptual**

Penelitian ini didasarkan pada kerangka konseptual yang mengintegrasikan ontologi matematika, ontologi statistika, dan filsafat probabilitas dalam memahami hakikat keberadaan konsep probabilitas. Ontologi matematika memberikan dasar dalam menjelaskan status eksistensi objek matematis melalui perspektif platonisme, formalisme, maupun konstruktivisme, sementara itu, ontologi statistika mendukung kajian tersebut dengan melihat entitas seperti data, model, dan inferensi sebagai representasi fenomena empiris. Dalam kerangka ini, probabilitas dianggap sebagai konsep yang berada di antara realitas objektif dan konstruksi kognitif. Oleh karena itu, kerangka konseptual ini digunakan untuk menganalisis probabilitas sebagai jembatan antara dunia abstrak matematika dan praktik empiris dalam statistika.

### **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif filosofis dengan metode analisis konseptual dan kajian pustaka (*library research*) sebagai teknik utama pengumpulan data. Penelitian kualitatif berfokus pada upaya mendeskripsikan suatu fenomena secara mendalam dan rinci agar dapat memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap fakta yang diteliti. Dalam pendekatan ini, teori digunakan sebagai pedoman untuk mengarahkan fokus penelitian agar tetap terstruktur dan terarah (Roosinda et al., 2021). Sementara itu, studi kajian pustaka adalah metode penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menelaah berbagai sumber literatur seperti buku, jurnal, catatan, dan penelitian terdahulu yang relevan untuk memperoleh informasi dan landasan teori terkait masalah yang diteliti (Daruhadi & Sopiati, 2024). Pendekatan kualitatif dipilih karena sifat topik ontologi matematika dan statistika yang bersifat abstrak dan interpretatif, sehingga memerlukan eksplorasi mendalam terhadap konsep-konsep filsafat seperti platonisme, konstruktivisme, dan dialektika realitas-konstruksi, bukan pengukuran numerik. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur primer dari karya filsuf utama seperti Fisher dan literatur sekunder berupa jurnal filsafat ilmu dari Google Scholar, termasuk analisis teks tentang ilmu ontologi. Data dianalisis dengan cara membaca dan membandingkan ide-ide dari berbagai sumber. Kemudian, ide-ide ini disusun menjadi argumen yang jelas untuk menjawab pertanyaan penelitian. Keabsahan hasil diperiksa dengan membandingkan banyak sumber yang berbeda. Pendekatan ini dipilih karena cocok untuk topik filsafat yang lebih berfokus pada makna eksistensi yang tidak dapat diukur dengan angka. Selain itu, metode ini memungkinkan peneliti untuk mendalami makna konsep secara menyeluruh dan menghasilkan pemahaman yang lebih kaya.

### **PEMBAHASAN**

#### **Matematika dalam Cermin Ontologi**

Ontologi adalah salah satu cabang filsafat yang membahas sifat keberadaan dan realitas. Dalam konteks matematika, ontologi merujuk pada kajian tentang apa yang ada dalam matematika, misalnya dalam hal eksistensinya. Ini berkaitan dengan sifat mendasar objek matematika dan konsep-konsepnya, seperti bilangan, himpunan, dan fungsi. Menurut Lisa, Dewi, dan Simamora (2023), ontologi dalam matematika merupakan cabang filsafat yang mengkaji hakikat “apa yang ada” dalam matematika, mencakup seluruh aspek pengetahuan matematis yang dipandang sebagai sesuatu yang

nyata secara rasional. Ontologi dalam matematika juga berkaitan dengan hubungan antara objek-objek matematika dengan dunia fisik, dan juga dengan sifat kebenaran matematika. Ontologi matematika adalah cabang filsafat matematika yang membahas apa saja yang benar-benar “ada” eksistensinya dalam matematika dan bagaimana keberadaan objek matematika itu dipahami. Ontologi matematika mempelajari hakikat keberadaan objek-objek matematika, seperti bilangan, himpunan, fungsi, titik dan garis dalam geometri, serta struktur matematika lainnya.

Prinsip-prinsip yang digunakan dalam logika menjadi acuan penting dalam menggambarkan ontologi matematika, sehingga pernyataan tentang objek matematika harus konsisten dan sesuai dengan logika. Aksioma dan teori matematika juga dibangun berdasarkan ontologi ini, dengan aksioma sebagai pernyataan dasar yang mendefinisikan struktur matematika, dan teori sebagai kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan matematika lebih lanjut. Selain itu, ontologi matematika juga berhubungan dengan pertanyaan filosofis, seperti apakah objek matematika benar-benar “ada” secara independen atau hanya merupakan konstruksi atau buatan pikiran manusia, yang menjadi subjek perdebatan dalam realisme dan konstruktivisme matematika. Secara umum, ontologi matematika mengkaji keberadaan serta hakikat dasar dari objek-objek matematika, baik yang bersifat abstrak maupun yang dapat dikaitkan dengan realitas, termasuk bagaimana konsep-konsep tersebut memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Meirani et al., 2025).

Dalam bahasan ontologi matematika, para filsuf dan ahli matematika berusaha menjelaskan bagaimana status keberadaan atau eksistensi objek matematika itu sendiri. Sebagian berpendapat bahwa objek matematika memiliki keberadaan yang bersifat abstrak dan independen, artinya objek tersebut sudah ada terlepas dari ada atau tidaknya manusia yang memikirkannya. Pendapat atau pandangan ini sering dihubungkan dengan gagasan bahwa manusia hanya menemukan hukum dan objek matematika yang sebenarnya sudah ada dalam suatu realitas abstrak.

Dari segi filsafat, matematika juga memiliki beragam aliran pemikiran seperti halnya bidang filsafat lainnya. Dalam filsafat matematika, Platonisme merupakan salah satu aliran tertua dan paling berpengaruh yang beranggapan bahwa entitas matematika memiliki keberadaan yang independen dari pikiran manusia (Beccuti, 2024; Ernest, 2021). Pandangan ini menyatakan bahwa manusia tidak menciptakan konsep dan elemen itu sendiri tetapi hanya menemukan hukum dan objek matematika yang eksistensinya memang sudah ada. Menurut pandangan yang berasal dari Plato, dunia abstrak mencakup seluruh entitas matematika seperti bilangan, aksioma, teorema, dan bentuk-bentuk geometri yang dianggap bersifat abadi dan tidak berubah. Berdasarkan pandangan ini, manusia tidak menciptakan matematika, melainkan menemukannya secara bertahap seolah-olah mengungkap sesuatu yang sudah ada sebelumnya. Pandangan tersebut juga masih dipertahankan dalam platonisme modern. Namun demikian, meskipun konsep “penemuan” sering digunakan, perbedaan sederhana antara penemuan dan penciptaan tidak sepenuhnya mampu menjelaskan perkembangan matematika, karena aktivitas kreatif dalam matematika menunjukkan proses yang lebih kompleks dari sekadar menemukan struktur yang sudah ada (Startup, 2024).

Konsep ontologi dalam matematika memiliki peran penting dalam membantu memahami dasar filosofis dari ilmu matematika. Melalui pendekatan ontologis, kita dapat melihat bahwa matematika tidak hanya berisi rumus dan perhitungan, tetapi juga memiliki dimensi pemikiran yang lebih mendalam mengenai sifat, keberadaan, serta makna dari objek-objek yang dipelajari. Pemahaman tentang ontologi matematika dapat membantu seseorang melihat matematika sebagai suatu sistem pengetahuan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memiliki landasan konseptual dan filosofis yang kuat. Di sisi lain, ada pula pendapat yang menyatakan bahwa objek matematika sebenarnya tidak memiliki keberadaan nyata, melainkan hanya berupa simbol, bahasa, atau sistem yang diciptakan manusia untuk mempermudah proses berpikir dan pemecahan masalah. Perbedaan pendapat atau pandangan ini menunjukkan bahwa ontologi matematika tidak hanya membahas konsep matematika

itu sendiri, tetapi juga berkaitan dengan cara dan proses manusia memahami keberadaan konsep tersebut.

Berdasarkan (Suriasumantri, 2005) bahwa apabila suatu hukum matematika mengacu pada realitas kenyataan dunia, hukum tersebut menjadi tidak pasti, dan sebaliknya apabila hukum tersebut pasti, artinya tidak mengacu pada realitas. Hal ini dapat diinterpretasikan dimana realitas tidak selalu pasti sehingga apabila hukum matematika mengacu pada realitas yang berubah-ubah dan tidak tetap, maka hukum matematika tersebut menjadi tidak pasti. Sementara itu, apabila hukum matematika berdiri secara independen dan pasti, maka hukum tersebut tidak terpengaruh oleh realitas. Berbeda dengan Platonisme, ada aliran lain yakni Formalisme. Aliran Formalisme memberikan gambaran bahwa matematika hanya merupakan sekedar rekayasa dari simbol-simbol berdasarkan suatu aturan tertentu sehingga menghasilkan suatu sistem pernyataan tautologis yang konsisten dan tidak mempunyai makna (Tarigan, 2021).

Selain aliran Formalisme, ada juga Konstruktivisme (atau Intuisionisme) yang dikemukakan oleh Brouwer dimana isinya menyatakan bahwa objek matematika tidak eksis atau tidak benar-benar ada sebelum dikemukakan oleh pikiran manusia. Kemudian, Manalaksak (2004) mengemukakan bahwa fungsi dalam logika matematika memiliki eksistensi karena dapat ditangkap oleh pengenalan manusia, namun hal itu merupakan hasil sistematisasi atas cara manusia memperoleh pengetahuan, sebuah posisi yang lebih dekat dengan konstruktivisme daripada Platonisme. Dalam tradisi konstruktivisme, khususnya aliran Intuisionisme yang dikembangkan oleh L.E.J. Brouwer, eksistensi suatu objek matematika tidak bersifat independen atau memiliki eksistensi yang berdiri sendiri melainkan bergantung pada kemampuan pikiran manusia untuk mengonstruksinya (Moschovakis & Vafeiadou, 2020). Intuisionisme Brouwer menegaskan bahwa tidak terdapat kebenaran matematika yang independen dari aktivitas mental, karena kebenaran hanya bermakna ketika telah dikonstruksi secara intuitif oleh subjek (Brouwer, dalam Heyting, 1975; van Atten, 2020). Dengan kata lain, "ada" dalam matematika diartikan sebagai "telah dikonstruksi" atau "telah dipikirkan" yang merupakan hasil pemikiran manusia atas suatu konsep itu sendiri, sehingga objek matematika dipandang sebagai suatu kreasi mental dari subjek atau manusia yang menemukan dan mengetahui, bukan sebagai elemen independen yang berada di alam realitas. Dalam keseluruhan, ontologi matematika adalah alat penting yang membantu dalam memahami, mengembangkan, dan menerapkan matematika dalam berbagai aspek kehidupan, memberikan fondasi yang kuat bagi bidang ilmu ini.

### **Statistika: Status Eksistensi Entitas Statistis**

Ontologi statistika merupakan kajian filsafat yang membahas tentang hakikat keberadaan objek, konsep, dan fenomena yang dipelajari dalam statistika. Dalam konteks ini, ontologi statistika berusaha memahami apa sebenarnya yang menjadi objek kajian dalam statistika serta bagaimana keberadaan konsep-konsep statistik seperti data, populasi, sampel, variabel, distribusi, dan probabilitas dipandang secara filosofis. Statistika tidak hanya berkaitan dengan teknik perhitungan atau metode analisis data, tetapi juga berhubungan dengan pemahaman mengenai realitas yang diwakili oleh data tersebut. Oleh karenanya, ontologi statistika mencoba menjelaskan hubungan antara data yang dikumpulkan dengan fenomena nyata yang terjadi sebenarnya.

Dalam ontologi statistika, data dilihat sebagai gambaran dari suatu fenomena atau kejadian yang ada di dunia nyata. Misalnya, data tentang tinggi badan, pendapatan, atau tingkat pendidikan seseorang merupakan hasil pengamatan terhadap objek atau individu dalam suatu populasi. Melalui data yang sudah dikumpulkan, ilmu statistika kemudian akan memahami pola, hubungan, serta karakteristik dari fenomena yang diteliti. Ontologi statistika menekankan bahwa objek utama statistika bukan hanya angka-angka, melainkan fenomena atau kejadian nyata yang direpresentasikan melalui data. Angka-angka dalam statistika itu sendiri berfungsi sebagai alat untuk menggambarkan,

menyederhanakan, dan menganalisis kenyataan yang rumit dan kompleks agar lebih sederhana sehingga mudah dipahami.

Secara filosofis, ilmu statistika mendukung teori-teori kebenaran ilmiah seperti teori korespondensi, koherensi, dan pragmatis. Teori korespondensi dalam statistika berkaitan dengan kesesuaian antara hasil analisis data dengan fakta atau realitas yang terjadi. Teori koherensi terlihat pada konsistensi antara hasil analisis dengan teori atau pengetahuan sebelumnya yang telah diakui kebenarannya. Ilmu statistika juga berkaitan dengan teori pragmatisme karena hasil analisis statistik digunakan secara praktis untuk pengambilan keputusan, prediksi, dan pemecahan masalah dalam berbagai bidang (Mardhotillah, Asyhar, & Elisa, 2022).

Ontologi statistika juga berkaitan erat dengan status eksistensi konsep populasi dan parameter seperti misal adanya rata-rata populasi. Dalam implementasi statistika, hampir tidak pernah ada yang mengamati satu persatu dari keseluruhan populasi, yang tersedia hanyalah sampel yang diambil secara terbatas lalu dijadikan acuan atau referensi utama untuk membuat inferensi dan menyimpulkan karakteristik populasi tersebut. Inferensi statistika memang selalu diarahkan untuk menyimpulkan sesuatu tentang rata-rata populasi tersebut, yakni suatu nilai yang dikonsepsikan "ada" di balik data yang dianalisis. Dari sinilah terjadi perdebatan ontologis karena adanya perbedaan pandangan. Bagi penganut Platonisme, rata-rata populasi adalah elemen objektif yang berkaitan erat pada populasi, sama nyatanya dengan tinggi badan individual (Fisher, 1922). Tugas dan fungsi statistika itu sendiri adalah mencari tahu nilai yang tersembunyi itu melalui berbagai metode misalnya saja metode estimasi. Sebaliknya, bagi penganut konstruktivisme Bayesian, rata-rata populasi tidak memiliki eksistensi yang independen di alam. Artinya, rata-rata itu tidak benar-benar "ada". Ia adalah sebuah konsep, sebuah model yang dibangun oleh pikiran untuk menyederhanakan kompleksitas individu-individu unik yang tersebar di dunia (de Finetti, 1974). Dengan demikian, pertanyaan tentang apakah keberadaan rata-rata populasi benar-benar nyata atau hanya konsep bukanlah pertanyaan teknis, melainkan pertanyaan filosofis yang menyentuh inti dari apa yang sesungguhnya "ditemukan" atau "dibentuk" oleh ilmu statistika (Hacking, 2001).

Selain rata-rata populasi, ontologi statistika juga membahas keberadaan konsep-konsep abstrak seperti probabilitas. Probabilitas merupakan fenomena yang menggambarkan kemungkinan terjadinya atau tidak terjadinya suatu peristiwa. Probabilitas tidak dapat dilihat secara fisik maupun secara langsung, tetapi dapat dimengerti melalui model matematis dan interpretasi. Dan di bagian inilah, ontologi statistika membantu menjelaskan bagaimana konsep-konsep abstrak tersebut memiliki makna dan digunakan untuk memahami realitas.

### **Probabilitas dan Pertanyaan Ontologis: Apakah "Peluang" Itu Ada?**

Dalam perspektif filsafat ontologis, ilmu statistika tidak hanya dipahami sebagai alat untuk analisis data, tetapi juga sebagai cara merepresentasikan kenyataan yang bersifat tidak pasti melalui probabilitas. Probabilitas berasal dari kata "probability" dalam Bahasa Inggris yang memiliki definisi yaitu kemungkinan atau peluang sebuah fenomena bisa terjadi. Probabilitas juga diartikan sebagai pengetahuan akan seberapa besar kemungkinan sesuatu akan terjadi. Probabilitas kejadian sendiri ditandai dengan interval  $0 < n < 1$ . Kemudian, dalam hal ini, 0 melambangkan peluang bahwa kejadian tidak akan terjadi dan 1 melambangkan peluang kejadian yang pasti akan terjadi (Manurung, 2021).

Probabilitas adalah bagian dari keilmuan matematika dan statistika yg membahas terkait ukuran kemungkinan terjadinya sesuatu peristiwa yang terjadi dalam kehidupan. Ada banyak peristiwa yg tidak mampu dipastikan terjadi atau tidak terjadi di masa depan, tetapi dengan mengetahui ukuran berhasil tidaknya atau kemungkinan peristiwa yg di harapkan akan terjadi, manusia bisa mengobservasi kemungkinan dan mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih bijaksana tentang apa yang seharusnya dilakukan (Chamdani, 2022). Probabilitas sendiri mencerminkan bagaimana kemungkinan suatu peristiwa bisa ada atau terjadi, sehingga secara

ontologis, hal ini kemudian berkaitan dengan pertanyaan tentang “keberadaan” ketidakpastian dalam dunia nyata.

Probabilistic ontology atau ontologi probabilitas merupakan suatu kerangka representasi pengetahuan yang dibangun secara eksplisit dengan mengintegrasikan metode perhitungan statistik untuk memodelkan dan menalar berbagai bentuk ketidakpastian (Carvalho et al., 2017; Denoeux et al., 2020). Mempertanyakan hakikat “peluang” berarti memasuki diskursus ontologi probabilitas, yang terbelah antara tiga aliran utama yang masing-masing merupakan pendekatan, mulai dari pandangan yang memandang probabilitas sebagai elemen objektif dunia yang eksistensinya memang benar-benar ada hingga pandangan yang melihatnya sebagai cerminan konstruktivisme pikiran oleh manusia, yang kebenarannya tidak independen atau tidak pasti. Pendekatan pertama memandang probabilitas sebagai konstruksi subjektif yang bergantung pada derajat keyakinan individu, sebagaimana dikembangkan dalam Bayesianisme. Sebaliknya, pendekatan kedua melihat probabilitas sebagai sifat objektif dari dunia, sebagaimana tercermin dalam pendekatan Frekuentisme yang mengaitkan probabilitas dengan frekuensi kejadian dalam jangka panjang, sementara itu Propensitas memandang probabilitas sebagai sifat inheren dari sistem. Inheren sendiri berarti melekat secara tetap pada sistem dan tidak bisa dipisahkan dari sifat atau hakikatnya. Meskipun Bayesianisme, Frekuentisme, dan Propensitas pada dasarnya merupakan pendekatan interpretatif dalam teori probabilitas, ketiganya memiliki makna ontologis yang berbeda terkait dengan status eksistensinya probabilitas.

1. Peluang sebagai Representasi Pengetahuan (*Bayesianisme*)

Interpretasi subjektivisme atau *Bayesianisme* melihat probabilitas sebagai derajat kepercayaan atau konstruksi pemikiran manusia terhadap suatu proposisi, berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Pada teori probabilitas serta statistika, pengertian Teorema Bayes ialah teorema yang dipergunakan untuk menghitung peluang pada suatu hipotesis (Chamdani, 2022). Dalam konsep ini, probabilitas bukanlah properti dari dunia luar, melainkan properti dari pikiran kita sebagai manusia (Chamdani, 2022; Sibarani & Siregar, 2024). Properti di sini memiliki maksud bahwa eksistensi probabilitas itu sendiri bukan merupakan entitas yang independen dan absolut, melainkan suatu konsep yang diciptakan atau dikonstruksikan oleh pemikiran manusia. Misalnya, pernyataan “peluang hujan besok 70%” tidak merujuk pada kecenderungan langit dan atmosfer, melainkan pada observasi dan penafsiran seorang ahli meteorologi berdasarkan data dan model yang ada. Dari contoh, terlihat jelas bahwa peluang ditentukan oleh pemikiran konstruktif subjek yaitu ahli meteorologi itu sendiri. Pendekatan ini sangat kuat karena memungkinkan kita untuk melakukan penalaran probabilistik dalam situasi dengan data terbatas atau untuk kejadian yang unik, dengan menggabungkan pengetahuan awal.

2. Peluang sebagai Frekuensi Empiris (*Frekuentisme*)

Di sisi lain, interpretasi frekuentis yang lebih klasik mendefinisikan peluang sebagai limit dari frekuensi relatif suatu kejadian dalam jangka panjang (Manurung, 2021). Secara logika sederhana, jika kita melempar dadu sebanyak ribuan kali, frekuensi atau kemungkinan kemunculan angka 6 akan mendekati  $1/6$ . Peluang di sini berarti properti atau hasil yang dapat disebut sebagai pendekatan atau penafsiran dari serangkaian percobaan, bukan dari satu percobaan tunggal. Dalam pandangan frekuentisme, peluang dipahami sebagai frekuensi relatif dari suatu kejadian dalam percobaan yang dapat diulang secara tak terbatas. Nilai probabilitas suatu kejadian adalah batas dari proporsi kemunculannya ketika jumlah pengulangan semakin besar dan aksioma probabilitas sendiri didasarkan pada sifat matematis dari frekuensi relatif tersebut (Hennig, 2024). Jadi, secara ontologis, pendekatan ini menjelaskan bahwa probabilitas memiliki dasar yang objektif dalam dunia nyata, karena nilainya diturunkan dan diambil dari pengamatan empiris terhadap fenomena yang berulang. Namun, ada juga kritik terhadap pandangan ini yang sering kali membahas terkait dengan ketidakmampuannya untuk menjelaskan probabilitas dari kejadian unik atau tunggal (*single-case probability*). Misalnya,

bagaimana kita memahami peluang kesuksesan peluncuran roket baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya sementara interpretasi frekuentis mengacu pada kecenderungan pendekatan yang berdasarkan hasil dari percobaan-percobaan sebelumnya.

3. Peluang sebagai Kecenderungan Objektif (*Propensity*)

Salah satu jawaban paling berpengaruh atas pertanyaan ini datang dari filsuf Karl Raimund Popper melalui teori propensitas. Popper beranggapan bahwa fakta empiris tidak kompatibel jika dijelaskan melalui interpretasi subjektif. Kecenderungan objektif juga berperan ketika Popper mengajukan interpretasi propensitas. Popper meyakini bahwa masalah interpretasi teori kuantum terkait erat dengan interpretasi peluang (Julian, 2025). Berbeda dengan interpretasi frekuentis yang bergantung pada pengulangan kejadian, maupun pendekatan subjektif yang menekankan derajat kepercayaan, teori propensitas menempatkan probabilitas sebagai sifat inheren dari sistem itu sendiri. Dengan demikian, probabilitas dianggap memiliki status ontologis yang nyata, dalam arti bahwa ia merupakan bagian dari struktur dunia fisik, serupa dengan konsep seperti massa atau muatan listrik. Dalam interpretasi propensity, probabilitas dijelaskan lewat contoh dadu berbobot yang dilempar dalam kondisi tertentu (S) yang bisa diulang. Kondisi S ini dianggap memiliki “kecenderungan” menghasilkan angka tertentu, misalnya 5, dengan kekuatan kecenderungan sebesar  $p$ . Jadi, peluang  $P(5 | S) = p$  dipahami sebagai sifat objektif dari kondisi tersebut, dan besarnya dapat diestimasi melalui frekuensi statistik hasil percobaan berulang (Gillies, 2018).

Dengan mempertimbangkan ketiga pendekatan tersebut, esensi probabilitas tidak dapat dipahami secara tunggal sebagai entitas yang memiliki status sepenuhnya objektif maupun sepenuhnya subjektif. Interpretasi Frequentism menunjukkan bahwa probabilitas dapat berakar pada pola empiris yang teramati dalam dunia nyata, sementara itu, Bayesianism berfokus pada peran subjek dalam membentuk konsep probabilitas sebagai representasi pengetahuan. Di sisi lain, Propensity Interpretation menjelaskan probabilitas sebagai suatu kecenderungan objektif yang inheren dalam kondisi tertentu. Oleh karena itu, dari pandangan ontologis, probabilitas dapat dipandang sebagai konsep yang berada dalam bagian antara realitas dan konstruksi, di mana keberadaannya tidak sepenuhnya independen dari dunia maupun sepenuhnya bergantung pada subjek, tetapi probabilitas ini muncul dari hubungan antara struktur objektif realitas dan cara manusia memahami serta memodelkannya.

## KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa secara ontologis, objek dalam matematika dan statistika tidak memiliki satu identitas keberadaan yang disepakati secara tunggal, melainkan bergantung pada aliran filsafat yang digunakan untuk memahaminya. Dalam matematika, Platonisme menegaskan keberadaan objek matematika sebagai elemen abstrak yang independen, sedangkan Formalisme dan Konstruktivisme/Intuisiisme menjelaskan bahwa objek tersebut dapat dipahami sebagai simbol untuk sistem atau konstruksi pemikiran manusia. Hal ini menandakan bahwa “keberadaan” objek matematika lebih interpretatif dibanding mutlak. Sementara itu, dalam statistika, penelitian ini menemukan bahwa konsep seperti data, populasi, dan parameter dipahami sebagai representasi realitas empiris yang tidak selalu dapat diamati secara langsung, tetapi diandaikan keberadaannya melalui proses inferensi. Selain itu, probabilitas juga memiliki pandangan ontologis yang beragam, mulai dari sifat objektif dunia (frequentism), keyakinan subjektif (Bayesian), hingga sifat inheren sistem (propensity). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa baik matematika maupun statistika mengandung perdebatan ontologis mengenai “apa yang benar-benar ada”, sehingga memperlihatkan bahwa konsep-konsep dasar dalam kedua bidang ilmu tersebut sangat dipengaruhi oleh perspektif filosofis yang digunakan. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap konsep matematika dan statistika terutama melalui pendekatan probabilitas tidak hanya bersifat

teknis, tetapi juga dipengaruhi oleh asumsi filosofis tertentu. Oleh karena itu, pembelajaran dalam bidang matematika dan statistika dapat dikembangkan dengan memperkenalkan dimensi filsafat ilmu mampu dipahami dasar pemikiran di balik konsep-konsep yang dipelajari, sehingga juga dapat mengetahui makna serta asumsi yang mendasarinya. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi landasan bagi peneliti dalam memilih pendekatan atau metode yang sesuai dengan perspektif filosofis yang digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian terhadap perbedaan dalam perspektif ontologis ini juga dapat membantu mengurangi anggapan bahwa matematika dan statistika merupakan ilmu yang sepenuhnya absolut dan mutlak. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mendorong pengembangan kajian filsafat matematika dan statistika yang lebih mendalam, baik dalam bidang pendidikan maupun penelitian ilmiah, serta membuka ruang diskusi mengenai hubungan antara konsep abstrak dan realitas yang empiris.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balaguer, M. (2016). Platonism in metaphysics. Dalam E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2016 ed.). *Stanford University*. <https://plato.stanford.edu/entries/platonism/>
- Beccuti, F. (2024). Hegel's dialectics as an invitation to class struggle in mathematics. *The Philosophy of Mathematics Education Journal*, 2, 299–306. <https://sites.exeter.ac.uk/pmej/wpcontent/uploads/sites/569/2024/12/Roberto-Ribeiro-Baldino-and-T%E3%83%8Fia-Cristina-Baptista-Cabral-Hegels-dialectics-as-an-invitation-to-class-struggle-in-mathematics.pdf>
- Carvalho, R. N., Laskey, K. B., & Costa, P. C. G. (2017). PR-OWL – a language for defining probabilistic ontologies. *International Journal of Approximate Reasoning*, 91, 56–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijar.2017.08.011>
- Chamdani, M. N. (2022). Probabilitas & statistika. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/364316699\\_Probabilitas\\_Statistika](https://www.researchgate.net/publication/364316699_Probabilitas_Statistika)
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan data penelitian. *JCEKI: Journal of Community Engagement and Knowledge Integration*, 3(5). <https://al-haramjournal.id/index.php/JCEKI/article/view/5181>
- De Finetti, B. (1974). *Theory of probability* (Vols. 1–2). *John Wiley & Sons*.
- Denoeux, T., Dubois, D., & Prade, H. (2020). Representations of uncertainty in artificial intelligence: Probability and possibility. Dalam P. Marquis, O. Papini, & H. Prade (Eds.), *A guided tour of artificial intelligence research: Volume I* (pp. 69–117). *Springer*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06164-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06164-7_3)
- Endraswara, S. (2021). Filsafat ilmu. *Media Pressindo*.
- Ernest, P. (2021). Mathematics, ethics and purism: An application of MacIntyre's virtue theory. *Synthese*, 199(1–2), 3137–3167. <https://doi.org/10.1007/S11229-020-02928-1>
- Fisher, R. A. (1922). On the mathematical foundations of theoretical statistics. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A: Containing Papers of a Mathematical or Physical Character*, 222(594–604), 309–368. <https://doi.org/10.1098/rsta.1922.0009>
- Gillies, D. (2017). The propensity interpretation. Dalam *The Oxford handbook of probability and philosophy* (pp. 406–422). *Oxford University Press*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199607617.013.18>
- Gillies, D. (2018). *Causality, probability, and medicine*. *Routledge*.
- Hacking, I. (2001). *An introduction to probability and inductive logic*. *Cambridge University Press*.
- Hajek, A. (2019). Interpretations of probability. Dalam E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Vol. 82, pp. 1–85). *Stanford University*. <https://plato.stanford.edu/entries/probability-interpret/>

- Hennig, C. (2024). Probability models in statistical data analysis: Uses, interpretations, frequentism-as-model. Dalam *Handbook of the history and philosophy of mathematical practice* (pp. 1411–1458). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-40846-5\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-031-40846-5_44)
- Juanda, A. (2016). Aliran-aliran filsafat landasan kurikulum dan pembelajaran: Dari Yunani kuno hingga postmodern. CV. *Confident*. <https://repository.syekh Nurjati.ac.id/4566/1/Aliran-aliran%20Filsafat%20Landasan%20Kurikulum%20dan%20Pembelajaran.pdf>
- Julian, L. (2025). Propensitas sebagai interpretasi peluang menurut pandangan Karl Raimund Popper. Tesis, Driyarkara School of Philosophy. *Repository Driyarkara*. <http://repo.driyarkara.ac.id/id/eprint/2352>
- Lisa, L., Dewi, I., & Simamora, E. (2023). Perspektif filsafat pendidikan matematika tokoh masyarakat Aceh Utara dalam praktik perhitungan faraid. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 12(2), 189–202. <https://doi.org/10.30821/axiom.v12i2.16321>
- Manalaksak, Dwin G. (2004). Tinjauan atas ‘fungsi’ berdasarkan filsafat matematika. *Jurnal Filsafat*. Jilid 38, No.3: 211–221. Fakultas Filsafat UGM. Yogyakarta.
- Manfaat, B. (2026). Filsafat matematika: Pondasi, prinsip, perspektif, dan implementasinya dalam praktik. *EDUVISION*.
- Manurung, R. (2021). Probabilitas [Modul perkuliahan]. Repository Universitas Kristen Indonesia. <http://repository.uki.ac.id/6122/1/Probabilitas.pdf>
- Mardhotillah, B., Asyhar, R., & Elisa, E. (2022). Filosofi keilmuan statistika terapan pada era smart society 5.0. Multi Proximity: *Jurnal Statistika*, 1(1), 57–70. <https://online-journal.unja.ac.id/multiproximity/article/view/22441>
- Meirani, A. P., Fauzi, N. A., Kurniasih, A. W., & Agoestanto, A. (2025). Systematic literature review: Integrasi filsafat pendidikan dalam pembelajaran matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 248–257. <https://proceedings.unnes.ac.id/prisma/article/view/4322>
- Moschovakis, J. R., & Vafeiadou, G. (2020). Intuitionistic mathematics and logic. arXiv preprint arXiv:2003.01935. <https://arxiv.org/abs/2003.01935>
- Nasution, M. K. M. (2018). Ontology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(2), 022030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/2/022030>
- Otsuka, J. (2021). Why does statistics matter to philosophy? *Tetsugaku-Kenkyu (The Journal of Philosophical Studies)*, 606, 1–24.
- Pama Bakri Albadri, Ramadani, R., Amanda, R., Nurisa, N., Safika, R., & Harahap, S. S. (2023). Ontologi filsafat. *PRIMER: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(3), 311–317. <https://doi.org/10.55681/primer.v1i3.145>
- Rocca, E. (2020). Probability for the clinical encounter. Dalam R. L. Anjum, S. Copeland, & E. Rocca (Eds.), *Rethinking causality, complexity and evidence for the unique patient: A CauseHealth resource for healthcare professionals and the clinical encounter* (pp. 37–54). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41239-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41239-5_3)
- Roosinda, F. W., Lestari, N. S., Utama, A. A. G. S., Anisah, H. U., Siahaan, A. L. S., Islamiati, S. H. D., Astiti, K. A., Hikmah, N., & Fasa, M. I. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. Zahir Publishing.
- Setyaningrum, E., Damayanti, D., Andini, D. P., & Handayani, A. P. (2025). Jejak kebenaran matematika menurut platonisme. *Pedagogy: Journal of Multidisciplinary Education*, 66–72. <https://doi.org/10.61220/pedagogy.v2i1.260>
- Startup, R. (2024). Exploring the philosophy of mathematics: Beyond logicism and platonism. *Open Journal of Philosophy*, 14(2), 219–237. <https://doi.org/10.4236/ojpp.2024.142017>
- Suárez, M. (2020). *Philosophy of probability and statistical modelling*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108985826>
- Suriasumantri, J. S. (2005). *Filsafat ilmu: Sebuah pengantar populer*. Pustaka Sinar Harapan.

- Tarigan, R. (2021). Perkembangan matematika dalam filsafat dan aliran formalisme yang terkandung dalam filsafat matematika. *Sepren*, 2(2), 17–22.
- van Atten, Mark, "Luitzen Egbertus Jan Brouwer", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/brouwer/>
- Zalukhu, A. (2023). Kedudukan dan peran filsafat dalam pembelajaran matematika. *Journal on Education*, 5(4), 11345–11352.
- Zulmaulida, R., Husna, M., & Saputra, E. (2024). Ontologi matematika. *JUMPER: Journal of Educational Multidisciplinary Research*, 3(1), 62–73. <https://doi.org/10.56921/jumper.v3i1.179>