



Available online at <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>

Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika 6(2), 2022, 162-177

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TEKNOLOGI DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT MATEMATIKA

Yunus Shobrun^{1*}, Izwita Dewi²

¹STIT Internasional Muhammadiyah Batam, ²Universitas Negeri Medan

*Corresponding Author: Email: immsac@gmail.com

Received: 31 Juli 2022; Revised: 25 Agustus 2022 ; Accepted: 30 September 2022

ABSTRAK

Sebagai ilmu tentang pencarian kebenaran berdasarkan nalar, filsafat memiliki kontribusi besar dalam perkembangan matematika dan teknologi, termasuk dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi yang tidak terpisahkan satu sama lain. Cabang filsafat, yakni filsafat matematika, memberi pengaruh terhadap cara seorang pendidik dalam pembelajaran matematika memandang matematika, kemudian berdampak pada metode ajar yang digunakan, dimana cara memandang tersebut dipengaruhi oleh pola pikir aliran-aliran filsafat matematika tersebut. Pembelajaran matematika tidak sekadar belajar teori-teori matematika, tetapi turut memahami kejadian atau pengalaman hidup yang mengakibatkan munculnya dan untuk apa teori matematika tersebut ada (ontologi, epistemologi, aksiologi). Kemampuan dalam hal teknologi penting dimiliki dan diajarkan melalui pendidikan, salah satunya pada pembelajaran matematika untuk mencari kebenaran filsafat atas pemikiran-pemikiran manusia. Teknologi dalam pembelajaran matematika dijadikan sebagai sumber, media, dan atau alat pembelajaran, sehingga memperkuat hubungan matematika dan teknologi yang tidak terpisahkan untuk mempermudah penerapan ilmu matematika dan meningkatkan motivasi sehingga diperoleh luaran akhir berupa ketuntasan belajar.

Kata Kunci: *Filsafat, Matematika, Pembelajaran berbasis teknologi*

ABSTRACT

As the science of the search for truth based on reason, philosophy has a great benefaction in the growth of mathematics and technology, including in technology-based mathematics learning that cannot be separated from each other. Branches of philosophy, namely the philosophy of mathematics, influences the way an educator views mathematics, then has an impact on the teaching methods used, where the way of looking is influenced by the mindset of the schools of mathematical philosophy. Mathematics learning is not just learning mathematical theories, but also understanding the events or life experiences that resulted in the emergence and what the mathematical theory exists for (Ontology, Epistemology, Axiology). The ability in terms of technology is important to have and teach through education, one of which is in the learning of mathematics to find philosophical truths over human thoughts. Technology in mathematics learning is used as a source, medium, and or learning tool, thereby strengthening the relationship between mathematics and technology that is inseparable, to facilitate the application of mathematical science and increase motivation so that the final output is obtained in the form of learning completion.

Keywords: *Philosophy, Mathematics, Technology-based learning*

How to Cite:

Copyright© 2020, THE AUTHOR (S). This article distributed under the CC-BY-SA-license.



I. PENDAHULUAN

Filsafat merupakan ilmu tentang pencarian kebenaran dimana kebenaran tersebut bergantung pada kemampuan nalar karena meletakkan pada kekuatan logika atau pikir manusia. Kebenaran menurut filsafat cenderung relative, karena tergantung pada situasi maupun kondisi sehingga yang telah ditafsir benar oleh kelompok tertentu tidak selalu benar ditafsir oleh kelompok masyarakat lain, meskipun masih pada periode yang relatif sama. Plato dan Aristoteles pernah mengungkapkan bahwa kebenaran yang ditafsir benar selaras dengan kebenaran yang telah ada sebelumnya. Perkembangan zaman memacu manusia berpikir mencari nilai kebenaran dalam filsafat tersebut.

Filsafat menjadi kerangka dalam pendidikan untuk menjadikan visi suatu bangsa dapat tercapai (Bakry, 1994). Wajar jika filsafat pendidikan suatu bangsa akan dipengaruhi oleh filsafat hidup yang menjelma sebagai pedoman kenegaraan bangsa tersebut, seperti Indonesia melalui filsafat Pancasila yang menjadikan Pancasila sebagai pedoman atau panutan dalam menyusun kerangka acuan dalam menjalani kehidupan berbangsa dan bernegara.

Filsafat dan Matematika adalah dua bidang ilmu pengetahuan rasional yang berhubungan sangat erat sejak dahulu hingga sekarang tetapi sering diuraikan secara keliru. Kekeliruan tersebut karena adanya anggapan bahwa matematika merupakan cabang ilmu filsafat, dan juga adanya anggapan bahwa filsafat dan matematika merupakan bidang ilmu yang tidak berhubungan erat. Pendapat tersebut keliru karena filsafat dan matematika yakni ilmu geometri muncul pada periode yang sama, di lokasi yang sama yakni 640-546 SM di Miletus yang pada saat ini merupakan bagian dari negara Turki wilayah pantai barat. Permulaan peradaban Yunani, semua kajian pengetahuan dimaksudkan sebagai bagian dari filsafat. Saat pemikiran ilmiah berkembang, kemudian cabang pengetahuan tertentu juga ikut berkembang, hingga kemudian melepaskan diri dari filsafat dan menjadi cabang pengetahuan terpisah (Wahyu dan Maya, 2018). Matematika disebut "*Queen Of Science*" dan Francis



Beacon (Tokoh Pembaharuan Renaissances asal Inggris) menyatakan bahwa filsafat adalah “*The Great Mother Of Science*”, sehingga filsafat bukan induk dari matematika, melainkan tumbuh bersama dan saling memberikan pengaruh terhadap perkembangan masing-masing kedua cabang pengetahuan tersebut.

Pengetahuan tentang filsafat perlu diterapkan dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika yang saling memberikan kontribusi besar dalam perkembangan teknologi, salah satunya melalui pembelajaran matematika berbasis teknologi. Untuk itu, selain perlunya menegaskan kembali kekeliruan tentang hubungan filsafat dan matematika, maka perlu juga memahami bagaimana filsafat dan matematika tersebut khususnya dalam pembelajaran. Perlu juga dipahami bagaimana implikasi filsafat dan matematika tersebut dalam pembelajaran berbasis teknologi.

II. METODE

Artikel ini didasarkan pada pendekatan naratif untuk menganalisis literatur dan mengusulkan hubungan antara teori-teori yang ada untuk memberikan wawasan yang baru dan lebih luas terhadap teori-teori tersebut, sehingga dapat dikatakan sebagai penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan kajian pustaka. Telah diulas kajian-kajian pustaka tentang filsafat matematika dan pembelajaran matematika berbasis teknologi melalui proses studi pustaka sehingga dihasilkan tulisan yang lebih teoritis dalam bentuk narasi untuk mengkaji bagaimana hubungan dan aplikasi ilmu filsafat matematika dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi.

III. PEMBAHASAN

1. Filsafat

Filsafat yang berarti cinta (*philos*) dan kebajikan, kebaikan atau kebenaran (*shopia*), ialah cabang pengetahuan yang mengkaji tentang ketuhanan, alam semesta dan manusia secara mendetail, agar memperoleh pemahaman tentang esensi yang dihasilkan logika manusia dan tentang bagaimana seharusnya tindakan manusia saat mendapati pengetahuan tersebut (Bakri, 2017). Jawaban-jawaban kebenaran filsafat tidak sama dengan jawaban spontan, karena mesti mampu secara rasional dipertanggungjawabkan. Pertanggungjawaban rasional tersebut pada dasarnya bermakna bahwa semua tahapan mesti terbuka terhadap

segala pertanyaan dan bantahan yang secara argumentatif bisa dipertahankan dengan pendapat-pendapat yang objektif. (Frans dan Suseno, 1991). Pemikiran yang secara radikal dalam filsafat juga sistematis dan universal tentang segala hal, objeknya adalah semua hal yang ada dan menjadi bahan pemikiran filsafat yang dilaksanakan secara sistematis.

Terdapat 3 komponen penyangga ilmu pengetahuan dalam filsafat, yakni ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Pertanyaan dalam ontologi secara sederhana dapat dimaksudkan dengan “apa?”, epistemologi dengan “bagaimana?” dan aksiologi dengan “untuk apa?”.

a. Ontologi

Ontologi adalah kajian filsafat yang ada sejak Yunani kuno dan muncul karena pada masa tersebut banyak manusia belum dapat membedakan antara penampakan dengan kenyataan. Ontologi membahas akar keberadaan segala hal berdasarkan susunan hubungan sistematis manusia, alam, dan kuasa tertinggi (Tuhan) berdasarkan aturan sebab-akibat secara menyeluruh, teratur, tertib dan harmonis. Sederhanya, ontologi merupakan pengetahuan mengenai esensi atau hakikat tentang hal yang ada ataupun berwujud, sehingga objek ilmu dalam ontologi ialah pengalaman panca indera dengan berdasarkan pada logika. Keberadaan yang dimaksud tidak terikat pada perwujudan hal tertentu, dan berupaya menemukan inti kebenaran yang tertuang pada semua fakta yang ada. Ontologi memuat tentang apa hal yang hendak diketahui atau dapat diungkapkan sebagai proses mengkaji pengetahuan tentang keberadaan.

Objek dalam kajian filsafat melingkupi pokok-pokok permasalahan logika (benar-salah), etika (baik-buruk), dan estetika (indah-jelek). Pendapat tersebut diungkapkan oleh Plato yang mengungkapkan bahwa setiap hal di alam ini memiliki ide yang berisi hakikat dan menjadi dasar perwujudan sesuatu. Ide tersebut berlandaskan hal nyata dan yang abadi. Jika benda yang kita lihat melalui panca indera senantiasa berubah, maka bukan merupakan hakikat, tetapi hanya berupa bayangan atau hanyalah khayalan dan ilusi semata.

Pernyataan tentang ontologi diungkapkan juga oleh Augustine, yang mengungkapkan bahwa manusia mengetahui kebenaran melalui pengalaman. Kebenaran berdasarkan

pengalaman tersebut tergantung pada akal dan terkadang merasa apa yang diketahui merupakan hal benar, walaupun seringkali muncul keraguan bahwa pengetahuan tersebut suatu kebenaran atau bukan. Hal tersebut terjadi karena akal manusia berpikir bahwa di atas suatu kebenaran tersebut masih terdapat kebenaran lain yang mutlak dan tidak berubah, dan akal tersebut kemudian menjadi sumber untuk mengetahui kebenaran yang dimaksud. Kebenaran mutlak yang disebut oleh Augustine merupakan kebenaran Tuhan (Sofian dan Robbiyanto, 2021).

b. Epistemologi

Epistemologi berisi kajian filsafat tentang bagaimana cara pengetahuan diperoleh, hakikat dan sumber dari pengetahuan tersebut. Landasan dalam epistemologi ialah metode berpikir atau penelaahan yang dilakukan sehingga pengetahuan tersebut diperoleh. Ruang lingkup epistemologi yakni cara, prosedur, maupun teknik yang digunakan untuk mendapatkan suatu pengetahuan, sehingga yang ditelaah adalah pengetahuan dasar meliputi sumber, hakikat, batas-batas, dan kebenaran, contohnya proses abstraksi, ruang dan waktu pengetahuan tersebut hadir serta besaran, simbolik, bentuk maupun pola yang dihasilkan dari proses tersebut hingga menjadi sebuah pengetahuan yang utuh.

Salah satu indikator dalam berpikir adalah upaya memperoleh suatu pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sudah sepatutnya ketika mengkaji suatu pengetahuan, kita tidak sekadar berbicara tentang aturan atau isi pengetahuan tersebut saja, melainkan menggunakan alur berpikir epistemologi, yakni menemukan kebenaran tentang pengetahuan tersebut mulai dari proses terciptanya hingga menjadi sebuah pengetahuan utuh yang kemudian dapat dijabarkan dalam bentuk, pola ataupun simbolik.

c. Aksiologi

Cabang filsafat aksiologi berbicara tentang teori nilai dari kehidupan, karena menjadi media manusia berorientasi dalam memberikan jawaban mendasar bagaimana manusia harus mengambil tindakan. Pemikiran tersebutlah yang kemudian menghasilkan etika dan estetika. Etika atau yang biasa disebut adat istiadat ataupun moral berbicara tentang sikap

dan norma sedangkan estetika berbicara mengenai nilai keindahan. Dengan kata lain, aksiologi menjawab pertanyaan untuk apa suatu pengetahuan tersebut dengan hasil berupa etika dan estetika manusia.

Seiring perkembangan zaman, muncul cabang ilmu filsafat matematika sebagai akibat dari berkembangnya ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang filsafat dan matematika. Filsafat dalam matematika sebelumnya lebih fokus terhadap cabang epistemologi dan antologi. Hal tersebut dikarenakan yang menjadi fokus dalam kebenaran adalah potongan-potongan ilmu matematika yang muncul dari berbagai situasi dan lokasi. Agar matematika dapat dianggap menjadi suatu pengetahuan yang utuh atau proposisi, diperlukan cabang teori filsafat tersebut dalam menyusun bagian-bagian ilmu matematika berdasarkan lokasi, bentuk maupun isinya sehingga kini dapat diterima secara universal dimanapun dan kapanpun. Cabang filsafat aksiologi lebih digunakan pada pengetahuan berupa penerapan dari ilmu matematika tersebut, misalnya dalam pendidikan. Dalam pendidikan matematika, kebenaran filsafat aksiologi sangat berperan untuk menjawab pemikiran peserta didik tentang apa sebenarnya kegunaan belajar matematika tersebut, serta memahami penerapannya dengan tujuan akhir etika dan estetika peserta didik pembelajaran matematika.

2. Filsafat Matematika

Filsafat matematika adalah studi tentang filsafat dengan matematika sebagai tujuannya yang berisi pemikiran reflektif terhadap matematika, karena tanpa sadar mencoba menyusun kembali ilmu matematika tersebut selama berabad-abad yang tidak teratur. Howard W. Eves dan Carroll V. Newsom tahun 1965 pernah menyatakan bahwa filosofi matematika pada dasarnya mencoba merekonstruksi masa kacau ilmu matematika yang terakumulasi selama berabad-abad dan diberi pengertian atau tatanan tertentu. Filsafat menyusun atau merekonstruksi bagian-bagian ilmu matematika yang muncul dan telah berkembang selama berabad-abad sedangkan matematika digunakan dalam pembuktian kebenaran dalam filsafat bidang ontologi dan epistemologi, sehingga pada perkembangannya filsafat dan matematika saling memberikan umpan balik pada perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri masing-masing.

Wahyudin (2013) menyatakan bahwa hubungan antara matematika dan filsafat :

- a) Matematika dan filsafat ialah upaya intelektual paling awal untuk memahami dunia di sekitar kita, dan keduanya berasal dari Yunani kuno dan mengalami perubahan signifikan di sana.
- b) Matematika dijadikan studi penting pada situasi yang dihadapi filsuf. Pada agenda filosofis (modern) saat ini terdapat formula yang secara jelas diarahkan ke matematika, seperti epistemologi (penciptaan pengetahuan) dan ontologi (eksistensi konkrit).

Ernest (1991) mengungkapkan yakni filsafat matematika adalah cabang filsafat yang bertugas untuk merefleksikan dan menguraikan secara jelas sifat-sifat matematika. Filsafat matematika menjawab pertanyaan-pertanyaan meliputi:

- a) Dasar matematika dan pengetahuan
- b) Sifat kebenaran pada matematika
- c) Karakter kebenaran matematika
- d) Pembeneran atas pernyataan
- e) Kebenaran matematika yang membutuhkan kebenaran.

Ilmu matematika terdiri dari satu set proposisi dan bukti. Proposisi dimaksudkan bahwa matematika berisi pernyataan yang memiliki kebenaran utuh. Pengetahuan dasar matematika menjadi dasar untuk mengungkapkan kebenaran proposisi tersebut meliputi bukti-bukti deduktif. Logika deduktif digunakan sebagai definisi ilmu matematika, dan hubungannya dengan aksioma matematika adalah sebagai dasar untuk menyimpulkan pengetahuan tersebut.

Matematika akan dipahami sebagai ilmu paling pasti karena semua pengetahuan matematika didasarkan pada bukti, alasan dan data empiris. Filsafat matematika juga memberikan landasan kepastian kebenaran pada pengetahuan matematika. Hal tersebut karena filsafat matematika berperan dalam memberikan gambaran terstruktur dan absolut terhadap landasan pemikiran matematika yang aman, yakni untuk kebenaran matematika.

Terdapat banyak aliran filsafat, khususnya filsafat matematika, tetapi menurut Wahyu dan Maya (2018) empat aliran besar filsafat matematika adalah logisisme, formalisme, intutionisme, dan platonisme.

- a) Logisisme

Menurut Logisisme yang mengandalkan logika, matematika adalah unsur logika. Russel dalam buku *The Principle Of Mathematics* (1903) mengungkapkan akal dan matematika tumbuh bersama seperti anak kecil dan orang dewasa. Semua kebenaran dari aksioma atau pernyataan yang dapat diterima sebagai kebenaran tanpa pembuktian dan kaidah matematika dapat dibuktikan dengan cara penarikan kesimpulan berdasarkan akal. Ernest (1991) juga menjelaskan yakni semua konsep matematika secara mutlak dapat disederhanakan pada konsep logika. Sehingga logika ataupun akal adalah pijakan dari matematika, dan semua kebenaran matematika membutuhkan kebenaran logika.

b) Formalisme

Aliran formalis berpandangan bahwa matematika adalah sistem simbol yang dipakai untuk merepresentasikan objek yang ada, atau pengetahuan yang digunakan dalam proses pengolahan symbol-simbol yang digunakan tersebut (Haryono, 2014). Kebenaran dalam matematika bukan tentang lambang atau simbolis yang memiliki arti karena terdapat penggambaran aturan-aturan yang terpenuhi, tetapi ahli matematika dipersilahkan untuk melanjutkan hasil karya, temuan atau ilmunya dan sisanya ahli filsafat yang akan menyelesaikan permasalahan lambang tersebut.

c) Intiutionisme

Intiutionisme memandang matematika ialah hasil dari intuisi. Ketetapan matematika ada dalam pikiran manusia, bukan simbol. Pengetahuan intuitif dijadikan sebagai hipotesis pada proses analisis dan dapat digunakan untuk menentukan apakah pernyataan itu benar (Haryono, 2014). Intiutionisme menegaskan bahwa tidak satupun kebenaran matematika ada tanpa adanya pengalaman dan merupakan hasil temuan dari kondisi yang dialami dan dipikirkan.

d) Platonisme

Plato dalam Wahyu dan Maya (2018) menjelaskan bahwa objek matematika bersifat abstrak dan tidak terkait dengan kenyataan atau asalnya, oleh karenanya akan abadi dan tidak dapat diubah. Objek yang dimaksud adalah fakta, konsep, prosedur, dan prinsip ilmu matematika yang merupakan hal abstrak. Kita dapat memberikan contoh gambaran pada teori

Pythagoras, dimana kita tidak dapat menunjukkan objek sesuai teori yang dikemukakan tetapi kita hanya dapat menunjukkan objek yang menggunakan teori Pythagoras tersebut. Aliran filsafat ini menegaskan bahwa filsafat tidak dapat menjawab pertanyaan ontologi dan epistemology, yakni di mana dan bagaimana tepatnya keberadaan objek matematika, dan bagaimana mengetahui keberadaannya.

3. Filsafat Matematika dalam Pembelajaran Matematika.

Filsafat dibutuhkan dalam pendidikan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan kompleks menyangkut kebenaran. Masalah pendidikan sangat luas, dalam, serta kompleks, dan tidak terbatas pada pengalaman ataupun realita pendidikan, sehingga perlu dipahami melalui sudut pandang filsafat. Pendidikan berhubungan dengan tujuan hidup dan kehidupan manusia tersebut secara langsung. Guru atau pendidik memiliki tujuan hidupnya sendiri, baik sebagai individu maupun tujuan hidup bersama sebagai masyarakat sosial. Filsafat dalam pendidikan berperan sebagai anutan atau landasan bagi pendidik dalam mengelola pembelajaran. Pemikiran filsafat dalam pendidikan akan berdampak pada terhindarnya dari perbuatan tidak berencana dalam memecahkan problematika dunia pendidikan.

Filsafat matematika dalam pembelajaran mempengaruhi cara pandang pendidik terhadap matematika, sehingga mempengaruhi metode ajar matematika. Cara pandang tersebut sesuai dengan orientasi berpikir filsafat matematika berdasarkan aliran-aliran filsafat. Cara memandang matematika melalui salah satu atau lebih orientasi berpikir aliran filsafat tertentu yang akan mempengaruhi bagaimana cara seorang pendidik dalam proses pembelajaran matematika.

Jika terlalu mengandalkan logika atau akal sehat, maka akan berdampak pada terjadinya kesalahan dalam pemahaman konsep, sebagai akibat dari tidak memahami struktur matematika dan sulit untuk memahami atau menerima kebenaran matematika yang seringkali sulit untuk diterima oleh akal atau mungkin malah bertentangan. Pembelajaran matematika jika terlalu menerapkan aliran filsafat Formalisme, maka nantinya akan memandang matematika hanya berupa sekumpulan angka dan rumus belaka sehingga pendidik hanya mengajarkan bukan membelajarkan. Mengajarkan yang dimaksud adalah guru atau pendidik

hanya menjelaskan atau menyampaikan ilmu matematika tersebut dan proses pembelajaran fokus menghasilkan luaran berupa peserta didik yang hanya mengetahui ilmu tersebut. Membelajarkan akan lebih jauh dari hal tersebut, yakni siswa atau peserta didik bukan hanya sekadar mengetahui, tetapi juga memahami serta mengaplikasikan ilmu tersebut dengan harapan yang lebih jauh berupa kemampuan analisis. Kemampuan analisis tersebut dapat menghasilkan ilmu baru sebagai hasil dari pengalaman belajar, jika terus diasah dan dikembangkan dengan baik.

Pemikiran intuisi ekstrem dalam pembelajaran matematika akan berdampak pada kesalahan pada proses karena terlalu berorientasi pada hasil sebagai akibat adanya kebebasan terlalu besar bagi peserta didik menemukan jalan penyelesaiannya sendiri atau menggunakan bahasa sendiri. Pemikiran Platonisme secara ekstrem akan memandang bahwa matematika merupakan ilmu abstrak atau tidak nyata sehingga akan berdampak terhadap kurangnya minat siswa dalam pembelajaran matematika.

Pernyataan-pernyataan di atas keliru jika menerapkan aliran filsafat matematika tersebut secara berlebihan dalam pembelajaran matematika. Seharusnya kita dapat memahami bahwa matematika muncul berdasarkan pemikiran/intuisi yang dapat dibuktikan kebenarannya dan diterima oleh akal akan kondisi maupun fenomena yang terjadi/dirasakan, kemudian direpresentasikan melalui angka, simbol atau rumus (bernilai/memiliki arti) sehingga sesuatu pengetahuan abstrak dapat dipahami dengan lebih mudah.

4. Implikasi Filsafat Matematika dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi

Filsafat khususnya filsafat matematika memiliki keterkaitan dan saling memberikan pengaruh terhadap teknologi, sehingga semakin berkembangnya filsafat menjadikan semakin berkembang pula teknologi. Pada dasarnya filsafat akan mempersempit jarak kesenjangan perkembangan teknologi sebagai akibat arus modernisasi yang tidak terbandung, sehingga dapat menjadi pemain aktif dengan tetap mempertahankan karakteristik atau identitas bangsa dan dapat mengarahkan perkembangan sesuai pandangan sendiri. Dengan bantuan filsafat, berkembangnya teknologi di suatu bangsa dapat memberikan pengaruh juga terhadap perkembangan teknologi bangsa lain, karena filsafat membantu memikirkan masalah-masalah dasar hidup yang dihadapi dengan universal, rasional, dan dapat dimengerti.

Negara berkembang lebih membutuhkan ilmuan agar teknologi semakin maju karena akan memiliki terobosan-terobosan terbaru dalam bidang teknologi dari pada berkuat pada pencarian akan kebenaran yakni apa, bagaimana, dan untuk apa ilmu pengetahuan/sains yang telah ada dan berkembang sebelumnya. Indonesia sebagai negara berkembang sangat butuh segala macam ilmuan, dan tidak memerlukan terlalu banyak filsuf, tetapi membutuhkan filsafat dalam pembangunan karena kehidupan intelektual indonesia akan terasa hambar dan kurang kreatif tanpa adanya filsafat (Frans dan Suseno, 1991). Hal tersebut sebagai upaya mengurangi kesenjangan antara pengetahuan dan kekurangan informasi yang dapat menghambat prospek pertumbuhan negara. Teknologi dipandang sebagai pendorong utama menuju pengetahuan. Kebijakan transfer teknologi dapat sangat meningkatkan standar hidup dan tingkat pertumbuhan jangka panjang.

Penggunaan teknologi secara bijak akan memberi pengaruh positif pada meningkatnya kualitas dan jangkauan bidang pendidikan, dan sangat berperan dalam peningkatan kesejahteraan. Hamzah dan Nina (2011) mengungkapkan masa depan pendidikan Indonesia cenderung akan sebagai berikut:

- a) Pendidikan terbuka akan berkembang dengan adanya pembelajaran jarak jauh yang kemudian harus dipertimbangkan sebagai strategi utama;
- b) Berbagi sumber daya bersama antara lembaga pendidikan melalui perpustakaan digital dan alat pendidikan lainnya yang bukan hanya digunakan sebagai perpustakaan, tetapi juga menjadi sumber informasi;
- c) Dengan menggunakan alat teknologi informasi interaktif pada pendidikan yang muncul karena berkembangnya perangkat teknologi khususnya teknologi informasi, memungkinkan adanya pembelajaran secara online melalui aplikasi digital, baik pada pembelajaran maupun aktifitas lainnya seperti melihat nilai, jadwal perkuliahan, keuangan ataupun pengumpulan tugas-tugas.

Dunia pendidikan harus senantiasa beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna meningkatkan mutu pendidikan, terutama dalam rangka menyesuaikan penggunaan teknologi dalam pengajaran, khususnya dalam proses pembelajaran. Dalam pendidikan, teknologi yang

memadai akan menciptakan rasa nyaman peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran. Pendidikan berbasis teknologi itu sendiri bertujuan supaya peserta didik memiliki pemahaman tentang teknologi dan lebih mudah menemukan informasi, maksudnya adalah peserta didik dapat memperkaya pengetahuan melalui teknologi. Peranan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar selain membantu pembelajaran, juga sangat berpengaruh bagi pendidik. Hal ini sangat penting digunakan sebagai fasilitas untuk meningkatkan keterampilan mengajar.

Pergeseran paradigma pembelajaran terjadi sejalan dengan berkembangnya teknologi. Dahulu pembelajaran lebih fokus terhadap aktifitas guru, dimana guru menjadi pusat belajar. Berkembangnya berbagai konsep filsafat, khususnya dalam pendidikan dan matematika, pembelajaran kini berfokus pada peserta didik. Guru tidak lagi menjadi sumber belajar utama, tetapi selaku penuntun kegiatan belajar (Puspitarini, 2022). Berkembangnya teknologi mempengaruhi dunia pendidikan yang mulai mengaplikasikan teknologi tersebut dalam kegiatan belajar untuk mendukung proses pengajaran.

Pembelajaran menggunakan teknologi dimulai dengan memanfaatkan berbagai bentuk aplikasi dan internet yang kemudian disebut *e-learning*. Siswa memiliki keleluasaan dalam menggunakan sumber belajar untuk mencari informasi pendukung proses belajar dalam pembelajaran *e-learning*. Keleluasaan tersebut menjadikan sumber belajar lebih beragam dan siswa dapat belajar kapanpun, dimanapun dan dari apapun. Perkembangan teknologi juga memunculkan kegiatan berbasis teknologi lain dalam, pendidikan, seperti *e-laboratory*, *e-library*, *e-education* dan lainnya. Pendidikan di masa modern bersifat dua arah, terbuka, bermacam-macam tipe dan karakter, interdisipliner dan kompetitif (Nugroho, 2014).

Salah satu ciri pembelajaran berkualitas adalah pembelajaran yang dirancang dengan mendorong terjadinya interaksi dan partisipasi aktif melalui optimalisasi sumber daya yang tersedia menggunakan perangkat teknologi dengan menerapkan materi pada masalah atau konteks nyata. Pembelajaran matematika berbasis teknologi bukan hanya sekadar memindahkan materi teks buku/modul ke media teknologi untuk menjadi pembelajaran interaktif. Tetapi mendesain materi yang representatif menjadi pembelajaran interaktif dengan mengkombinasikan berbagai unsur seperti animasi, video, simulasi, demonstrasi, gambar, dll.

(Japar, 2018). Pembelajaran tersebut juga bukan sekadar menjadikan teknologi sebagai alat dan media, tetapi juga sebagai sumber dalam proses pembelajaran.

Kegiatan belajar berbasis teknologi, khususnya matematika masih sulit dilaksanakan jika belum tersedia sarana dan prasarana yang dapat mendukung proses pembelajaran pada sekolah ataupun institusi pendidikan tersebut. Pendidik yang belum menguasai penggunaan teknologi dengan baik, juga menjadi kendala besar dalam mendesain konsep pembelajaran tersebut. Khususnya sekolah-sekolah di daerah terpencil, dimana sumber daya, sarana dan prasarananya masih terbatas. Pendidik, sekolah, dan instansi pendidikan, dapat memanfaatkan teknologi paling minimum yang sudah familiar bagi pendidik dan siswa didiknya, seperti *smartphone*. Sekolah dan instansi pendidikan juga wajib memberikan fasilitas bagi pendidik untuk meningkatkan kemampuannya dalam hal teknologi.

Teknologi *smartphone* saat ini sudah dikenal dan mahir digunakan oleh semua kalangan dan usia, bahkan anak kecil banyak yang terbiasa menggunakan teknologi tersebut. Pendidik harus kreatif dalam memanfaatkan teknologi tersebut dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. *Smartphone* dapat dijadikan sebagai alat dan media belajar serta untuk mencari sumber belajar yang lebih luas untuk menjawab pertanyaan kebenaran filsafat matematika yakni apa, bagaimana, dan untuk apa belajar matematika (ontologi, epistemologi dan aksiologi)

Solusi lain terhadap permasalahan terbatasnya sarana, prasarana dan SDM pendidik dalam hal teknologi adalah dengan merancang pembelajaran yang dekat dengan alam. Pembelajaran melalui alam sejalan dengan prinsip ontologi yang menekankan pada pengungkapan kebenaran berdasarkan Pengalaman. Melalui alam, peserta didik akan belajar dan mendapatkan pengetahuan baru secara lebih mandiri, karena dapat langsung dirasakan kegunaan dari belajar tersebut (aksiologi). Peran pendidik dalam konsep pembelajaran ini adalah mendesain pembelajaran kreatif berisi pengetahuan yang ingin diajarkan (epistemologi) dengan menghubungkan pengetahuan tersebut dengan alam sebagai pengalaman terdekat dan dengan tidak mengabaikan penerapan pengetahuan tersebut dalam perkembangan teknologi sehingga pembelajaran tidak memberikan kesan kaku dan kemudian memungkinkan munculnya pemikiran kreatif lainnya dari peserta didik sesuai masa kini.

IV. KESIMPULAN

Filsafat matematika memuat proses berpikir reflektif tentang matematika, dimana objek yang diamati dan ditinjau adalah matematika. Filsafat matematika pada dasarnya adalah upaya untuk mengatur kembali akumulasi pengetahuan matematika yang kacau selama berabad-abad, yang kemudian diterjemahkan melalui simbol dan makna tertentu.

Belajar matematika bukan hanya belajar apa itu matematika, tetapi juga bagaimana proses muncul dan untuk apa ilmu matematika tersebut (ontologi, epistemologi, aksiologi). Matematika muncul berdasarkan pemikiran atas fenomena yang dirasakan dan diterima akal, dapat dibuktikan kebenarannya, kemudian direpresentasikan melalui angka, simbol atau rumus agar dapat dipahami dengan mudah.

Pengetahuan dan kemampuan dalam hal teknologi, khususnya teknologi informasi harus dimiliki oleh setiap individu dan disampaikan melalui pendidikan salah satunya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika sangat berperan besar dalam hal perkembangan teknologi yakni untuk mencari kebenaran filsafat atas pemikiran-pemikiran manusia yang telah ada dan kemudian berkembang menjadi teknologi tersebut. Pembelajaran matematika sangat penting dilaksanakan berbasis teknologi baik sebagai sumber, media, maupun alat pembelajaran agar dapat menekankan kembali hubungan matematika dan teknologi yang tidak terpisahkan satu dan lainnya. Selain memudahkan peserta didik memahami penerapan ilmu matematika, pembelajaran matematika berbasis teknologi juga akan meningkatkan motivasi dan ketertarikan dalam pembelajaran sehingga diperoleh luaran akhir berupa ketuntasan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Sofian dan Robbiyanto. (2021). *Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung: CV. Penerbit.
- Bakry, Noor MS. (1994). *Orientasi Filsafat Pancasila*. Yogyakarta: Liberty.
- Budiman, Haris. (2017). "Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan". *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 75-83. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>
- Ernest, Paul. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. London: The Falmer Press.
- Frans Magnis dan Suseno S.J. (1991). *Filsafat Sebagai Ilmu Kritis*. Sleman: PT Karnisius.

- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo. (2011). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Haryono, Didi. (2014). *Filsafat Matematika (Suatu Tinjauan Epistemologi dan Filosofis)*. CV. Bandung: Alfabeta.
- Howard W. Eves dan Carroll V Newsom. (1965). *Introduction to the Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics*. California: Harcourt College Publishers.
- Ina Desmaniar Azhariadi dan Zuliana Linggo Geni. (2019). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Di Daerah Terpencil*. Proseding Seminar Nasional Pendidikan: Palembang: Universitas PGRI.
- Japar, Muhammad. (2018). *Teknologi dan Informasi Pendidikan*. Jakarta: Laboratorium Sosial Politik Press.
- Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Jakarta: Kemdikbud-Ristek.
- Nugroho, Muhammad Aji. (2014). “Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Islam di Madrasah”. Mudaraisa: *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 6(1), 30-60. <https://doi.org/10.18326/mdr.v6i1.30-60>
- Puspitarini, Dyah. (2022). Blended Learning sebagai Model Pembelajaran Abad 21. Ideguru : *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.307>.
- Renna, Hendrik Ryan Puan. (2022). “Konsep Pendidikan Menurut John Locke dan Relevansinya bagi Pendidikan Sekolah Dasar di Wilayah Pedalaman Papua”. *Jurnal Papeda*, 4(1), 7-16. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikdasar.v4i1.1698>
- Russel, Bertrand. (1903). *The Principle Of Mathematics*. Cambridge: University Press.
- Simangunsong, Venny Herawati dkk. (2021). “Hubungan Filsafat Pendidikan Dan Filsafat Matematika Dengan Pendidikan”. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*. Vol. 2(2), 14-25.
- Wahyu Purnama dan Maya Siti Rohmah. (2018). *Sejarah dan Filsafat Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wahyudin. (2013). *Hakikat, Sejarah dan Filsafat Matematika*. Bandung: Mandiri.