

Pendekatan Geometri Dalam Konsep Penyelesaian Persamaan Kuadrat Dengan Melibatkan Sejarah Matematika

Dio Renaldi
Pendidikan Matematika
diorenaldi@gmail.com

Abstrak

sejarah merupakan sumber pengetahuan. Sejarah memberikan informasi berharga yang konsep penyelesaian dalam suatu permasalahannya masih di gunakan hingga saat ini. geometri merupakan bentuk atau suatu pelajaran yang mengenai bentuk, ukuran dari suatu gambar dan sifat sifat bangun ruang, dengan begitu tujuan dari penelitian yang saya lakukan ini adalah untuk mengembangkan dan menerapkan desain atau konsep pembelajaran yaitu Local Instruction Theory (LIT) untuk memecahkan suatu persamaan kuadrat berdasarkan konsep perhitungan dan penggambaran geometris, pendekatan yang melibatkan sejarah matematika. selanjutnya saya akan menjelaskan dan mencoba untuk menerapkan bagaimana penerapan geometri dalam membantu siswa memahami suatu konsep penyelesaian persamaan kuadrat. penelitian ini saya lakukan di sekolah SMPN 2 KALIANDA, kota kalianda, lampung selatan, Indonesia. Dengan metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang terdiri dari tiga tahapan utama yaitu desain pendahuluan, experiment mengajar dan retropektif analisis. kegiatan pembelajaran ini di rancang untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk melakukan penerapan pembelajaran geometri untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dengan menggunakan metode geometri babel untuk memecahkan masalah dan menghubungkan suatu permasalahan geometri kedalam bentuk aljabar pada saat ini. Dari beberapa uji coba yang saya lakukan, ternyata hasil uji coba yang saya lakukan kepada siswa menunjukkan dapat membantu siswa dalam memahami penyampaian penyelesaian persamaan kuadrat melalui penggambaran geometri, akan tetapi, saya menemukan terdapat beberapa siswa yang rendah atau tidak bisa memahami konsep yang saya lakukan, dengan begitu dalam kemampuan matematika mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran sampai aktivitas terakhir yang telah saya rancang.

Kata Kunci: Persamaan Kuadrat, Teori Instrumen Lokal, Sejarah Matematika, Pendekatan Babel, Metode Naïve Geometry.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Sejarah dan beberapa para ahli matematika, telah banyak penemuan-penemuan matematika yang bermanfaat dan dapat di terapkan baik secara langsung maupun tidak langsung. Namun, sangat di sayangkan pada saat ini yang menerapkan hanya sedikit yang menerapkan Sejarah matematika dalam pembelajaran matematika di kelas. Hal tersebut ditunjukkan dengan belum terealisasi penggunaan Sejarah dalam kurikulum pendidikan matematika di Indonesia. Padahal jika dikaji secara mendalam, banyak sekali pencapaian besar dalam Sejarah perkembangan suatu konsep matematika yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. (Efendi et al., 2021) menyebutkan bahwa pemanfaatan tersebut dapat berupa anekdot atau cerita dalam Sejarah tersebut, broad outline (garis besar yang penting), content (materi) dan development of mathematical ideas (pengembangan gagasan matematika). Namun, penggunaan Sejarah ini memang tidak secara langsung berdampak yang membuat siswa memperoleh nilai yang tinggi, namun

dengan menerapkan konsep ini dapat membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Utami & Ulfa, 2021) mengatakan bahwa pembelajaran sejarah matematika yang dapat diterapkan dalam konsep perhitungan aljabar membantu siswa dalam memahami suatu konsep pembelajaran dengan mudah agar mendapatkan hasil yang baik, pada jaman ini yaitu dapat menggunakan suatu metode yang digunakan pada sejarah matematika yaitu metode Naive Geometry.

(Parnabhakti & Ulfa, 2020) memberikan lima belas alasan pentingnya penggunaan Sejarah matematika dalam pembelajaran. Dengan merangkum alasan tersebut, Fried (2001) menyederhanakan alasan tersebut menjadi tiga hal pokok (1) bahwa sejarah matematika “memanusiakan” matematika, (2) Sejarah matematika membuat matematika lebih menarik dan mudah dipahami, (3) Sejarah matematika dapat memberi wawasan lebih dalam terhadap konsep, masalah dan pemecahan masalah dalam matematika.

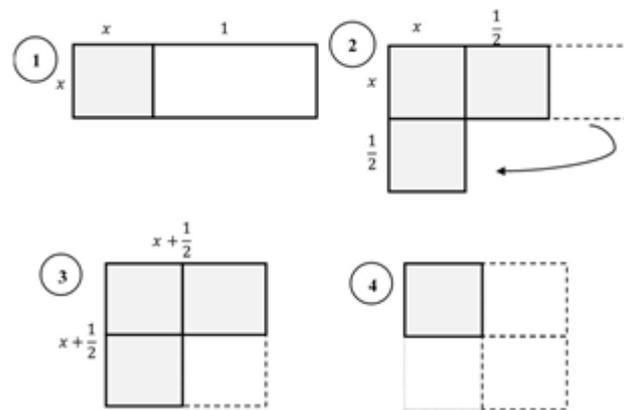
Berdasarkan perspekti dari para ahli Sejarah matematika, dengan menggunakan konsep penyelesaian persamaan kuadrat yang dibentuk berdasarkan landasan geometri. Secara implisit persamaan kuadrat sudah dikenal pada masa Babilonia kuno. Ditunjukkan dengan penemuan suatu naskah atau batu prasasti yang tersimpan di British Museum (Gambar 1). Hóyrup (1990) menyebutkan bahwa matematikawan Babilonia pada masa Babilonia kuno (2000 B.C.-1600 B.C.) telah mengenal dan menerapkan persamaan kuadrat, bahkan matematikawan babilonia mampu memecahkan permasalahan persamaan kuadrat (walau masih terbatas). Metode yang digunakan para matematikawan Babilonia itu berupa suatu metode yang oleh Hóyrup (1990) disebut sebagai Naive Geometry.



Gambar 1. Naskah Babilonia BM 13901

Berikut ini merupakan contoh sederhana suatu penerapan penyelesaian masalah babilonia dalam menemukan panjang sisi dari sebuah persegi seperti yang terdapat dalam teks yang terdapat pada teks suatu prasasti “The surface and my confrontation (the square-line) I have accumulated 45’, 1 the wāsitum”. You pose. The moiety of 1 you break, 30’ and 30’ you make span. 15’ to 45’ you append: 1 makes 1 equaliter. 30 which you have made span. In the inside of 1 you tear out: 30’ the confrontation.” (Ridwan et al., 2020).

Keterangan: $30' = 1/2$, $45' = 3/4$, $15' = 1/4$ Berikut merupakan interpretasi atau gambaran bentuk geometris dan simbol aljabar modern dari permasalahan dan penyelesaiannya (Maskar & Anderha, 2019).



Gambar 2. Interpretasi Geometris BM 13901 No.1

Berdasarkan beberapa penjelasan dan pendapat para ahli di atas bahwa, peneliti membuat atau merancang suatu konsep penyelesaian persamaan kuadrat atau penerapan dalam pembelajaran dengan mengembangkan Hypothetical Learning Trajectory (HLT) yang nantinya di uji cobakan melalui pengajaran untuk mengetahui bagaimana salah satu metode Naïve Geometry dapat di terapkan dan membantu pemahaman siswa dalam menyelesaikan dan memahami konsep penyelesaian persamaan kuadrat.

KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran

Menurut (Permata & Rahmawati, 2018), (Saputra & Febriyanto, 2019) Istilah pembelajaran, dalam khasanah ilmu pendidikan sering disebut juga dengan pengajaran atau proses belajar mengajar. Dalam bahasa Inggris disebut dengan teaching and learning, sedangkan menurut (Ahdan et al., 2020) Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Sulistiani et al., 2020). Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun (Ulfa & Saputra, 2019). Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda.

Matematika

Matematika diambil dari salah satu kata dalam bahasa latin "mathemata" yang memiliki arti "sesuatu yang dipelajari". Sedangkan matematika di dalam bahasa Belanda dikenal dengan sebutan "wiskunde" yang memiliki arti "ilmu pasti" (Efendi et al., 2021), (Parnabhakti & Ulfa, 2020) Jadi secara umum dapat diartikan bahwa matematika merupakan sebuah ilmu pasti yang berkenaan dengan penalaran. Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari kehidupan manusia (Utami & Ulfa, 2021), (Asmiati et al.,

2019). Dari awal ditemukannya, matematika terus berkembang secara dinamis seiring dengan perubahan zaman. Perkembangannya tidak pernah berhenti karena matematika akan terus dibutuhkan dalam berbagai sisi kehidupan manusia (Maskar & Wulantina, 2019).

METODE

Didalam penelitian ini banyak sekali metode yang dapat di gunakan, beberapa peneliti bahkan memiliki suatu pendapat yang sama yang menurut mereka dapat di gunakan dalam waktu yang panjang, seperti penerapan sejarah matematika dalam pembelajaran, hal ini dikarnakan banyak sekali yang dapat di gunakan atau di terapkan dalam proses pembelajaran dengan penerapan metode sejarah matematika. Dalam penelitian ini saya menggunakan suatu metode penelitian, yang pada pelaksanaan penelitiannya menggunakan konsep desain riset. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan juga mengembangkan suatu konsep yang berupa Learning Instruction Theory atau bisa di sebut sebagai LIT, pada penelitian ini LIT di kembangkan dengan tiga tahapan yaitu preliminary design, preliminary desain dan retrospective analisis. Pada tahapan pertama yaitu preliminary design di kembangkan menjadi Hypothetical Learning Trajectory (HLT) yang dalam penerapannya mengarah kepada tujuan atau proses pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan suatu pengukuran pemahaman sisiwa yang kemungkinan pda penyelesaian yang di berikan pada saat aktivitas sesuai dengan tujuan maupun gambaran konsep geometri itu sendiri.

Selanjutnya pada tahapan ke dua yang merupakan tahapan teaching experiment, yang terdapat dua tahapan yang berupa pilot experiment dan teaching experiment. Dalam penelitian ini hanya sampai kepada tahapan yang ke dua yang berupa pilot experiment, dimana ketika masuk ketahap ini saya hanya fokus terhadap uji cobakan HLT yang sudah di kembangkan yang selanjutnya akan di uji penerapannya serta di lakukan evaluasi dan perbaikan HLT.

Pada tahapan pilot experiment ini peneliti akan menguji cobakan kepada sepuluh orang siswa SMPN 2 KALIANDA yang pada setiap siswa menjadi perwakilan dari beberapa kelas. Sedangkan untuk penilaian atau pengumpulan data hasil dapat menggunakan cara video ataupun dokumentasi foto hasil dari proses penerapan pada saat uji coba berlangsung dan tidak lupa juga pengambilan data ini dengan hasil wawancara dan catatan lapangan kegiatan. Selanjutnya di lakukan peerhitungan data apakah suatu metode HLT yang sudah di uji cobakan dan di kembangkan beerjalan sesuai harapan dantujuan dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menguji cobakan dan melihat triangulasi dalam penelitian ini bahwa perangkat suatu metode pembelajaran dengan pendekatan sejarah matematika yang berupa metode naïve geometry pada materi persamaan kuadrat sangat dapat membantu sisiwa untuk memahami konsep persamaan kuadrat dengan bentuk aljabar dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang di berikan. dengan Desain pembelajaran dan penerapan yang dikembangkan oleh peneliti merupakan suatu pembentukan konsep penyelesaian persamaan kuadarat, dengan menggunakan pendekatan geometris yang di dapatkan dari beberapa aspek sejarah. Dengan menggunakan metode geometris dari babilonia kuno yaitu metode naïve geometry dapat di terapkan dan mempermudah sisiwa dalam membentuk pemahaman dan penyelesaian persamaan kuadrat. pembelajaran yang peneliti kembangkan

ini melalui beberapa serangkaian aktivitas pembelajaran dimana pada setiap aktivitas yang di lakukan tersebut siswa akan di berikan permasalahan yang penyelesaiannya dengan metode matematikawan babilonia kuno atau dikenal dengan metode naïve geometry pengamatan aktivitas ini tidak terlepas dari kegiatan mengamati (observing), menanyakan(questioner), dan mengumpulkan informasi (experimenting). dengan Metode geometris dari Babilonia kuno (metode naïve geometry) yang dipergunakan untuk mempermudah siswa dalam membentuk pemahaman dan penyelesaian konsep persamaan kuadrat. Suatu pembelajaran yang di kembangkan di lakukan melalui serangkaian aktivitas pembelajaran, dimana dalam setiap aktivitas yang di lakukan dan di uijcobakan kedalam pembelajaran terhadap siswa yang akan di berikan suatu permasalahan yang cara penyelesaiannya dengan metode sejarah matematikawan babilonia kuno atau di kenal dengan metode naïve geometry. Di dalam hal ini yang ditekankan kepada siswa adalah bagaimana siswa mampu memahami dan mengerti dari beberapa simbol aljabar dari serangkaian aktivitas proses penyelesaian persamaan kuadrat, melalui gambaran geometris sebagai bentuk intepretasi dari suatu permasalahan aljabar. Yang pertama di lakukan adalah memahami suatu konsep dasar persamaan kuadrat melalui pendekatan dan penyelesaian geometris. Yang Kedua yaitu mengembangkan serta membangun dan memahami bentuk lain dari suatu konsep persamaan kuadrat. Dan yang Ketiga, atau yang terakhir, menemukan suatu hubungan antara proses suatu gambaran geometri terhadap symbol umum pada aljabar.

Secara garis besar gambaran pada aktivitas tersebut dapat di gambarkan dengan rangkaian yang dapat di gambarkan pada table 1 di bawah ini.

Tabel 1. Gambaran Umum Pembelajaran Persamaan Kuadrat Melalui Metode Naïve Geometri

Aktivitas	Konsep atau Keterampilan
Mengenal metode geometris (<i>naïve geometry</i>)	Memahami prosedur <i>naïve geometry</i> dan membangun pengetahuan tentang aljabar geometris (<i>developing algebraic geometric thinking</i>)
Menggunakan metode <i>naïve geometry</i> untuk menyelesaikan masalah.	Meningkatkan pemahaman tentang <i>naïve geometry</i> dan penggunaannya, secara tidak langsung memahami ekuivalensi bentuk persamaan kuadrat dan memahami konsep faktorisasi dengan melengkapkan kuadrat sempurna.
menemukan hubungan antara proses manipulasi geometri dan simbol umum aljabar dan Mengkontruksi rumus persamaan kuadrat	Memahami keterkaitan antara <i>naïve geometry</i> dan persamaan kuadrat (<i>linking between geometry and algebra</i>), membangun konsep menyelesaikan persamaan kuadrat.

- Langkah Pembelajaran dan penerapannya pada tahap pilot experiment

Pada bagian ini saya akan menjelaskan bagaimana langkah dan tahapan secara terurut berdasarkan background bagaimana pengetahuan siswa dan kajian teoritis yang telah di terapkan dan di uji cobakan untuk mengenalkan kepada siswa bagaimana siswa konsep persamaan kuadrat. Langkah pembelajaran ini saya bagi menjadi 3 bagian aktivitas utama.

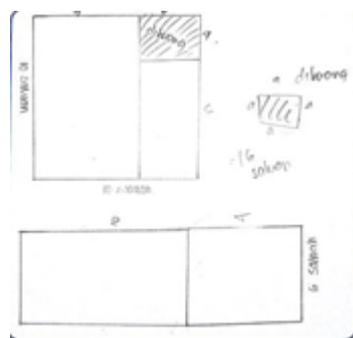
- Mengenal metode geometris (naïve geometry)

Pembelajaran dimulai dengan memberikan soal geometri yang diinspirasi dari permasalahan sejarah. Berikut adalah permasalahan pertama pada aktivitas 1. Diberikan terdapat sebuah persegi dengan Panjang sisi 10 satuan. Buatlah persegi panjang yang kelilingnya sama (dengan keliling persegi)! Gambarkan hasil pekerjaanmu pada tempat yang disediakan.

Pada saat ini siswa diminta untuk menyelesaikan persamaan tersebut dengan sebaran metode yang mereka pahami terlebih dahulu. Rata rata siswa menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan metode trial and error atau mencoba coba nilai yang mungkin saja. Selanjutnya dengan menggunakan alat peraga potongan kertas yang guru lakukan untuk menunjukkan cara penyelesaian dengan menggunakan suatu metode geometri yang berupa Naïve Geometry, melalui langkah yang pertama dengan menggunakan persegi yang kemudian menjadi persegi panjang.

Selanjutnya siswa disajikan permasalahan lanjutan di bawah ini: Tentukan panjang dan lebar sebuah persegi panjang apabila diketahui luasnya adalah 84 satuan luas dan kelilingnya adalah 40 satuan?

Dengan memecahkan masalah tersebut, siswa memahami bahwa dengan melakukan manipulasi geometris dengan metode Naïve Geometry, panjang persegi panjang diperoleh dengan menambahkan sisi persegi terbentuk di awal dengan sisi yang dipotong dari persegi (dibuang untuk mencocokkan area persegi panjang yang diinginkan). Karena sisi persegi yang terbentuk di awal adalah 10 unit dan sisi persegi yang dihilangkan adalah 4 unit, dimensi persegi panjang adalah $10 + 4 = 14$ (panjang) dan $10 - 4 = 6$ (lebar).



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Siswa Pada Permasalahan 2

Selanjutnya pada bagian terakhir pada aktivitas 1, siswa dihadapkan pada permasalahan yang sama akan tetapi bagian luas yang dihilangkan pada langkah metode geometris bukan berupa persegi (jika dinyatakan dalam bilangan bulat). Pada kasus ini rata-rata siswa belum mampu untuk menyelesaikannya, terkait dengan pemahaman mereka tentang bilangan rasional yang masih belum sempurna.

Menggunakan metode naïve geometry untuk menyelesaikan permasalahan. Padatahap ini siswa dihadapkan pada masalah berikut ini

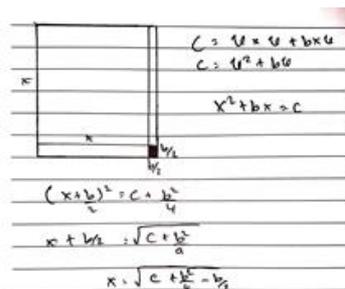
Diketahui lebar suatu persegi panjang 4 satuan dan panjangnya tidak diketahui. Jika sebuah sisi persegi dihipitkan pada sisi panjang persegi panjang, luasnya gabungan keduanya menjadi 117 satuan luas, tentukan panjang dari persegi panjang tersebut!

Pada permasalahan ini siswa dihadapkan pada penyelesaian masalah dengan manipulasi geometris yang sama dengan sebelumnya, akan tetapi dengan langkah yang terbalik. Jika sebelumnya mereka melakukan manipulasi bentuk persegi menjadi persegi Panjang, maka kali ini manipulasi yang harus mereka lakukan adalah merubah bentuk persegi panjang menjadi persegi (serupa dengan interpretasi geometri dari BM 1390, gambar 2).

Pada tahap ini penyelesaian siswa sama dengan konjektur pada HLT. Namun, mereka menghadapi kesulitan saat diminta untuk menuliskan secara deskriptif urutan langkah yang mereka lakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Selanjutnya siswa juga diminta untuk mengajukan masalah yang serupa dengan permasalahan yang diberikan. Pada bagian ini tidak semua dapat mengajukan permasalahan dan memberikan jawaban sesuai dengan HLT yang telah dibuat. Menemukan hubungan antara proses manipulasi geometri dan simbol umum aljabar dan Mengkontruksi rumus persamaan kuadrat, pada bagian terakhir masalah yang disajikan adalah sebagai berikut. Sebuah persegi panjang yang lebarnya b dan panjangnya x , apabila dihipitkan dengan persegi yang sisinya x maka luas gabungannya menjadi c satuan luas. Tentukan 1. Bentuk aljabar permasalahan tersebut! 2. nilai x (nyatakan dalam b dan c)!

Ide memberikan masalah ini adalah untuk membangun pemahaman siswa bahwa masalah geometri yang mereka hadapi adalah masalah persamaan kuadrat yaitu $x^2 + bx = c$. Dengan menggunakan naïve geometry, bentuk permasalahan tersebut menjadi

sederhana $(x + b/2)^2 = c + b^2/4$. sehingga siswa dapat menyatakan bahwa untuk bentuk permasalahan $x^2 + bx = c$ memiliki solusi $x = \sqrt{c + (b/2)^2} - b/2$. Siswa mampu mendapatkan penyelesaian permasalahan dengan metode naïve geometry mudah tanpa melibatkan manipulasi aljabar yang rumit.



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa Pada Aktivitas bagian 3

Selain itu saya juga menggunakan alat lain berupa LKS dan buku siswa untuk melihat apakah siswa tersebut dapat menerapkan dan memahami jika suatu permasalahan yang didapat sesuai berdasarkan kurikulum yang tersedia, dengan menguji cobakan kepada 10 orang siswa ternyata hanya terdapat beberapa yang benar benar mengerti dan dapat menerapkan suatu konsep yang di gunakan pada sejarah matematika dan sesuai dengan tujuan yang saya lakukan didalam penelitian ini, akan tetapi siswa yang tidak bisa menerapkan permasalahan yang berdasarkan kurikulum saat ini, ingin sekali mereka ketahui bagai mana cara penyelesaian yang di gunakan, dengan begitu saya dapat melihat

bagai mana sejarah matematika dapat di gunakan dengan baik pada zaman saat ini dan kurikulum saat ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Melihat pemahaman sisiwa dapat kita uji dengan memberikan permasalahan yang terdapat di dalam LKS (lembar kerja siswa) bisa juga dengan buku siswa agar kita dapat melihat apakah siswa tersebut sudah paham taua belum mengenai penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan metode sejarah matematika yang menggambarkan secara geometri. Pada proses pembelajaran melalui aktivitas yang telah dikembangkan, pemahaman siswa berkembang dari tahap informal, yaitu pemahaman pada permasalahan menggambarkan bentuk geometri melalui metode naïve geometry, menuju pada tahap formal yaitu pada bentuk aljabar persamaan kuadrat dan penyelesaiannya berdasarkan konsep melengkapkan kedalam bentuk kuadrat.

Melalui ide manggambarkan geometris pada metode naïve geometry, mendukung siswa untuk melakukan operasi simbolis yang bermakna karena mereka telah memahami dengan konteks yang dilibatkan, yaitu konteks geometri, dari pada permasalahan yang berbentuk simbol aljabar. Namun, dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran, ditemukan bahwa yang dapat menerapkan dengan baik hanya siswa dengan kemampuan matematika tinggi yang mencapai belajar objektif sampai tahap terakhir dari tujuan pada aktivitas pembelajaran, yaitu menemukan kembali rumus aljabar umum dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Di sisi lain kami merekomendasikan bahwa penelitian serupa akan dilakukan untuk topik pembelajaran lainnya. Semoga, ini dapat membantu dan memperkaya referensi guru dalam menggunakan sejarah matematika dalam pembelajaran, agar dalam proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membuat sisiwa menjai lebih aktif yang nantinya akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa itu sendiri.

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.
- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). *PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID LEARNING MEDIA FOR BASIC TECHNIQUES OF VOLLEYBALL USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY*.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI EKSPONENSIAL. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7.
- 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. (2018). Efektivitas PMR ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisimatematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 355–365.
- 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., 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.
- Hartini, H., Maharani, Z. Z., & Rahman, B. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Think-Pair-Share untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 131–135.
- 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.
- Maskar, S., & Wulantina, E. (2019). Persepsi Peserta Didik terhadap Metode Blended Learning dengan Google Classroom. *INOMATIKA*, 1(2), 110–121.
- 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. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Powerpoint melalui Google Classroom untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 8–12.
- 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.
- Permata, P., & Rahmawati, W. D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Materi Kalkulus. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(3), 277–286.
- Puspaningtyas, N. D. (2019). Berpikir Lateral Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 24–30.
- Ridwan, T., Hidayat, E., & Abidin, Z. (2020). EDUGAMES N-RAM UNTUK PEMBELAJARAN GEOMETRI PADA ANAK USIA DINI. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 89–94.
- 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 PEMBELAJARAN KOGNITIF DALAM MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS MENGGUNAKAN VIDEO DI ERA 4.0. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 7–10.
- Sulistiani, H., Darwis, D., Silaen, D. S. M., & Marlyna, D. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AKUNTANSI BERBASIS MULTIMEDIA (STUDI KASUS: SMA BINA MULYA GADING REJO, PRINGSEWU). *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 127–136.
- Ulfa, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pairs

- Problem Solving (TAPPS) dengan Pendekatan Saintifik ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 345–353.
- 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).
- Ulfa, M., & Puspaningtyas, N. D. (2020). The Effectiveness of Blended Learning Using A Learning System in Network (SPADA) in Understanding of Mathematical Concept. *Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1), 47–60.
- Ulfa, M., & Saputra, V. H. (2019). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN MAKROMEDIA FLASH DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA HASIL BELAJAR SISWA. *Triple S (Journals of Mathematics Education)*, 2(1), 12–21.
- 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.
- Wulantina, E., & Maskar, S. (2019). Development Of Mathematics Teaching Material Based On Lampungnese Ethomathematics. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(02), 71–78.

