Integration of Mathematics History in Learning Mathematics in Algebra for Middle School Students

Integrasi Sejarah Matematika dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Aljabar Siswa SMP

Hen Ardiansyah¹ Lala Intan Komalasari² Kamaluddin³

doi: <https://doi.org/10.51518/lentera.v4i1.68>

henardiansyah1@gmail.com lalaintankomalasari@gmail.com
kamalphysic20@gmail.com

Dosen pada STKIP Al Amin Dompu - Indonesia

Abstract. The purpose of this paper is to find out the integration of the history of mathematics in mathematics learning in algebraic material, and the main focus of this research is students' learning motivation. This research is a qualitative research with data collection techniques used in this study is a literature study. The data used by the author is sourced from the literature relevant to the problem case. Some of them are sourced from reference books, journals, and research abstracts. The data that has been obtained from the literature study are then selected as needed to solve the existing problems. This data processing is done by linking existing data with the object of the idea so that the concept of ideas can be obtained that can solve problems. Analysis of the data in this scientific paper is done descriptively. The results of the analysis concluded that the integration of the history of mathematics in learning mathematics can motivate students in algebraic material to meet the indicators of learning motivation. The history of mathematics as a medium in the learning process can provide new experiences for students and make mathematics learning more meaningful because it is connected to everyday life.

Keywords: History Integration, Mathematics Learning, Algebra.

Abstrak. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui integrasi sejarah matematika dalam pembelajaran matematika pada materi aljabar, bahkan yang menjadi fokus utama dari penelitian ini adalah motivasi belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Data-data yang digunakan penulis bersumber dari literatur yang relevan dengan kasus permasalahan. Beberapa diantaranya bersumber dari buku referensi, jurnal, dan abstrak hasil penelitian. Data yang telah diperoleh dari studi literatur kemudian dipilih sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pengolahan data ini dilakukan dengan mengaitkan data - data yang ada dengan objek gagasan sehingga diperoleh konsep

gagasan yang bisa memecahkan permasalahan. Analisis data dalam karya tulis ilmiah ini dilakukan secara deskriptif. Hasil analisis di peroleh kesimpulan bahwa pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran matematika dapat memotivasi siswa pada materi aljabar memenuhi indikator – indikator motivasi belajar. Sejarah matematika sebagai media dalam proses belajar, dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa serta membuat pembelajaran matematika lebih bermakna karena dihubungkan dengan kehidupan sehari – hari.

Kata Kunci : Integrasi Sejarah, Pembelajaran Matematika, Aljabar.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, bersifat abstrak, penalarannya bersifat deduktif dan berkenaan dengan gagasan terstruktur yang hubungan hubungannya diatur secara logis (Hudojo, 2003). Aljabar merupakan bagian penting dalam matematika. Aljabar berhubungan erat dengan bilangan dan pola (Ferrini Mundy & Lappan, 1997) dan mempelajari aljabar dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah. Kemampuan aljabar merupakan fokus mendunia. Studi perbandingan internasional seperti TIMSS dan PISA menunjukkan penelitian bagaimana meningkatkan kemampuan aljabar siswa (National Mathematics Advisory Panel, 2008).

Kemampuan aljabar adalah kemampuan siswa dalam kelancaran prosedur serta pemahaman aljabar (Van Stiphout, 2011). Driscoll (1999) mendefinisikan kemampuan aljabar sebagai kemampuan untuk merepresentasikan situasi kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas. Sementara menurut Knuth *et al* (2005), kemampuan aljabar bergantung pada pemahaman ide kunci yang paling mendasar tentang ekuivalensi dan variabel. Menurut Kieran, ada tiga jenis kemampuan aljabar, yaitu kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan meta-global. Kemampuan aljabar ini akan berguna apabila proses pembelajaran terkoneksi padan proses komunikasi yang melibatkan tiga komponen pokok, yaitu guru, siswa, dan materi pelajaran.

Pusat Pengembangan Pendidikan Kemendikbud menyatakan bahwa hasil Ujian Nasional SMP/MTs/ sederajat pada tahun 2019 untuk tingkat nasional memiliki persentase siswa yang menjawab benar pada materi geometri hanya sebesar 42,27%, dengan submateri menentukan panjang diagonal bangun ruang memiliki persentase siswa yang menjawab benar sebesar 39,44% dan submateri menentukan panjang diagonal bangun datar sebesar 46,56% (Pusat Pengembangan Pendidikan Kemendikbud, 2019). Ketika diberikan soal yang termasuk dalam ranah kemampuan transformasional, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Dapat dikatakan bahwa kemampuan aljabar siswa belum mencapai kemampuan transformasional. Hal ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa (Aritonang, 2008; Cleopatra, 2015; Hamdu & Agustina, 2011; Mapeasse, 2009;

Setyowati, 2007; Siswato, 2017). Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah kecerdasan siswa, lingkungan belajar, perhatian siswa, metode mengajar, alat peraga, motivasi belajar, dan self-regulated learning (Rohman, 2016; Siswato, 2017).

Adapun yang menjadi fokus utama dari penelitian ini adalah motivasi belajar siswa. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka diperlukan strategi yang tepat untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa yaitu dengan pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan sejarah matematika (Wahyu & Mahfudy, 2016; Komalasari, *et al* 2021). Mengintegrasikan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar sebanyak 11% (Argaswari, 2018). Pada literatur review ini, penelitian difokuskan pada pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran matematika materi aljabar.

Penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran merupakan salah satu alat (history as a tool) atau strategi untuk membangun pembelajaran yang bermakna dan sarat dengan nilai. Panasuk & Horton (2012) mendasari penelitian terkait persepsi guru matematika terhadap penerapan sejarah matematika dengan tiga asumsi kunci 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. Poin ke (3) terbukti dengan penelitian Lawrence (2008).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Data-data yang digunakan penulis bersumber dari literatur yang relevan dengan kasus permasalahan. Beberapa diantaranya bersumber dari buku referensi, jurnal, dan abstrak hasil penelitian. Data yang telah diperoleh dari studi literatur kemudian dipilih sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pengolahan data ini dilakukan dengan mengaitkan data - data yang ada dengan objek gagasan sehingga diperoleh konsep gagasan yang bisa memecahkan permasalahan. Analisis data dalam karya tulis ilmiah ini dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi Sejarah Matematika

Sejarah matematika merupakan sekumpulan kejadian yang berkaitan dengan perkembangan matematika pada masa lalu. Bagaimana suatu konsep matematika yang sama berkembang di beberapa tempat berbeda sekaligus disebut sejarah matematika suatu konsep. Oleh sebab itu, sejarah matematika bisa meningkatkan pemahaman terkait konsep dan kenapa konsep matematika tersebut ada. Sejarah matematika merupakan sebuah kajian terkait asal-usul penemuan matematika yang meliputi notasi dan metode matematika di masa lalu. Belajar matematika tidaklah bermakna jika tidak

dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan dalam kegiatan kehidupan sehari-hari, manusia sering membutuhkan bantuan ilmu matematika, misalnya dalam jual beli, bertani dan lain-lain. Pada dasarnya, matematika lahir dari kehidupan sehari-hari manusia yang berkaitan dengan segala aktivitasnya. Integrasi sejarah matematika sendiri pada pembelajaran terbagi menjadi tiga kategori, yaitu: (1) mempelajari sejarah matematika, (2) pendekatan belajar yang dikembangkan dari sejarah matematika dalam materi matematika, dan (3) lebih dalam memahami matematika dari segi sejarah matematika (Fiangga, dkk., 2017). Berdasarkan pernyataan tersebut, pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran matematika berarti dapat berupa memanfaatkan masalah dan solusinya yang terinspirasi dari sejarah matematika, memanfaatkan cerita dari sejarah untuk menginspirasi, memanfaatkan masalah-masalah dalam sejarah sebagai sumber soal dan lain-lain.

Menurut Fauvel (2000) nilai sejarah matematika meliputi tiga dimensi berbeda: (1) sebagai materi pembelajaran/kuliah, (2) sebagai konteks materi pembelajaran, dan (3) sebagai sumber strategi pembelajaran. Yang pertama dimaksudkan sebagai suatu pokok bahasan atau materi pembelajaran, yang membahas segi fakta, kronologis, maupun evolusi sejarah matematika.

Banyak manfaat yang dapat diambil dari penggunaan sejarah matematika dalam pembelajaran. Fauvel (2000) menyatakan terdapat tiga dimensi besar pengaruh positif sejarah matematika dalam proses belajar siswa:

Understanding (Pemahaman)

Pada tahap apa pun, perspektif sejarah dan perspektif matematika (struktur modern) saling melengkapi untuk memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh, yaitu pemahaman yang rinci tentang konsep-konsep dan teorema-teorema matematika, serta pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana konsep-konsep matematika saling berhubungan dan bertemu.

Enthusiasm (antusiasme)

Sejarah matematika memberikan sisi aktivitas manusia dan tradisi/kebudayaan manusia. Pada sisi ini, siswa merasa menjadi bagiannya sehingga menimbulkan antusiasme dan motivasi tersendiri.

Skills (keterampilan)

Yang dimaksud Fauvel bukan keterampilan matematis semata, tetapi keterampilan dalam hal: keterampilan *research* dalam menata informasi, keterampilan menafsirkan secara kritis berbagai anggapan dan hipotesis, keterampilan menulis secara koheren, keterampilan mempresentasikan kerja, dan keterampilan menempatkan dan menerima suatu konsep pada level yang berbeda-beda. Keterampilan-keterampilan di atas jarang diantisipasi dalam pembelajaran konvensional/tradisional.

Aljabar

Aljabar merupakan salah satu materi pokok mata pelajaran matematika yang dipelajari siswa SMP kelas VIII pada semester I. Aljabar biasanya berkaitan penyelesaian sistem persamaan, menemukan nilai dari suatu yang belum diketahui, menggunakan rumus kuadrat atau bekerja dengan sistem rumus, persamaan dan simbol huruf. Dalam mempelajari aljabar dibutuhkan kemampuan memahami simbol-simbol, operasi dan aturan-aturannya (Andriani. 2015).

Menurut Watson (2007) aljabar adalah cara kita menyatakan generalisasi tentang bilangan, kuantitas, relasi dan fungsi. Lebih lanjut menurut Watson (2007), pada level sekolah aljabar dideskripsikan sebagai: a. Manipulasi dan transformasi pernyataan dalam bentuk simbol; b. Generalisasi aturan tentang bilangan dan pola-pola; c. Kajian tentang struktur dan sistem abstraksi dari komputasi dan relasi; d. Aturan dalam transformasi dan penyelesaian persamaan; e. Pembelajaran tentang variabel, fungsi dan mengekspresikan perubahan dan hubungan-hubungannya; f. Pemodelan struktur matematika dari situasi di dalam atau diluar konteks matematika.

Senada dengan Watson, Van Amerom, (2003) mengemukakan beberapa perspektif berbeda mengenai aljabar diantaranya: "a. *algebra as a generalized arithmetic*, b. *algebra as a problem solving tool*, c. *algebra as the study of relationships*, d. *and algebra as the study of structures*". Pemahaman yang baik tentang hubungan antar bilangan, kuantitas dan relasi menjadi kunci sukses menguasai aljabar. Dalam mempelajari simbol aljabar, siswa harus memahami operasi dan terbiasa dalam menggunakan notasi. Selain itu siswa haruslah dapat membedakan makna dari simbol huruf sebagai sesuatu yang belum diketahui (unknown), variable, konstanta atau parameter serta memahami makna persamaan dan ekuivalen. (Watson, 2007)

Integrasi Sejarah Aljabar dalam Pembelajaran Aljabar

Aljabar adalah komponen utama dari kurikulum matematika di semua negara di seluruh dunia. Ada banyak penelitian tentang kurikulum aljabar dan tentang pengajaran aljabar dilaporkan dalam kajian literatur, terutama tentang pentingnya aljabar (Edwards, 1990; Moses & Cobb, 2001; Kaput, Blanton & Moreno, 2008; Nasional Dewan Penasehat Matematika, 2008; Watson, 2009) dan kesulitan siswa wajah dalam belajar aljabar (Van Ameron, 2002; Kieran, 2007; Harel, Fuller & Rabin, 2008; Linsell, 2009; Caglayan & Zaitun, 2010). Namun, penelitian di internasional perbandingan pengajaran aljabar kelas terhambat oleh batasan komparabilitas, karena perbedaan tingkat kelas dari kelas yang dipelajari. Buku ini menawarkan kesempatan untuk membandingkan pengajaran aljabar di tingkat kelas delapan di banyak negara yang jauh secara geografis dan budaya.

Selama bertahun-tahun, para peneliti (misalnya, Caglayan & Olive, 2010; Filloy & Rojano, 1989; Filloy & Sutherland, 1996; Johnson, 1989; Lima & Tinggi, 2008; Sfard & Linchevski, 1994; Vlassis, 2002) telah bereksperimen dengan berbagai situasi di mana siswa belajar memecahkan persamaan. Studi mereka menyoroti berbagai pendekatan pengajaran dan menggambarkan berbagai tantangan kognitif signifikan yang terkait

dengan pembelajaran aljabar. Misalnya, kami menyadari dari karya Sfard dan Linchevski bahwa "simbol aljabar tidak berbicara sendiri" (hal. 191). Dalam konteks yang berbeda, ekspresi $3(x + 5) + 1$ dapat dibaca sebagai proses komputasi, angka tertentu, fungsi, atau string simbol yang tidak mewakili apa pun—sebuah aljabar objek itu sendiri. Selain itu, satu representasi terkadang dapat ditafsirkan operasional dan pada waktu lain secara struktural. Vlassis (2002) melaporkan kebingungan dengan interpretasi siswa dari tanda negatif dalam persamaan; apakah itu menjadi? dipandang sebagai operasi (untuk mengurangi) atau sebagai kuantitas negatif? Caglayan dan Olive's (2010) studi tentang penggunaan metafora representasional (cangkir dan ubin) untuk menulis dan memecahkan persamaan yang tidak diketahui mencatat adanya pemutusan antara operasi mental dan fisik siswa. Semua studi ini setuju bahwa berkembang cara berpikir produktif tentang simbol aljabar membutuhkan waktu dan merupakan salah satu yang besar tujuan pembelajaran aljabar (Kaput, Blanton, & Moreno, 2008). Mengingat berbagai hambatan kognitif untuk simbolisasi dan representasi, dan rangkaian adaptasi yang diperlukan dalam memikirkan penyelesaian persamaan secara aljabar, pendekatan pengajaran apa yang biasanya tersedia bagi guru? Pirie dan Martin (1997) menyajikan ringkasan yang berguna dari dua pendekatan umum yang mendominasi instruksi kelas:

Jenis-jenis Aljabar

Secara umum, aljabar dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, setidaknya ada 5 jenis aljabar yang paling umum, yaitu:

a. Aljabar Dasar

Biasa disebut juga sebagai aljabar elementer yaitu jenis aljabar yang mempelajari sifat-sifat yang terjadi pada operasi bilangan riil yang direkam dalam bentuk simbol untuk menyatakan konstanta serta variabel. Aljabar dasar inilah yang biasa kita temukan pada pelajaran matematika yang ada di sekolah. Aljabar dasar diperuntukkan bagi mereka yang benar-benar belum mengenal aljabar.

b. Aljabar Abstrak

Dikenal sebagai aljabar modern. aljabar abstrak mempelajari struktur aljabar dalam bentuk Ring, Grup, dan Medan (fields) yang kemudian diajarkan serta didefinisikan dengan cara aksiomatis.

c. Aljabar Linear

Aljabar ini mempelajari sifat-sifat khusus yang terjadi pada ruang vektor. aljabar ini juga mempelajari Matriks.

d. Aljabar Universal

Mempelajari keseluruhan sifat dari struktur aljabar yang ada.

Unsur-unsur Aljabar

Ada beberapa unsur yang membentuk aljabar, seperti dapat didefinisikan sebagai berikut:

a. Variabel

Variabel dapat diartikan sebagai lambang atau simbol yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan yang nilainya belum diketahui dengan jelas. Variabel sering juga disebut sebagai peubah. Variabel biasa disimbolkan dengan huruf kecil $a, b, c, d, e, f, g, \dots, z$. Sebagai contoh, pada persamaan $(3x + 14y)$ variabelnya adalah x dan y .

b. Suku

Suku merupakan nilai yang menyusun sebuah bentuk aljabar baik berupa variabel dengan koefisiennya dan juga konstanta. Berikut adalah penjelasan macam-macam suku aljabar:

Suku Satu: merupakan bentuk aljabar yang tidak memiliki tanda operasi hitung atau selisih. Contoh: $2x, 4c^2, 3xy$

Suku Dua: merupakan bentuk aljabar yang terhubung oleh adanya satu tanda operasi hitung atau selisih. Contoh: $x + y, 2a + 3c, 4x^2 - y^2$

Suku Tiga: Merupakan bentuk aljabar yang terhubung oleh adanya dua tanda operasi hitung atau selisih. Contoh: $3x - 4y + z, 2a^2 + 3b + c$

c. Konstanta

Konstanta adalah suku aljabar yang bentuknya berupa sebuah bilangan yang berdiri sendiri tanpa diikuti variabel. Sebagai contoh pada persamaan $(3x^2 + 4y + 12)$ maka konstantanya adalah 12.

d. Persamaan dan Pertidaksamaan Linear

Aljabar juga berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear. Kalian bisa menemukan beberapa artikel yang membahas mengenai materi tersebut di dalam blog ini, diantaranya: persamaan dan pertidaksamaan Linear Satu Variabel, sistem persamaan Linear Dua Variabel dan sistem persamaan Linear Tiga Variabel

Aljabar Sebagai Perluasan Aritmatika

Aljabar adalah dasar untuk aritmatika dan bukan hanya generalisasi aritmatika, menyiratkan bahwa aritmatika itu sendiri harus dilihat dengan lebih lanjut, aljabar melibatkan mengambil sikap sehubungan dengan perhitungan dan solusi. Adapun aritmatika adalah bagian dari pendidikan univesal, perspektif yang memandang aljabar sebagai pedalaman dan pemahaman aritmatika memiliki validitas sosial.

Salah satu prinsip dasar pengajaran matematika memiliki pengaruh besar pada isu-isu lainnya. Siswa sering mengalami kesulitan dalam penerapan matematika (aljabar) dan daerah kepentingan lain, seperti fisika, kimia, akuntansi dan lain-lain. Pemahaman Aljabar tidak terpengaruh oleh bagian lain dari matematika, itu adalah aritmatika (Van Ameron, 2002; Kieran, 2007; Harel, Fuller & Rabin, 2008; Linsell, 2009; Caglayan & Zaitun, 2010)..

Aljabar di periode sejarah sebelumnya telah sering dicirikan sebagai berurusan dengan "solusi persamaan" (Katz, 1998). Sementara pandangan ini tidak diragukan lagi benar dalam arti luas, itu adalah parsial dan meleset keluar pada aspek penting dari bagaimana ahli matematika India di masa lalu berpikir tentang aljabar. Yang paling penting, mereka meletakkan tekanan pada pemahaman dan wawasan ke dalam hubungan kuantitatif. Simbol-simbol aljabar adalah bantuan untuk pemahaman tersebut. Aljabar adalah dasar untuk aritmatika dan bukan hanya generalisasi aritmatika, menyiratkan bahwa aritmatika itu sendiri harus dilihat dengan lebih lanjut, aljabar melibatkan mengambil sikap yang berbeda atau sikap sehubungan dengan perhitungan dan solusi dari masalah "mata aljabar."; itu bukan deskripsi belaka solusi, tapi demonstrasi dan justifikasi. Wawasan matematika dalam hubungan tipe kuantitatif, dikombinasikan dengan sikap pembenaran atau demonstrasi, mengarah ke pengungkapan cara ampuh untuk memecahkan masalah yang kompleks dan persamaan.

Penggunaan ekspresi untuk berdiri untuk jumlah yang terkait dengan fakta bahwa, sementara di aritmatika satu mewakili dan berpikir tentang satu operasi biner, aljabar kita perlu untuk mewakili dan memikirkan lebih dari satu operasi biner diambil bersama-sama. Sebagai siswa belajar perhitungan dengan angka dalam aritmatika, mereka biasanya melakukan operasi biner pada satu waktu. Bahkan jika masalah membutuhkan beberapa operasi, ini dilakukan sendiri-sendiri secara berurutan (misalnya, Caglayan & Olive, 2010; Filloy & Rojano, 1989; Filloy & Sutherland, 1996; Johnson, 1989; Lima & Tinggi, 2008; Sfard & Linchevski, 1994; Vlassis, 2002). Akibatnya, representasi simbolik bahwa siswa biasanya digunakan dalam aritmatika konteks pemecahan masalah adalah ekspresi en-coding operasi biner tunggal. Dalam kasus formula, representasi dapat melibatkan lebih dari satu operasi biner, tetapi mereka masih ditafsirkan sebagai resep untuk melaksanakan biner operasi tunggal satu per satu. Mereka tidak melibatkan menghadiri struktur ekspresi atau memanipulasi ekspresi (misalnya, Caglayan & Olive, 2010; Filloy & Rojano, 1989; Filloy & Sutherland, 1996; Johnson, 1989; Lima & Tinggi, 2008; Sfard & Linchevski, 1994; Vlassis, 2002). Memang, salah satu perbedaan utama dari pendekatan aritmatika untuk memecahkan masalah, yang bertentangan dengan aljabar, adalah bahwa siswa menghitung jumlah menengah dalam bentuk numerik tertutup daripada meninggalkan mereka sebagai simbol yang bisa dioperasikan. Dan ini antar memediasi jumlah perlu memikirkan secara eksplisit dan harus bermakna dalam diri mereka (Stacey dan Macgregor 2000).

Kemampuan representasi siswa perlu diperluas di luar kemampuan untuk mewakili operasi biner tunggal sebelum mereka pindah ke aljabar. Dalam kurikulum tradisional, ini berusaha untuk dicapai dengan topik pada aritmatika atau kalimat numerik, di mana siswa belajar untuk mengevaluasi ekspresi pengkodean beberapa operasi biner. Namun, karya siswa pada topik ini dalam kurikulum tradisional sebagian besar prosedural, dan siswa gagal mengembangkan pemahaman struktur kalimat. Seperti yang dibahas sebelumnya, siswa menunjukkan pemahaman relasional dalam

konteks tertentu, tetapi secara umum mengalami kesulitan dalam menafsirkan ekspresi simbolik.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil analisis di peroleh kesimpulan bahwa pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran matematika dapat memotivasi siswa pada materi aljabar memenuhi indikator – indikator motivasi belajar. Sejarah matematika sebagai media dalam proses belajar, dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa serta membuat pembelajaran matematika lebih bermakna karena dihubungkan dengan kehidupan sehari – hari. Penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran memberikan banyak kontribusi positif, yaitu a). memunculkan antusias; b). sebagai sumber contoh yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran serta membuat siswa memahami bahwa matematika bukan pelajaran tanpa makna; c). meningkatkan motivasi dan minat siswa; matematika sebagai capaian manusia sehingga siswa tidak dilemahkan oleh kegagalan, kesalahan, ketidaktentuan, dan kesalahpahaman.

DAFTAR RUJUKAN

- Argaswari, D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65.
- Aritonang, K. T. (2008). Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 7(10): 11-21.
- Barbin, E. (2000). Integrating history: Research perspective. In J. Fauvel, & J. van Maanen (Eds.), *History in mathematics education* (pp. 63–90). The ICMI Study. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Cleopatra, M. (2015). Pengaruh Gaya Hidup dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2).
- CCSSM. 2010. About the standards: Key points in mathematics. Diunduh di <http://www.corestandards.org/aboutthe-standards/key-points-in-mathematics> tanggal 10 November 2021
- Driscoll, M. 1999. *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teacher Grade 6-10*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Ferrini Mundy, J. and Lappan, G. 1997. "Experiences with Patterning". *Teaching Children Mathematics*, 3(6): 282-288.
- Fiangga, S., Rosyidi, A. H., & Siswono, T. Y. E. (2017). Perspektif Phylogenesis Dan Ontogenesis Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Aspek Sejarah Matematika. *Aksioma*, 6(2), 294–300.
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ipa Di Sekolah Dasar (Studi Kasus terhadap Siswa Kelas IV SDN Tarumanagara Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 302.
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Kieran, C. 2004. "Algebraic Thinking in the Early Grades: What is it?" *The Mathematics Educator*. 8(1), 139-151.
- Jankvist, U. Th. (2009a). *Using history as a goal in mathematics education* (Master thesis). Diakses di <http://milne.ruc.dk/imfufatekster/pdf/464.pdf>
- Knut, J. E. Alibali, M. W., McNeil, N. M., Weinberg, A., Stephens A. C. 2005. Middle School Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equivalence & Variable. *ZDM*. 37(1), 68-76.
- Kjeldsen, T. H. (2011). Uses of history in mathematics education: Development of learning strategies and historical awareness. *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (7th CERME)*, Rzeszow - Poland, 1680-1689.
- Lala Intan Komalasari., Nur Islamiati., Hen Ardiansyah (2020). Pengaruh Media Komik Nggahi Mbojo (Bahasa Bima) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SDN 05 Hu'u, *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1), 2021, 74 -82. <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>

- Mappeasse, M. Y. (2009). Pengaruh Cara dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Programmable Logic Controller (PLC) Siswa Kelas III Jurusan Listrik SMK Negeri 5 Makassar. *Jurnal Medtek* 1(2): 1-6.
- Muhamad Gani Rohman., Mulyono., & Nurkaromah Dwidayati (2016) Kemampuan Aljabar Siswa Dalam Pembelajaran Team Assisted Individualization (Tai) Dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Lawrence, S. (2008). *History of mathematics making its way through the teacher networks: professional learning environment and the history of mathematics in mathematics curriculum*. Paper presented at 10th ICME, Mexico.
- Milles, M.B., & Huberman, A. M. 2007. Analisis Data Kualitatif. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UIPress.
- National Mathematics Advisory Panel. 2008. Report of the Task Group on Conceptual Skills and Knowledge. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Parhaini Andriani. (2015). Penalaran aljabar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Beta*. Vol. 8 No. 1 (Mei) 2015, Hal. 1-13. p-ISSN: 2085-5893 / e-ISSN: 2541-0458 <http://jurnalbeta.ac.id>
- Panasuk, R.M & Horton, L.B. (2012). Integrating history of mathematics into curriculum: what are the chances and constraints? *IEJME*, 7/1, 3-20. Diakses di <http://www.iejme.com/makale/284>
- Pusat Pengembangan Pendidikan Kemendikbud. (2019). Persentase Siswa Yang Menjawab Benar SMP Tahun Ajaran 2018-2019. <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/> diakses pada 20 Oktober 2020.
- Putri A, Sumardani D, Rahayu W, Hajizah MN. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Model Generative Learning dan Core (Connecting, Organizing, Reflecting Dan Extending). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9(1).
- Salsabila E, Rahayu W, Kharis SA, Putri A. (2019). Analysis of Mathematical Literacy on Students' Metacognition in Conic Section Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1): 012057.
- Setyowati. (2007). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 13 Semarang. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Siswato, I. (2017). Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Mathematics Pedagogic*, 1(2), 180–184.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kombinasi. Bandung: Alfabeta.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperatif Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Tapia, M. 1996. *The Attitudes toward Mathematics Instrument*. Maryland: ERIC.
- Van Stiphout, I. M. 2011. "The Development of Algebraic Proficiency". *International*
- Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89-110.

Watson, David G. 2007. *Analisis Farmasi Buku Ajar untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi* Edisi 2. Diterjemahkan oleh Winny R. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.