

Perkembangan Pembelajaran dan Pendidikan Matematika Melalui Sejarah Matematika

Refiesta Ratu Anderha^{1*)}, Ratih Fidiawati²

¹Pendidikan Matematika

²Sistem Informasi

*) refiestaratuanderha@gmail.com

Abstrak

Sejarah merupakan sumber pengetahuan yang memberikan informasi terkait perkembangan di masa lampau untuk kemajuan masa kini. Dalam hal ini sejarah juga memberikan konsep-konsep matematika yang sampai sekarang masih dijadikan acuan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika. Namun, masih sangat sedikit pemanfaatan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika di kelas. Hal tersebut ditunjukkan dengan belum terintegrasinya penggunaan sejarah dalam kurikulum pendidikan matematika di Indonesia. Padahal jika dikaji secara mendalam, banyak sekali pencapaian besar dalam sejarah perkembangan matematika yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Tulisan ini mencoba menjawab bagaimana penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran melalui studi pustaka (library research). Referensi terkait berupa e-book dan artikel jurnal online dengan memfokuskan pada dua hal, yaitu: manfaat sejarah matematika dalam membangun sikap positif siswa terhadap matematika; dan cara menerapkan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika di Indonesia.

Kata Kunci: Sejarah Matematika, Pembelajaran Matematika, Perkembangan.

PENDAHULUAN

Matematika berkembang sejak dimulainya peradaban manusia. Sejarah mengatakan bahwa matematika telah banyak digunakan oleh masyarakat sejak zaman dahulu, meskipun dalam bentuk yang paling sederhana seperti membilang atau mengukur (Ulfa et al., 2016), (Asmiati et al., 2019). Matematika juga merupakan sesuatu yang unik dari hasil pemikiran manusia. Hal ini menunjukkan bahwa matematika muncul sebagai solusi di tengah-tengah permasalahan kehidupan sosial masyarakat (Dewi et al., n.d.), (ALDINO, 2015). Sejarah berkembangnya matematika menunjukkan bahwa ada interaksi yang nyata antara matematika dan aplikasinya. Artinya banyak ide bahkan konsep matematika yang dikembangkan dari konteks nyata yang melingkupi masyarakat, sebagai contoh geometri (Maskar & Anderha, 2019). Cabang matematika ini berkembang dari zaman Mesir kuno, di mana banyak petani mengukur tanah garapannya di sekitar sungai Nil, yang hampir semua tanah garapannya berbentuk segitiga. Proses ini akhirnya melahirkan cara bagaimana mengukur luas segitiga (Utami & Dewi, 2020), (Hikmah & Maskar, 2020).

Dengan melihat dari perkembangan sejarah matematika maka seharusnya pembelajaran matematika masa kini dapat lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran matematika masa kini ditandai oleh beberapa hal yaitu adanya kemajuan teknologi muthakhir seperti kalkulator dan komputer. Sehingga disebut juga dengan era Revolusi Industri 4.0 (Anderha & Maskar, 2020). Namun, masih ada pembelajaran matematika yang kurang bermakna sehingga membuat siswa merasakan belajar matematika hanya sekedar

sekumpulan aturan yang harus dihafal dan dikerjakan. Schoenfeld dalam Riedesel, dkk. (1996) merangkum beberapa pandangan siswa terhadap matematika, yaitu: hanya memiliki satu jawaban benar, tidak perlu memahami kenapa dikerjakan dengan cara tertentu, hanya orang pintar yang menemukan dan membuat matematika, dan masalah matematika sedikit kaitannya dengan kehidupan nyata. Padahal perkembangan teknologi yang semakin mutakhir dan sistem pembelajaran yang memudahkan siswa sudah terealisasi sejak lama. Hal ini justru menimbulkan pertanyaan-pertanyaan mengapa hal tersebut masih saja terjadi di era Revolusi Industri 4.0 ini?

Penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran merupakan salah satu alat untuk membangun pembelajaran yang bermakna dan sarat akan nilai. (Puspaningtyas & Ulfa, 2020), (Utami & Ulfa, 2021) mendasari penelitian mengenai persepsi guru matematika terhadap penerapan sejarah matematika dengan tiga asumsi yaitu: (1) sejarah matematika memberikan landasan pemahaman yang mendalam tentang evolusi konsep matematika; (2) memahami kenapa dan bagaimana konsep matematika dikembangkan selama bertahun-tahun dengan kerja keras; (3) belajar sejarah matematika bisa meningkatkan minat dan mengembangkan sikap positif siswa terhadap matematika. Melalui tulisan ini, peneliti akan mencoba menjawab bagaimana sejarah matematika mampu berperan penting dalam perkembangan pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian artikel ini menggunakan metode studi pustaka (library research). Peneliti mengumpulkan referensi terkait sejarah matematika dalam pembelajaran berupa e-book dan artikel jurnal online. Kedua jenis referensi ini memuat hasil penelitian dan kajian pustaka terkait topik. Referensi tersebut dibaca secara seksama untuk memperoleh penjelasan yang rinci terkait bagaimana penerapan sejarah matematika. Pengetahuan yang diperoleh kemudian dianalisis dan disesuaikan dengan konteks pembelajaran matematika di Indonesia. Hasil analisis menghasilkan data terkait pentingnya penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran berdasarkan kajian pustaka dan rumusan cara menerapkannya dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, sejarah matematika diartikan sebagai sekumpulan kejadian yang terjadi pada masa lampau dan berhubungan dengan perkembangan matematika (Efendi et al., 2021), (Ulfa, 2019). Oleh sebab itu, sejarah matematika mampu memberikan pemahaman tentang konsep matematika dan kenapa konsep tersebut ada. Secara khusus, sejarah matematika merupakan sebuah penyelidikan terkait asal-usul penemuan dalam matematika yang meliputi metode dan notasi matematika pada masa lampau (Siwi & Puspaningtyas, 2020), (Dewi, 2021). Brownell mengemukakan bahwa belajar matematika harus merupakan belajar bermakna dan berpengertian. Teori ini sesuai dengan teori (Gestalt, 1930), dimana Gestalt menegaskan bahwa latihan hafal adalah sangat penting dalam pembelajaran namun penerapannya setelah tertanamnya konsep dan pengertian pada siswa. Dua hal tersebut ternyata mempengaruhi perkembangan pembelajaran matematika di Indonesia, berbagai kelemahan pembelajaran matematika seolah nampak jelas, pembelajaran kurang menekankan pada pengertian, kurang efektif, kurang merangsang anak untuk ingin tahu, dan lain sebagainya (Saputra & Febriyanto, 2019), (Anderha & Maskar, 2021).

Menurut (Parinata & Puspaningtyas, 2021), (Parnabhakti & Ulfa, 2020), ada dua alasan penting terkait penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran yaitu, sejarah matematika memberikan kesempatan untuk membangun persepsi mengenai apakah sebenarnya matematika dan memungkinkan siswa memiliki pemahaman yang lebih baik terkait konsep dan teori matematika. Dalam dua hal tersebut, ada membangun pemahaman dan mempengaruhi bagaimana cara guru mengajarkan matematika (Maskar & Dewi, 2020). Sehingga pada akhirnya juga akan mempengaruhi cara siswa menerima dan memahami matematika. Dalam penelitiannya (Utami & Ulfa, 2021) menyimpulkan bahwa dengan mengetahui sejarah matematika sangat bernilai secara pedagogik karena memberikan konteks matematika. Sejarah matematika menunjukkan kepada guru dan siswa karakteristik matematika itu sendiri. Hasilnya penilaian tergolong signifikan karena dua alasan, yaitu: perspektif sejarah sebagai sumber masalah yang menarik melibatkan siswa dalam konten matematika; dan hal ini memungkinkan siswa melakukan analisis alternatif penyelesaian (Parnabhakti & Puspaningtyas, 2021), (Kusumah et al., 2020).

(Wulantina & Maskar, 2019), (Fatimah & Puspaningtyas, 2020) merangkum tiga kategori penerapan sejarah matematika, yaitu:

1. Mempelajari sejarah

Informasi sejarah secara langsung terdiri dari dua jenis, yaitu: informasi faktual seperti nama-nama matematikawan, biografi, dan lainnya; serta buku sejarah matematika. Penggunaan informasi sejarah secara langsung lebih fokus pada aspek sejarah daripada pembelajaran matematika (Puspaningtyas, 2019a).

2. Mempelajari topik matematika

Fokus pendekatan ini adalah bagaimana menggunakan teori, metode dan konsep, serta kenapa materi atau sumber sejarah yang digunakan memberikan jawaban terhadap pertanyaan dan masalah matematika (Utari, 2018).

3. Membangun kesadaran yang lebih dalam terkait matematika, konteks sosial, serta budaya

Ada dua kesadaran yang dibangun melalui pendekatan ini yaitu, kesadaran instrinsik dan ekstrinsik mengenai karakteristik aktivitas matematika. Kesadaran instrinsik berkaitan dengan perkembangan matematika dalam bentuk isi maupun bentuk seperti notasi, istilah, metode perhitungan, pembuktian dan lainnya (Maskar, 2018), (Puspaningtyas, 2019b). Kesadaran ekstrinsik berkaitan dengan matematika sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari disiplin ilmu yang lain seperti filsafat, seni dan sains, serta kebudayaan dan peradaban (Adrian et al., 2020).

Penerapan sejarah matematika setidaknya bisa memberikan warna baru dalam pembelajaran matematika. Namun, tidak semua guru dapat menerapkannya dalam pembelajaran. (Fatimah et al., 2020), (Dewi & Septa, 2019) mengatakan bahwa penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran memiliki masalah karena beberapa alasan yaitu mendapatkan pengetahuan tentang perkembangan sejarah memerlukan bimbingan dan waktu untuk membaca, mempelajari, serta melakukan adaptasi konten sejarah untuk digunakan dan diterima secara nalar oleh siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika banyak memberikan kontribusi dan hasil yang positif. Hanya saja guru, keterbatasan waktu, dan kurangnya informasi dalam mengajar menjadi kendala untuk mengefektifkan penerapan sejarah matematika tersebut. Berdasarkan hal tersebut, peran guru sangatlah besar untuk mengefektifkan penerapan sejarah matematika dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Untuk itu diharapkan guru mampu menggali informasi lebih dalam mengenai sejarah matematika melalui sumber-sumber terkait, sehingga pembelajaran matematika nantinya dapat terus berjalan dengan positif dan diterima oleh siswa.

REFERENSI

- Adrian, Q. J., Ambarwari, A., & Lubis, M. (2020). Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 171–176.
- ALDINO, A. A. R. I. (2015). *STUDI TENTANG DIMENSI METRIK PADA SUATU GRAF DAN BEBERAPA APLIKASINYA*.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI EKSPONENSIAL. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). PENGARUH KEMAMPUAN NUMERASI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10.
- Asmiati, A., Aldino, A. A., Notiragayu, N., Zakaria, L., & Muslim Ansori, M. (2019). Dimensi Metrik Hasil Operasi Tertentu pada Graf Petersen Diperumum. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 16(2), 87–93.
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning: PjBL Pada Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum dan Silabus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1332–1340.
- Dewi, P. S., Anderha, R. R., Parnabhakti, L., & Dwi, Y. (n.d.). SINGGAH PAI: APLIKASI ANDROID UNTUK MELESTARIKAN BUDAYA LAMPUNG. *Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*, 62.
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–39.
- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). PEMAHAMAN GEN Z TERHADAP SEJARAH MATEMATIKA. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 9(2), 116–126.
- Fatimah, C., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pembelajaran Online Mata Pelajaran Matematika di MAN 1 Lampung Selatan. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 8(4), 250–260.
- Fatimah, C., Wirnawa, K., & Dewi, P. S. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Perkalian Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 1–6.
- Hikmah, S. N., & Maskar, S. (2020). Pemanfaatan aplikasi microsoft powerpoint pada siswa smp kelas viii dalam pembelajaran koordinat kartesius. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 15–19.
- Kusumah, R. G. T., Walid, A., Pitaloka, S., Dewi, P. S., & Agustriana, N. (2020).

- Penerapan Metode Inquiry Sebagai Usaha Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Materi Penggolongan Hewan Di Kelas IV SD Seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 142–153.
- Maskar, S. (2018). Alternatif Penyusunan Materi Ekspresi Aljabar untuk Siswa SMP/MTs dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Prisma*, 7(1), 53–69.
- Maskar, S., & Anderha, R. R. (2019). Pembelajaran transformasi geometri dengan pendekatan motif kain tapis lampung. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 40–47.
- Maskar, S., & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 888–899.
- Parinata, D., & Puspaningtyas, N. D. (2021). Optimalisasi Penggunaan Google Form terhadap Pembelajaran Matematika. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1), 56–65.
- Parnabhakti, L., & Puspaningtyas, N. D. (2021). PERSEPSI PESERTA DIDIK PADA MEDIA POWERPOINT DALAM GOOGLE CLASSROOM. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 18–25.
- Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika dalam Filsafat dan Aliran Formalisme yang Terkandung dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 11–14.
- Puspaningtyas, N. D. (2019a). Berpikir Lateral Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 24–30.
- Puspaningtyas, N. D. (2019b). Proses Berpikir Lateral Siswa SD dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 80–86.
- Puspaningtyas, N. D., & Ulfa, M. (2020). IMPROVING STUDENTS LEARNING OUTCOMES IN BLENDED LEARNING THROUGH THE USE OF ANIMATED VIDEO. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 133–142.
- Saputra, V. H., & Febriyanto, E. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Anak Tuna Grahita. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–23.
- Siwi, F., & Puspaningtyas, N. D. (2020). PENERAPAN MEDIA PEMBEMBELAJARAN KOGNITIF DALAM MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS MENGGUNAKAN VIDEO DI ERA 4.0. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 7–10.
- Ulfa, M. (2019). Strategi Pre-View, Question, Read, Reflect, Recite, Review (Pq4r) Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 48–55.
- Ulfa, M., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pairs Problem Solving (Tapps) Dan Teams Assisted Individualization (Tai) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(2).
- Utami, Y. P., & Dewi, P. S. (2020). Model Pembelajaran Interaktif SPLDV dengan Aplikasi Rumah Belajar. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 24–31.
- Utami, Y. P., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Perkuliahan Daring Filsafat dan Sejarah Matematika. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(2), 82–89.
- Utari, R. S. (2018). Penerapan project based learning pada mata kuliah media pembelajaran di program studi pendidikan matematika. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*, 5(05).
- Wulantina, E., & Maskar, S. (2019). Development Of Mathematics Teaching Material

Based On Lampungese Ethomathematics. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(02), 71–78.