

## “FILSAFAT ILMU SEBAGAI PEMBENTUK KARAKTERISTIK PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA”

I Made Dharma Atmaja

Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: *dharm.a.atmaja07@unmas.ac.id*

### ABSTRAK

Guru matematika cenderung memiliki perbedaan karakteristik dalam menyampaikan materi, yang mungkin saja dapat mengakibatkan penafsiran yang berbeda dalam sudut pandang siswa. Media pembelajaran matematika dapat dikreasikan dengan menggunakan tulisan, audio, visual, atau bahkan kombinasi semuanya. Jika pemilihan media pembelajaran matematika dilakukan dengan tepat, maka akan sangat membantu terjadinya interaksi dalam aktivitas belajar di kelas. Filsafat ilmu dan pendidikan memiliki peran yang besar dalam membentuk karakteristik media pembelajaran matematika. Dalam filsafat ilmu dan pendidikan terdapat beberapa aspek dan dimensi yang menjadi landasan pembuatan media pembelajaran matematika, yaitu aspek ide dan fakta, serta dimensi abstrak dan konkret baik secara teoritis maupun praktis. Pendekatan filsafat ilmu dan pendidikan secara ontologis, epistemologis, dan aksiologi dalam pengembangan media pembelajaran matematika, jika dirangkum sesuai dengan tujuan praktisnya, maka akan dapat membentuk nilai-nilai praktis yang mengarah pada kemampuan atau hasil belajar.

**Kata Kunci :** filsafat, ilmu, karakteristik, media

### ABSTRACT

*Mathematics teachers have different characteristics in the presentation material, which may determine different interpretations in students' perspectives. Mathematical learning media can be created by using writing, audio, visuals, or even a combination of all. If the selection of mathematics learning media is carried out correctly, it will greatly help learning interaction in the classroom. Philosophy of science and education have a large role in shaping the characteristics of the media of mathematics learning. In the field of science and education, several aspects and dimensions are the basis for making mathematics learning media, namely aspects of ideas and facts, as well as abstract and concrete dimensions both theoretically and practically. Based on thinking, education, and expertise in the development of mathematics learning media, if summarized in accordance with practical objectives, it will be able to create practical values that are in accordance with the needs or learning outcomes.*

**Keywords:** *philosophy, science, characteristics, media*

### PENDAHULUAN

Filsafat Ilmu merupakan landasan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Berkembangnya jaman yang diringi dengan perkembangan teknologi informasi mengakibatkan semakin banyaknya spesialisasi dari ilmu

pengetahuan.<sup>[7]</sup> Manusia sebagai pelaku dalam perkembangan tersebut perlu menyadari pentingnya filsafat untuk memberikan batasan secara realistis dan logis untuk mengembangkan ilmu pengetahuan agar tidak merugikan manusia, alam, dan lingkungan.<sup>[1]</sup> Dalam

dunia pendidikan yang terkait dengan belajar dan pembelajaran filsafat ilmu merupakan rangkaian pendekatan cara berpikir yang menuntun arah perkembangan dunia pendidikan. Permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran baik yang menyangkut perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi tidak bisa dilepaskan dari landasan filosofis yang terkait dengan filsafat pendidikan. Pembelajaran yang menjadi bagian penting dalam menunjang kemajuan dunia pendidikan, sering menghadapi kendala dalam pelaksanaannya, seperti misalnya aktivitas dan prestasi belajar siswa yang belum optimal. Dalam rangkaian proses pembelajaran di dalamnya tidak hanya melibatkan guru dan siswa tetapi juga melibatkan sumber-sumber belajar baik yang sudah tersedia dan sengaja dibuat oleh guru. Sumber belajar yang berupa media pembelajaran dibuat oleh guru untuk menunjang pembelajaran dan membangun suasana baru dalam aktivitas belajar siswa. Pengembangan media pembelajaran tentunya diperlukan pendekatan yang akan dapat membentuk karakteristik media, sesuai dengan tujuan praktis yang diharapkan. Pendekatan dalam filsafat ilmu dan pendidikan menjadi faktor yang sangat penting untuk mengarahkan orientasi pembuatan media pembelajaran, seperti dalam pembelajaran matematika yang cenderung menggunakan media sebagai sarana bantuan untuk membantu menggambarkan konsep abstrak agar mudah dipahami.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini yaitu dengan metode studi kepustakaan. Studi kepustakaan merupakan proses pengumpulan informasi dari berbagai sumber yang ada di

perpustakaan. Studi kepustakaan merupakan proses mempelajari referensi dari hasil penelitian sebelumnya untuk digunakan sebagai landasan teori. Sedangkan menurut studi kepustakaan adalah kajian yang bersifat teoritis untuk mengembangkan suatu teori yang berhubungan dengan budaya, norma, dan nilai pada situasi sosial tertentu. Jadi studi kepustakaan merupakan teknik yang dilakukan dengan melakukan kajian melalui pengumpulan referensi dari buku, artikel, majalah, surat kabar, dan media daring. Referensi yang sudah dikumpulkan ini kemudian dipilah materinya sesuai dengan topik yang akan dibahas. Dalam studi kepustakaan juga dilakukan sintesis yaitu mendeskripsikan kembali dengan bahasa sendiri pendapat atau teori dari ahli yang termuat dalam sumber-sumber referensi. Penyusunan artikel ini menggunakan referensi yang diperoleh melalui media daring, seperti halaman website, blog, artikel, modul dan buku elektronik.

## **PEMBAHASAN**

### **Filsafat Ilmu dalam Matematika**

Filsafat berasal dari kata bahasa Yunani yaitu *Philosophia* yang merupakan gabungan dari kata *philos* yang berarti sahabat atau kekasih pengetahuan dan *sophia* yang berarti kebijaksanaan.<sup>[9]</sup> Jadi filsafat dapat diartikan sebagai kearifan dan kebijaksanaan terhadap sahabat pengetahuan.<sup>[3]</sup> Beberapa tokoh menyatakan pendapat yang berbeda tentang arti filsafat, tokoh-tokoh tersebut yaitu: 1) Plato yang menyatakan bahwa filsafat adalah ilmu untuk mendapatkan kebenaran yang murni; 2) Aristoteles menyatakan bahwa filsafat merupakan ilmu pengetahuan untuk mempelajari tentang realita, 3) Rene Descartes menyatakan bahwa filsafat merupakan

suatu himpunan yang memiliki pangkal penyelidikan tentang Tuhan, alam dan manusia, dan 4) William James menyatakan bahwa filsafat merupakan upaya untuk berpikir jernih dan terang.

Di dalam filsafat terdapat banyak persoalan yang dibahas sehingga perlu dibagi menjadi beberapa kelompok, seperti yang dicetuskan oleh Aristoteles yang membagi filsafat menjadi tiga cabang yaitu filsafat teoritis, filsafat praktika, dan filsafat produktif.<sup>[6]</sup> Pada filsafat teoritis tujuan utamanya adalah ilmu pengetahuan yang objektif, sedangkan filsafat praktika berfokus pada tingkah laku yang membentuk manusia agar dapat bertindak mengimplementasikan ilmu pengetahuan.<sup>[4]</sup> Kemudian filsafat produktif menekankan pada pentingnya keterampilan khusus agar manusia bisa produktif di dalam membuat sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupannya.<sup>[5]</sup> Selain kelompok filsafat tersebut, masih ada berbagai macam kelompok filsafat yang berkembang sesuai dengan bidang-bidang keilmuan salah satunya yaitu filsafat matematika.

Matematika telah dikenal sejak abad ke-5 dan ke-3 Sebelum Masehi tepatnya di Mesir dan Babilonia Kuno. Matematika pada saat itu banyak digunakan untuk penentuan batas-batas tanah, perhitungan, penentuan kalender, dan perdagangan. Lima ribu tahun kemudian matematika mulai berkembang sebagai ilmu yang ditandai dengan munculnya filsuf-filsuf Yunani seperti Pythagoras dan Plato. Menurut Pythagoras, pemahaman tentang filsafat merupakan bagian yang penting dari matematika, karena fenomena yang terjadi dalam kehidupan manusia terdapat unsur-unsur sistematis di dalamnya. Bahkan Pythagoras memiliki semboyan *panta aritmos* yang berarti segala sesuatu merupakan bilangan. Tokoh lainnya yaitu Plato menggambarkan

tentang geometri sebagai bagian yang sangat penting untuk mendapatkan kebenaran dari filsafat. Plato menyatakan bahwa ada rancangan sistematis dari suatu “dunia ide” yang dapat dipahami dengan indra. Secara keseluruhan, prinsip utama dari matematika adalah adanya abstraksi, Matematika bukan hanya menjadi alat dari filsafat tetapi juga merupakan bagian penting dari filsafat itu sendiri.

### **Hakikat Filsafat Pendidikan Matematika**

Filsafat pendidikan matematika menekankan pada perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam pendidikan matematika. Menurut pendapat (Karim, 2014) pendidikan matematika adalah kajian mengenai sejarah matematika yang di dalamnya mencakup sifat dasar, psikologi, proses belajar siswa, dan cara mengajar guru serta tujuan yang diharapkan dari pembelajaran matematika. Secara umum terdapat beberapa kajian yang terkait dengan pendidikan matematika yaitu : 1) sifat dasar matematika; 2) sejarah perkembangan matematika; 3) psikologi belajar matematika; 4) teori pembelajaran matematika; 5) pengembangan kurikulum matematika; dan 6) implementasi kurikulum matematika.

Secara khusus filsafat pendidikan matematika mengarah kepada filsafat konstruktivisme. Menurut (Burhanudin, 2013) belajar matematika adalah proses membentuk pengertian. Pendapat tersebut didukung oleh Bettencourt (1989) yang menyatakan bahwa belajar matematika bukan hanya meniru dan melakukan refleksi atas teori yang dipelajari tetapi juga membentuk pengertian. Proses pembentukan pengertian ini karena adanya keaktifan siswa dalam proses belajar matematika. Fisher dan Lipson (1986)

dalam penelitian tentang miskonsepsi menemukan bahwa dalam belajar matematika melibatkan peran aktif dan konstruktif. Konstruktivisme membawa pengaruh besar tentang miskonsepsi yang ditunjukkan dengan banyaknya studi tentang miskonsepsi pada masa 1983 – 1993.

Gagasan tentang konstruktivisme dikemukakan secara ringkas oleh von Glaserfeld dan Kitchener (1987), yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan konstruksi nyata kegiatan, yang membangun skema kognitif pengetahuan yang dibentuk oleh struktur konsepsi berdasarkan pengalaman seseorang. Dalam proses konstruksi ini memerlukan kemampuan yaitu : 1) mengingat, 2) mengungkapkan kembali, 3) membandingkan, 4) membedakan, 5) memilih, 6) memahami, 7) menerapkan, dan 8) menganalisis. Dalam pendidikan matematika yang terkait dengan proses belajar individu secara konstruksi diawali dengan membangun ingatan konsep matematika yang dipelajari, kemudian dilanjutkan dengan mengungkapkan kembali konsep matematika dengan kata-kata sendiri hingga mampu menerapkan dan menganalisis. Tahapan ini tentunya sesuai dengan tahap perkembangan berpikir manusia seperti yang disampaikan oleh Piaget yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif terdiri dari sensori motorik, pra operasional, operasional konkret, dan operasional formal. Proses konstruksi juga akan dapat berjalan secara efektif jika didukung oleh media pembelajaran sebagai sarana dan sumber belajar.

#### **Landasan Pengembangan Media Pembelajaran Matematika**

#### ***Manfaat Media Pembelajaran Matematika***

Media merupakan kata jamak dari *medium*, yang berarti perantara. Dalam pembelajaran media dapat menjadi sumber informasi baik berupa tulisan cetak, audio, visual, ataupun audio visual. Menurut Schramm (1977) media pembelajaran merupakan suatu teknologi untuk mengantarkan informasi yang memuat materi pembelajaran. Kemudian Briggs (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan alat untuk membantu penyampaian materi. Sedangkan menurut Arief S. Sadiman (1986) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan semua wujud objek yang digunakan untuk penyampaian pesan. Jadi media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian informasi dan sebagai sumber belajar yang memuat pesan dan materi pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika media pembelajaran digunakan untuk membantu kelancaran komunikasi dan interaksi antar guru dan siswa sehingga aktivitas dan prestasi belajar matematika lebih optimal. Mengadaptasi pendapat yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton (1985) ada beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika, yaitu : 1) terjadi penyeragaman materi pembelajaran matematika; 2) pembelajaran matematika akan berlangsung lebih menarik; 3) pembelajaran matematika berlangsung lebih interaktif; 4) durasi waktu pembelajaran matematika dapat lebih efisien; 5) kecenderungan aktivitas dan hasil belajar matematika dapat meningkat; 6) media yang bersifat jaringan dapat membantu proses pembelajaran matematika dilakukan dimanapun dan

kapanpun; dan 7) guru matematika bisa lebih kreatif dan produktif.

Guru matematika cenderung memiliki perbedaan karakteristik dalam menyampaikan materi, yang mungkin saja dapat mengakibatkan penafsiran yang berbeda dalam sudut pandang siswa (Ritaudin, 2015). Media pembelajaran matematika dapat dikreasikan dengan menggunakan tulisan, audio, visual, atau bahkan kombinasi semuanya. Jika pemilihan media pembelajaran matematika dilakukan dengan tepat, maka akan sangat membantu terjadinya interaksi dalam aktivitas belajar di kelas. Dominasi guru dalam pembelajaran matematika dapat dikurangi dengan penggunaan media pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efisien, pendalaman materi lebih menyeluruh. Kreasi guru dalam pembuatan media pembelajaran matematika juga akan menginspirasi siswa untuk lebih menyukai pembelajaran matematika.

### ***Karakteristik Pengembangan Media Pembelajaran Matematika***

Berdasarkan pengelompokannya, masing-masing media pembelajaran matematika memiliki karakteristik tersendiri sesuai dengan fungsi media pembelajaran. Media pembelajaran secara umum dibuat untuk memancing kemampuan yang terkait dengan indera baik berupa penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecap, ataupun penciuman. Jika dikaitkan dengan media pembelajaran matematika, maka akan lebih dominan menggunakan media yang berupa kombinasi dari tulisan, audio dan visual.

Filsafat ilmu dan pendidikan memiliki peran yang besar dalam membentuk karakteristik media pembelajaran matematika (Komariah., 2019). Dalam filsafat ilmu dan pendidikan

terdapat beberapa aspek dan dimensi yang menjadi landasan pembuatan media pembelajaran matematika, yaitu aspek ide dan fakta, serta dimensi abstrak dan konkret baik secara teoritis maupun praktis.<sup>[8]</sup> Pengembangan media pembelajaran matematika juga tidak dapat dilepaskan dari adanya teknologi. Ilmu menjadi pendukung dan faktor penting dalam mendukung perkembangan teknologi, terutama terkait dengan penggunaan teori-teori ataupun pendekatan filsafat ilmu dan pendidikan.<sup>[2]</sup>

Pengembangan media pembelajaran matematika memerlukan pendekatan filsafat ilmu dan pendidikan yang terdiri dari pendekatan ontologis, epistemologis, dan aksiologi. Secara ontologis, pengembangan media pembelajaran matematika dapat didasarkan pada pengalaman atau dalam hal ini evaluasi terhadap proses pembelajaran matematika yang sudah dilaksanakan sebelumnya, termasuk hasil belajar keseluruhan siswa. Dalam hal ini pengembangan media pembelajaran matematika dilakukan berdasarkan realita sesuai dengan kondisi atau keadaan yang terjadi di dalam kelas. Berbeda dengan pendekatan ontologis, pengembangan media pembelajaran matematika yang dilakukan secara epistemologis menekankan pada metode ilmiah yang terdiri dari : 1) adanya kerangka pemikiran yang sistematis, logis dan konsisten; 2) memerlukan hipotesis berdasarkan kerangka pemikiran; 3) memerlukan verifikasi hipotesis yang dibuat. Kerangka pemikiran yang logis, sistematis, dan konsisten sangat diperlukan dalam mengembangkan media pembelajaran matematika, agar media yang dibuat mudah digunakan, efektif hasilnya, dan efisien waktunya. Hipotesis juga diperlukan sebagai komponen yang

nantinya digunakan untuk mengantisipasi segala kemungkinan atau kekurangan yang terjadi saat penerapan media pembelajaran matematika di kelas, sehingga kekurangan tersebut dapat dievaluasi dan ditindaklanjuti. Dari sisi aksiologi, pengembangan media pembelajaran matematika wajib memiliki manfaat dalam aktivitas, interaksi, dan komunikasi antar guru dan siswa atau antar siswa dengan siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan pendekatan ontologis, epistemologis, dan aksiologi, media pembelajaran matematika memiliki tujuan praktis yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika. Pengembangan media pembelajaran matematika perlu dibedakan sesuai dengan tujuan praktisnya, yaitu : 1) media grafis; 2) media audio; dan 3) media proyeksi. Media grafis merupakan media pembelajaran yang menggunakan simbol verbal yang berfungsi menarik perhatian, memperjelas materi, dan memberikan ilustrasi fakta yang sulit untuk dibayangkan (Surajiyo, 2019). Contoh media grafis yaitu foto, sketsa, bagan atau diagram, grafik, dan kartun. Semua media grafis tersebut dapat dituangkan dalam bentuk poster, pamflet, atau flip chart. Jika dikaitkan dengan indera pendengaran maka media audio dapat dijadikan sebagai sarana dalam pembelajaran matematika. Sejumlah media yang dapat digunakan bisa berupa radio dan audio CD. Sedangkan untuk lebih memberikan visualisasi yang nyata maka media yang lebih cocok digunakan adalah media proyeksi. Media ini memiliki kemiripan dalam hal penampilan grafis, namun media proyeksi sudah menggunakan grafis yang bergerak sehingga tampilannya lebih nyata baik dalam dua dimensi ataupun tiga dimensi. Contoh media proyeksi yaitu film, cerita

pendek, video daring yang dapat ditayangkan baik di televisi, laptop, ataupun perangkat telepon genggam.

Pendekatan filsafat ilmu dan pendidikan secara ontologis, epistemologis, dan aksiologi dalam pengembangan media pembelajaran matematika, jika dirangkum sesuai dengan tujuan praktisnya, maka akan dapat membentuk nilai-nilai praktis yang mengarah pada kemampuan atau hasil belajar. Nilai-nilai praktis tersebut dapat berupa : 1) konsep yang abstrak bisa dipahami secara konkret; 2) pesan objek yang sulit bisa ditunjukkan mirip dengan kondisi aslinya; 3) siswa dapat berinteraksi secara aktif; 4) persepsi siswa menjadi seragam; 5) motivasi belajar siswa meningkat; dan 6) konsistensi penyampaian informasi lebih efektif dan bisa diulang. Nilai-nilai praktis tersebut akan tercapai jika pemilihan media pembelajaran matematika dilakukan dengan tepat, sehingga perlu mempertimbangkan kondisi siswa, tujuan pembelajaran, dan karakteristik media yang digunakan. Hal ini akan sangat baik dalam membantu terjadinya proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan produktif.

## **KESIMPULAN**

Filsafat ilmu menjadi landasan dalam pengembangan media pembelajaran matematika, terutama untuk membentuk karakteristik pengembangan media sesuai dengan pendekatan secara ontologis, epistemologis, dan aksiologi. Pendekatan tersebut berorientasi pada tujuan praktis pengembangan media yang berorientasi pada nilai-nilai praktis yang diperoleh setelah media pembelajaran matematika diterapkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Burhanudin. (2013). *Pengertian dan Ruang Lingkup Filsafat Ilmu*. <https://afidburhanuddin.files.wordpress.com>
- Karim, A. (2014). *Sejarah Perkembangan Ilmu Pengetahuan. Fikrah*. <https://media.neliti.com>
- Komariah. (2019). *Struktur ilmu Pengetahuan*. <http://jurnal.uinbanten.ac.id>
- Ritaudin. (2015). *Mengenal Fisafat dan Karakteristiknya. Kalam*. [ejournal.radenintan.ac.id](http://ejournal.radenintan.ac.id)
- Surajiyo. (2019). *Sejarah, Klasifikasi dan Strategi Perkembangan Ilmu Pengetahuan*. <https://media.neliti.com/media/publications>