

MAKALAH
SEJARAH MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN DAN
TOKOH MATEMATIKA

Dosen pengampu: Khairunnisa, M.Pd.



Di susun oleh :

Jihan Mawaddah Simanjuntak	0305241009
Syafridah Hutagalung	0305241005
Rosanna Khoiria Hasibuan	0305241014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menciptakan manusia dan menyediakan segala sesuatu untuk kelangsungan hidupnya. Shalawat dan salam kepada junjungan kita, pemimpin seluruh alam, manusia paling sempurna dan yang telah mencapai tujuan yang paling sempurna kepada tuhan-Nya. Dialah Nabi Muhammad SAW.

Makalah ini kami susun untuk memenuhi tugas dari mata kuliah Bahasa Indonesia. kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Khairunnisa, M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah ini atas bimbingan dan petunjuknya dalam penyusunan makalah ini. Sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya.

Kami menyadari bahwa makalah ini masih memiliki banyak kekurangan baik dalam ketikan, penyusunan maupun hal lainnya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran para pembaca untuk perbaikan makalah kami ini sehingga kedepannya dapat lebih baik.

wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, November 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
BAB I	4
PENDAHULUAN	4
A. Latar Belakang	4
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
BAB II	5
PEMBAHASAN	5
A. Sejarah Matematika Dalam Pembelajaran	5
B. Tokoh-Tokoh Matematika	6
1. Pythagoras (580-501SM)	6
2. Euclid (325-265 SM)	7
3. Fibonacci (1170-1250 M)	7
4. Fermat (1601-1665 M)	9
5. Pascal (1623-1662 M)	10
6. Gauss (1777-1855 M)	11
BAB III	12
PENUTUP	12
A. Kesimpulan	12
B. Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang mempelajari pola, struktur, ruang, dan hubungan kuantitatif antara objek-objek. Secara umum, matematika melibatkan penggunaan simbol, angka, dan rumus untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena alam, serta untuk memecahkan masalah dengan menggunakan logika dan deduksi. Dalam konteks lebih luas, matematika tidak hanya menjadi alat penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memainkan peran kunci dalam pengembangan budaya dan pemikiran manusia.

Sejarah perkembangan matematika merupakan cerita panjang tentang evolusi pemikiran manusia dalam menciptakan dan mengembangkan konsep-konsep matematis yang mendasar. Dari zaman kuno hingga era modern, matematika telah menjadi inti dari peradaban manusia, memberikan dasar untuk ilmu pengetahuan, teknologi, dan banyak bidang lainnya. Sejarah perkembangan matematika mencerminkan upaya berkelanjutan manusia dalam memahami dan memanfaatkan struktur dasar alam semesta. Kontribusi dari para matematikawan di seluruh dunia telah membentuk dan mengubah cara kita memandang dunia dan memecahkan tantangan yang kompleks.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sejarah matematika dalam pembelajaran
2. Siapa saja tokoh tokoh matematika

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui sejarah matematika dalam pembelajaran
2. Untuk mengetahui tokoh tokoh matematika

BAB II

PEMBAHASAN

A. Sejarah Matematika Dalam Pembelajaran

Salah satu kompetensi guru adalah memahami sejarah matematika. Pentingnya sejarah matematika bagi guru tidak semata-mata karena sejarah matematika sebagai salah satu cabang matematika, tetapi lebih dari itu karena peran sejarah matematika yang secara langsung maupun tak langsung mempengaruhi pembelajaran matematika. Fauvel (2000) menyatakan bahwa terdapat tiga dimensi besar pengaruh positif sejarah matematika dan pembelajaran:

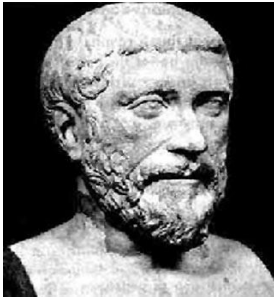
- a. Understanding (pemahaman): perspektif sejarah dan perspektif matematika struktur modern salah melengkapi untuk memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh tentang konsep dan teorema, serta bagaimana konsekuensi saling berkaitan.
- b. Enthusiasm (antusiasme): sejarah matematika memberikan sisi aktivitas sehingga menimbulkan antusiasme dan motivasi.
- c. Skills (keterampilan): maju keterampilan mengajak informasi menafsirkan sejarah kritis sebagai anggapan dan hipotesis menulis secara kaya dan, mempresentasikan kerja, dan menempatkan suatu konflik pada level yang berbeda.

John Fauvel (Garner, 1996) menyarankan beberapa cara yang dapat ditempuh dalam menggunakan sejarah dalam pembelajaran matematika yaitu :

- a. Menyebutkan atau menceritakan tentang matematikawan pada zaman dahulu secara menyenangkan.
- d. Lengkapi latihan-latihan di kelas atau di rumah dengan menggunakan tulisan-tulisan matematika dari zaman dahulu.
- e. Aktivitas drama langsung dengan kegiatan refleksi interaksi matematika
- f. Memacu kreasi tampilan poster atau proyek lain dengan topik-topik sejarah
- g. Menggunakan contoh-contoh penting dalam sejarah matematika untuk menggambarkan teknik-teknik metode matematika.

B. Tokoh-Tokoh Matematika

1. Pythagoras (580-501SM)



Pythagoras yang lahir di Pulau Samos (Turki) menjadikan perguruan yang disebut perguruan Phyagoras. Dasar perguruan tersebut adalah bilangan, yang mengatur segala sesuatu. Karya perguruan Pythagoras kita ketahui hanya dari tulisan Aristoteles, Euclid, Proclus, Diogenes Laertius, dan lain lain.

Perguruan ini membahas apa yang disebut dengan bilangan segitiga, bilangan persegi, bilangan segilima, bilangan sempurna dan bilangan bersahabat.

1. Bilangan sempurna adalah bilangan bulat positif yang sama dengan jumlah dari pembagi-pembagi murninya. Contohnya $6 = 1 + 2 + 3$.
2. Bilangan-bilangan bersahabat adalah dua bilangan bulat positif, masing-masing merupakan jumlah dari pembagi-pembagi murni dari bilangan pasangannya. Contohnya, pasangan 220 dan 284. Selain itu, juga mengenai rata-rata hitung, geometris, harmonik, dan hubungan ketiganya. Teorema yang menyatakan bahwa jumlah sudut-sudut sebarang

Pythagoras mengajarkan bahwa semua bilangan adalah rasional, artinya semua bilangan dapat diungkapkan sebagai pecahan dari dua bilangan bulat. Namun, muridnya yang bernama Theodorus menemukan bahwa akar dari beberapa bilangan tertentu, seperti 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, dan 17, adalah irasional. Ini berarti bahwa akar dari bilangan-bilangan tersebut tidak dapat diungkapkan sebagai pecahan dari dua bilangan bulat.

Theaetetus memberikan bukti bahwa akar suatu bilangan asli adalah irasional jika dan hanya jika bilangan asli tersebut bukan bentuk kuadrat. Artinya, jika akar dari suatu bilangan tidak dapat diungkapkan sebagai bilangan bulat, maka bilangan tersebut disebut irasional.

Meskipun Pythagoras memiliki pandangan bahwa semua bilangan adalah rasional, namun Theodorus membuktikan sebaliknya dengan menemukan beberapa bilangan yang akarnya adalah irasional. Pythagoras sendiri dikabarkan meninggal sekitar tahun 507 SM setelah kompleks perguruanannya dibakar oleh penguasa setempat karena dianggap mengajarkan aliran yang dianggap sesat.

2. Euclid (325-265 SM)



Euclid dari Alexandria sangat terkenal dalam matematika titik tetapi sedikit yang dapat diketahui dari kehidupan Euclid. Data yang dapat dipercaya berasal dari produk sekitar tahun 420 M. Euclid dipastikan pernah belajar di Akademi Plato di Athena. Tidak ada karya Euclid yang memiliki kata pengantar, sehingga kita tidak dapat mengetahui "siapa" pengarangnya.

Karya terkenal dari Euclid adalah *elemen* yang merupakan komplikasi pengetahuan dan menjadi sumber belajar selama 2000 tahun. Buku tersebut dimulai dengan definisi dan lima postulat, serta aksioma. Yang terkenal adalah postulat kelima atau postulat paralel. Dengan mengganti postulat ini kita mengenal geometri non-euclidean. Geometri euclidean adalah geometri yang dipelajari di sekolah.

Buku elemen yang dimaksud adalah buku karya Euclid yang terdiri dari 13 buah buku terpisah. Buku ini sangat menakjubkan karena kecermatan dan urutan teori yang disajikan dan dibuktikan di dalamnya. Bukti-bukti yang ada di dalamnya menjadi dasar bagi sistem aksiomatis dalam matematika. Buku ini pertama kali dicetak pada tahun 1482 dan telah mengalami ribuan edisi sejak saat itu.

Selain buku elemen, Euclid juga menulis banyak buku lain. Namun, dari semua bukunya, hanya beberapa yang masih bertahan hingga sekarang terkait dengan matematika. Contohnya adalah buku *Data yang berisi 94 proposisi* dan buku *On Divisions* yang membahas cara membagi sebuah bangun menurut perbandingan yang diberikan.

3. Fibonacci (1170-1250 M)



Fibonacci adalah matematikawan Italian yang hidup antara 1170-1240/1250 M. Ada sumber lain juga yang menyebutkan bahwa dia lahir Pisa pada tahun 1175. Nama lainnya adalah Leonardo of Pisa, Leonardo da Pisa atau Leonardo Pisano. Ayahnya bernama Guilielmo Bonaci adalah seorang pedagang dan ibunya Alessandra. Fibonacci mengenal sistem matematika ketika mengikuti ayahnya berdagang sampai ke Afrika Utara.

Setelah 15 tahun melancongkan Fibonacci menetap di Italia dan menulis dasar-dasar matematika. Tulisannya antara lain adalah *Liberabaci* (1202), *Practica Geometricae/Practical Geometri* (1220), *Floss* (1225), *Liber Qudratorum* (1225) dan *A letter to Master Theodorus* (1225). Adapun beberapa karya yang lain tentang aritmatika perdagangan dan bilangan irasional dinyatakan hilang. Beberapa kontribusi Fibonacci dalam matematika adalah sebagai berikut:

1. Memperkenalkan sistem bilangan Hindu-Arab di Eropa dan menemukan bilangan Fibonacci bukunya yang berjudul *Liber Abaci (The Book of Calculating)*, memberi perhatian khusus pada sistem bilangan Hindu-Arab dan mungkin sebagai pengaruhnya, matematika menggunakan sistem bilangan tersebut. Kontribusi ini menjadi salah satu alasan mengapa Fibonacci masih terus dikenang hingga sekarang. Buku tersebut berisi aritmetika dan aljabar yang ia himpun selama perjalanannya di Afrika Utara. Pada bagian berikutnya banyak dibahas mengenai soal-soal yang berkaitan dengan perdagangan sedang pada bagian ketiga memperkenalkan bilangan Fibonacci dan barisan Fibonacci, yaitu 1,1,2,3,5,8,13,21,34, 55,... tetapi Fibonacci tidak menulis suku pertama dalam bukunya dari suatu masalah yang dikenal masalah kelinci. Barisan ini sangat terkenal dan diketahui banyak ditemukan dalam gejala alam.
2. Perintis dalam menggunakan kembali pecahan Mesir (*Egyptian Fraction*), Tidak diketahui pasti siapa yang menemukan pecahan tetapi Fibonacci telah menggunakannya dalam perhitungannya yang dilakukannya. Misalnya, ketika ia menemui kesulitan dalam menghitung pembagian hasil panen, Fibonacci memanfaatkan pecahan Mesir untuk mempermudah perhitungan. Dengan menggunakan pecahan tersebut, ia dapat dengan cepat dan efisien menyelesaikan masalah-masalah matematika yang rumit.
3. Dalam *Liber Quadratum (The Book of Square)*, Fibonacci memperkenalkan Salah satu hasil dalam teori bilangan yaitu bilangan kuadrat dapat dituliskan sebagai penjumlahan bilangan bilangan ganjil. Fibonacci juga memberikan bukti untuk masalah: tidak ada bilangan x dan y sedemikian sehingga $x^2 + y^2$ dan $x^2 - y^2$ keduanya merupakan bilangan kuadrat dan hasil dari $x^4 - y^4$ bukan bilangan kuadrat. Contoh penerapan teori ini dapat dilihat dalam pembuktian-pembuktian matematika yang melibatkan bilangan kuadrat dan operasi penjumlahan bilangan ganjil.
4. *Practica geometriae* ditulis tahun 1220. Buku ini berisi koleksi soal geometri yang dibagi ke dalam 8 bab. Fibonacci memberikan contoh-contoh kasus geometri yang melibatkan perhitungan luas dan volume berbagai

bentuk geometris. Dengan penjelasan yang rinci dan sistematis, buku ini menjadi rujukan utama bagi para pelajar matematika pada masanya.

5. *Flossy* (1225), Fibonacci memberikan pendekatan yang akurat terhadap akar dari $10x + 2x^2 + x^3 = 20$. Dengan menggunakan metode yang ia paparkan dalam bukunya, Fibonacci memberikan solusi yang sistematis dan terstruktur untuk menyelesaikan persamaan matematika kompleks seperti contoh yang disebutkan. Pendekatan yang ia ajarkan tidak hanya memberikan jawaban yang tepat, tetapi juga memberikan pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang mendasari, sehingga memperkaya wawasan pembaca tentang matematika.

4. Fermat (1601-1665 M)



Pierre Fermat mula-mula belajar di universitas Toulouse lalu tahun 1620 di Bordeaux. Dari Bordeaux, ia pindah ke Orienas dan menyelesaikan studi hokum di sana. Ia lalu bekerja sebagai pengacara sekaligus terpilih dan masyur di parlemen. Tahun 1636 dimulai kontak antara Mersenne dengan Fermat. Fermat lalu menceritakan penemuannya mengenai kesalahan yang dibuat Galileo mengenai jatuh bebas, juga penemuannya tentang spiral, dan perbaikan tulisan Apollonius mengenai titik pada bidang. Fermat lalu menulis *Method for determining Maxima and Minima and Tangents to Curved Lines*.

Selama tahun 1643 hingga 1654, ia tidak lagi mengajar di Paris namun banyak mengenai teori bilangan walaupun kurang disenangi pada saat itu. karena terakhir format yang menyatakan bahwa $x^n + y^n = z^n$ tidak memiliki penyelesaian bulat x y dan z untuk $n > 2$ menjadi terkenal. Ia menulis dalam bagian grafik terjemahan what have terhadap karya Diophanthus, *Arithmetica*: "aku telah menemukan bukti yang benar namun topi halaman ini terlalu kecil untuk memuat bukti itu". Sekarang matematikawan menunjukkan bahwa Fermat salah. Bukti lengkap ditunjukkan oleh Andre Wiles pada November 1994.

Fermat mulai berkorespondensi dengan Blaise Pascal tahun 1654. Dari sini terungkap idenya mengenai teori probabilitas. Kini, Fermat dan Pascal dihormati sebagai pendiri teori probabilitas.

Dalam buku *New Account of Discoverius in the Sciences of Numbers* tahun 1659, banyak memuat metode antara lain untuk menunjukkan bahwa setiap

bilangan prima berbentuk $4k + 1$ dapat ditulis sebagai jumlah dua bilangan kuadrat namun tidak detail. Di kemudian hari Euler membuat bukti lebih rinci.

5. Pascal (1623-1662 M)



Blaise Pascal adalah anak ketiga dari Étienne Pascal. Blaise secara mandiri telah mempelajari geometri di usia 12 tahun. Sejak itu, Ayahnya memberi Blaise buku *Element* dari Euclid. Saat berusia 14 tahun, Blaise Pascal telah mengikuti ayahnya mengikuti pertemuan ilmiah atas prakarsa Mersenne di Paris. Pada usia 16 tahun, last child mempresentasikan makalahnya di bulan Juni 1639 yang memuat sejumlah teorema geometri proyektif, termasuk *pascal's mystic hexagon*.

Pada tahun 1640, Pascal menyelesaikan buku pertamanya yang berjudul *Essay on Conic Sections*. Selain itu, ia juga menciptakan kalkulator digital pertama yang disebut pascaline untuk membantu pekerjaan ayahnya. Pascaline ini dibuat antara tahun 1642 hingga 1645. Setelah ayahnya meninggal pada tahun 1651, Pascal mulai menulis tentang filsafat dan menghasilkan karya terkenal yang disebut *Pensees* antara tahun 1656 hingga 1658.

Pada tahun 1653, Pascal menulis *Treatise on The Equilibrium of Liquids* di mana ia menjelaskan hukum Pascal tentang tekanan. Kemudian, pada tahun 1654, ia menyelesaikan bukunya tentang irisan kerucut yang berjudul *The Generation of Conic Sections*. Pascal melihat irisan kerucut sebagai hasil dari proyeksi titik terhadap lingkaran.

Meskipun bukan orang pertama yang membahas tentang "segitiga Pascal", tulisannya dalam *Treatise on the Arithmetical Triangle* sangat penting. Dalam lima suratnya, ia membahas dua masalah terkenal, yaitu the dice problem dan the problem of points. Karya terakhirnya tentang kurva cycloid juga sangat diakui sebelum ia meninggal pada usia 39 tahun karena sakit.

Pascal adalah seorang matematikawan dan filsuf yang memiliki kontribusi besar dalam berbagai bidang, mulai dari matematika hingga filsafat. Karyanya yang beragam telah memberikan pengaruh yang signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

6. Gauss (1777-1855 M)



Carl Friedrich Gauss mulai masuk sekolah dasar saat berusia tujuh tahun. Gurunya, Buttner, terkejut saat kau dengan seketika dapat menjawab jumlah bilangan asli 1 hingga 100. Ia masuk akademi Brunswick dan di sana secara mandiri berhasil menemukan hukum Bode, teorema binomial, rata-rata aritmatik dan geometri, hukum kebalikan kuadrat, dan teorema bilangan prima.

Tahun 1795, ia melanjutkan ke Universitas Gottingen. Tahun 1798, ia meninggalkan gottingen tanpa gelar, namun dengan prestasi yang gemilang tentang konstruksi segi-17 beraturan dengan penggaris dan jangka. Temuan ini diterbitkan dalam *Disquisition Arithmeticae*, bagian VII pada tahun 1801. Garis kembali ke brunswick dan menyelesaikan studi sarjana di Universitas Helmstedt dengan disertasi mengenai Teorema Fundamental Aljabar.

Pada tahun 1801, Zach menemukan posisi Ceres dan Gauss berhasil memprediksi posisi tersebut dengan baik menggunakan metode aproksimasi kuadrat terkecil. Gauss adalah seorang ahli matematika dan astronom yang sangat produktif. Dia banyak menulis tentang astronomi dan menghabiskan banyak waktu di observatorium. Selain itu, Gauss juga menghasilkan banyak karya di bidang matematika lainnya, seperti tentang deret dan fungsi hipergeometrik.

Pada tahun 1820, Gauss mulai tertarik pada geodesi dan menerbitkan lebih dari 70 makalah dalam kurun waktu 10 tahun. Dia juga tertarik pada geometri non-euclidean, meskipun tidak mempublikasikannya. Gauss juga melakukan penelitian tentang geometri diferensial dan menerbitkan karyanya pada tahun 1828.

Pada tahun 1832, Gauss dan Weber melakukan penelitian tentang teori magnetisme bumi dan menerbitkan tiga buku tentang subjek ini hingga tahun 1840. Mereka juga menemukan banyak hukum fisika yang penting. Gauss terkenal karena kesabarannya dan sering kali mengetahui suatu metode atau masalah tetapi tidak merasa perlu mempublikasikannya, dan bahkan menghargai jika matematikawan lain menemukannya kembali.

Di akhir hidupnya, Gauss lebih fokus pada masalah praktis. Dia meninggal pada 23 Februari 1855 saat tidur paginya. Gauss adalah salah satu matematikawan dan ilmuwan terbesar dalam sejarah, yang memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang ilmu pengetah

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Sejarah memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika masa kini. Sejarah memungkinkan siswa dan guru untuk berpikir dan berbicara tentang matematika dengan lebih bermakna. Sejarah memecahkan mitos tentang matematika dengan menunjukkan bahwa matematika adalah hasil karya manusia. Sejarah melengkapi kurikulum matematika. Ia memperdalam dan memperluas pengetahuan yang dibangun siswa di kelas matematika.

Menggunakan sejarah matematika sebagai aktivitas tambahan. Aktivitas tambahan dari sejarah matematika perlu dicoba untuk menambah kegairahan anak dalam belajar matematika, mulai dari yang sederhana semisal melukis atau mencetak poster matematikawan, gambar-gambar matematis dari sejarah matematika, hingga kegiatan eksplorasi dan eksperimen semacam mencoba teknik berhitung dari Brahmagupta, dan lain-lain. Menggunakan sejarah matematika sebagai pendekatan alternatif mengenalkan konsep matematika. Masalah-masalah berupa soal-soal sejarah matematika dapat menjadi pendekatan alternatif pembelajaran konsep matematika (problem based learning).

B. Saran

Diharapkan siswa lebih mengenal Sejarah perkembangan matematika agar dapat menghargai perjuangan para matematikawan terdahulu. Pengetahuan ini dapat meningkatkan motivasi belajar dan membantu mereka memahami bahwa matematika adalah proses yang terus berkembang. Dan juga dapat memahami bahwa matematika tidak hanya soal angka, tetapi juga tentang proses berpikir logis dan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Purnama, Wahyu dan Rohmah, Maya Siti. (2018). *Sejarah dan Filsafat Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Laila. *Sejarah Matematika: Ilmuwan dan Perkembangannya*. Diakses pada Januari 08, 2018. <https://www.gramedia.com/literasi/sejarah-matematika/>
- Lhokseumawe, 8 Januari 2018: *Modul Perkembangan Keprofesian Berkelanjutan Matematika SMA Kemendikbud Dirjen PTK tahun 2018*. <https://steemit.com/esteem/@mukhtarilyas/sejarah-matematika-dalam-pembelajaran-8cd760fd113a7>
- Devina Juniar Ruhiat, Mayra Puspitarani, Syakurah Salma, Hisny Fajrussalam (2022). *Sejarah Konsep Matematika dalam Peradaban Islam dan Implementasinya dalam Kehidupan*. Volume 5, Nomor 2
- Susilawati, Wati. (2017). *Sejarah & Filsafat Matematika*. CV. Insan Mandiri. ISBN: 978-602-7755-16-1