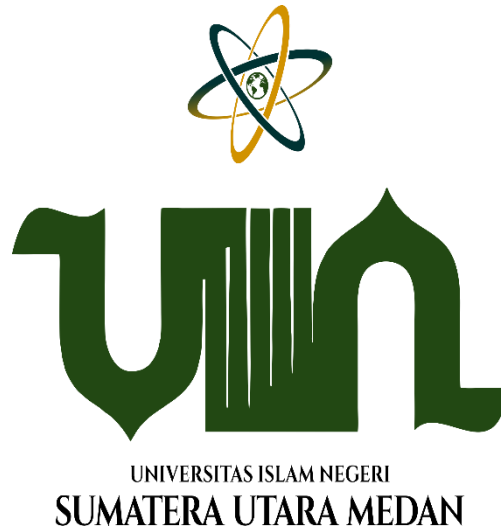


MAKALAH
SEJARAH MATEMATIKA EROPA
ABAD PERTENGAHAN



Dosen Pengampu:

Khoirunnisa, M.Pd

Disusun Oleh:

Kelompok 2

Fatimah Handayani Harahap	(0305241003)
Roisya Nur Fadhillah Siregar	(0305241012)
Dhito Wahyu Syahputra	(0305241017)

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

2024

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji Syukur kita atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta inayah-nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas makalah “Sejarah Matematika pada Masa Eropa”. Kedua kalinya shalawat serta salam marilah kita sanjungkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nanti-nantikan syafaatnya kelak di yaumul qiyamah.

Makalah ini disusun guna memenuhi tugas mata kuliah “Sejarah Matematika” serta dapat dijadikan acuan mahasiswa/mahasiswi dalam memahami materi tentang “Sejarah Matematika pada Masa Eropa”. Makalah ini sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan mata kuliah administrasi Pendidikan pada semester 1 ini.

Kami selaku penulis makalah mengucapkan terima kasih kepada Ibu Khoirunnisa, M.Pd selaku dosen pengampu mata kuliah Sejarah Matematika atas bimbingan dan petunjuknya dalam penyusunan makalah ini. Sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan kami memohon maaf kepada pembaca apabila ada salah dalam penulisan kata atau nama dan gelar.

Semoga dengan dibuatnya makalah ini dapat berguna bagi para pembaca mahasiswa/mahasiswa sehingga dapat dijadikan sebagai bahan acuan atau referensi dalam pembelajaran mata kuliah Sejarah Matematika.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, 18 Oktober 2024

Kelompok 2

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Masalah	2
BAB II PEMBAHASAN	2
A. Sumber Matematika di Eropa	2
B. Sejarah Matematika Eropa Abad Pertengahan	3
1. Abad ke-13	3
2. Abad ke-14	4
3. Abad ke-15	5
4. Abad ke-16	7
C. Matematikawan Eropa Abad ke 13-16	10
1. Leonardo Fibonacci (1170–1250).....	10
2. Niccolo Tartaglia (1499–1557)	10
3. Gerolamo Cardano (1501–1576)	11
4. Rene Descartes (1596–1650)	12
5. Pierre de Fermat (1607–1665)	13
6. Blaise Pascal (1623–1662).....	14
BAB III PENUTUP	15
A. Kesimpulan	15
B. Saran	15
Daftar Pustaka	16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan aspek yang unik dari hasil pemikiran manusia, dan sejarahnya berbeda dengan Sejarah lainnya. Matematika lahir dan berkembang sejak dimulainya peradaban manusia. Sejarah mencatat bahwa matematika telah banyak digunakan oleh Masyarakat sejak zaman dahulu, meskipun dalam bentuk yang paling sederhana seperti membilang atau mengukur. Hal ini menunjukkan bahwa matematika muncul sebagai Solusi di tengah-tengah permasalahan kehidupan sosial Masyarakat.

Sejarah berkembangnya matematika menunjukkan bahwa ada interaksi yang nyata antara matematika dan aplikasinya. Artinya banyak ide-ide matematika yang dikembangkan dari konteks nyata yang melingkupi Masyarakat waktu itu. Sebagai contoh geometri, cabang ini berkembang dari zaman mesir kuno, di mana banyak petani mengukur tanah garapannya, di sekitar Sungai Nil, yang hamper tanah garapannya berbentuk segitiga. Proses ini melahirkan cara bagaimana mengukur luas segitiga. Dari pengalaman empiris ini, berkembang bangun datar lain.

Ilustrasi tersebut menunjukkan, walaupun matematika sepertinya hasil imajinasi akal atau pemikiran manusia, namun matematika juga tidak lepas dari konteks kehidupan (empiris). Namun, empirisme di dalam matematika sangat berbeda dengan empirisme pada ilmu-ilmu alam lainnya (terutama ilmu-ilmu alam). Salah satu alasannya, relasi-relasi kuantitatif dalam matematika dapat dimengerti dengan mengabstraksikannya dari berbagai macam pengalaman. Lalu mengolahnya lebih lanjut secara intelektual, pada akhirnya bisa terlepas dari pengalaman tersebut (abstraksi).

Abstraksi matematika terus mengalami perkembangan yang pesat pada abad pertengahan. Pada periode ini berlangsung aktivitas intelektual yang menakjubkan dengan pusat peradaban dikendalikan kamu muslim. Kaum muslim memegang kepemimpinan kebangkitan intelektual yang bahkan lebih cepat dibandingkan apa yang dilakukan orang-orang Yunani ribuan tahun sebelumnya.

Pada akhir abad XI, matematika di negara muslim mengalami kemunduran. Penyebabnya yaitu, (1) Terbakarnya perpustakaan kordova merupakan pukulan yang telak, seluruh buku hasil peninggalan cendekiawan muslim yang belum diperbanyak habis terbakar. (2) negara tidak sanggup memberikan fasilitas kepada warga negaranya untuk melakukan riset-riset yang membantu perkembangan matematika.

Di tengah kemunduran matematika di negara islam, di Eropa mengalami hal yang sebaliknya. Terutama setelah adanya Gerakan Renaissance. Renaissance lahir karena adanya kaum intelektual, politik, dan seniman di Eropa serentak bertekad untuk melakukan suatu Gerakan pembaharuan yang menginginkan kebebasan berpikir untuk mengubah doktrin agama yang sangat mengekang.

Saat bersamaan banyak cendekiawan Bizantium (Romawi Timur) yang berpindah ke berbagai negara di Eropa dengan membawa buku-buku matematika, baik yang berbahasa Yunani maupun Arab. Inilah kemudian yang menjadi rujukan bagi bangsa-bangsa Eropa untuk mengembangkan matematika selama abad berikutnya. Di bawah pimpinan Gerard Cremona mempekerjakan guru, sarjana, dan penduduk asli arab untuk mulai menerjemahkan buku-buku matematika berbahasa Arab yang ditulis oleh cendekiawan muslim.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Sejarah dan perkembangan matematika di Eropa?
2. Darimana sumber matematika Eropa?
3. Siapa saja ahli matematikawan dari Eropa?

C. Tujuan Masalah

1. Mengetahui Sejarah dan perkembangan matematika di Eropa
2. Mengetahui sumber matematika Eropa
3. Mengetahui para ahli matematikawan dari Eropa

BAB 11

PEMBAHASAN

A. Sumber Matematika di Eropa

“Berdasarkan Khazanah klasik, matematika Eropa berasal dari Thales dan Euclid, berkebangsaan Yunani, dipelajari, dikritis, dan disebarkan oleh orang-orang islam Arab pada awal abad pertengahan, lalu pada abad ke-12 dan 13 M digunakan oleh orang-orang Eropa”.

Aljabar muncul dari praktek aljabar oleh Abacus, disebarluaskan penggunaannya oleh Fibonacci dan Pacioli. Praktek problem-solving aljabar dalam tradisi tersebut, berkembang dari sumber Arab Islam. Dasar epistemic matematika sebagai kalkulasi dibentuk oleh dunia Arab Islam. Sebuah keterangan tentang dasar-dasar tersebut menjadi motivasi utama dari Analisa kita tentang konsep-konsep dasar aljabar Arab Islam di awal.

Perkembangan angka di Eropa sekitar tahun 825, seorang ahli Matematika Persia bernama Al-Khawarizmi menulis buku tentang Aljabar yang antara lain berisi tentang sistem bilangan Hindu secara lengkap. Kemudian buku ini diterjemahkan kedalam Bahasa latin pada abad ke-12 dan buku-bukunya yang berpengaruh di Eropa. Terjemahan inilah yang memperkenalkan sistem bilangan Hindu-Arab ke Eropa.

B. Perkembangan Matematika di Eropa pada Abad ke 13-16

1. Abad ke-13

Pada abad ke-13 muncul seorang tokoh yang bernama Leonardo Fibonacci. Leonardo Fibonacci atau yang sering dikenal dengan sebagai Leonardo de Pisa adalah matematikawan yang paling berbakat pada abad pertengahan. Ia dikenal dalam sistem biologi India sejak abad 200 SM. Dia adalah anak seorang pedagang yang mengikuti ayahnya berdagang ke Mesir, Sicilia, Yunani dan Syira. Karyanya yang terbesar adalah sebuah buku yang berjudul Liber Abaci pada tahun 1202. Buku ini berisi tentang problem-problem dengan menggunakan lambing Hindu-Arab yang memperlihatkan bahwa dia dipengaruhi oleh aljabarnya Al-Khawarizmidan Abu Kamil. Liber Abaci ini lebih memfokuskan pada aritmatika dibandingkan geometri. Buku ini dimulai dengan menjelaskan Sembilan lambang bilangan India dengan menambahkan bilangan nol.

Fibonacci pun secara tetap menggunakan garis datar (-) sebagai lambang untuk menyatakan pembagian. Dalam buku ini Fibonacci menggunakan tiga jenis pecahan, yaitu pecahan biasa, pecahan sexagesimal, dan pecahan unit.

Salah satu problem yang terdapat pada Liber Abaci ini adalah “beberapa pasang kelinci yang akan dilahirkan dalam satu tahun, yang dimulai dari sepasang kelinci yang akan dilahirkan dalam satu tahun. Yang dimulai dengan sepasang kelinci, apabila setiap bulan masing-masing pasangan menghasilkan satu pasang kelinci baru, dimana pasangan kelinci baru akan menghasilkan setelah bulan ke-2”. Masalah ini dikenal sebagai barisan Fibonacci: 1,1,2,3,5,8,13,21,.....

Bakatnya yang luar biasa ini menyebabkan dia dipanggil oleh raja Fedrick II untuk ikut dalam suatu perlombaan yang tiga soalnya sudah disiapkan oleh Jhon dari Palermotiga dan salah satunya yaitu x^2+5 adalah suatu kuadrat bilangan dan x^2-5 juga merupakan suatu kuadrat dari sebuah bilangan, dan Fibonacci menjawab dengan tepat bahwa x bernilai sebab $x^2+5 = x^2-5 = x^2$ masalah ini terdapat dalam buku Liber Quadratorum. Selain itu, Fibonacci juga menuliskan identitas-identitas dalam buku Liber Quadratorum seperti:

$$(a^2+b^2)(c^2+d^2) = (ac+bd)^2 + (bc-ad)^2 = (ad+bc)^2 + (ac-bd)^2$$

Pada abad ke-13 berdirilah universitas Paris OXFORD CAMBRIDGE, PADUA dan NAPELES. Universitas itu mempercepat penyebaran ilmu pengetahuan itu di Eropa. Pada abad ini menghasilkan beberapa ahli matematika, yaitu Jordanus Saxo, Campanus, Sacrobosco, Roger Bacon, dan Nemorarius.

2. Abad ke-14

Abad ke-14 adalah masa yang tandus bagi matematika. Ini adalah abad dari maut hitam yang menyapu lebih dari 1/3 penduduk Eropa. Di dalam abad ini terjadi perang 100 tahun dengan pergolakan politik ekonomi di Eropa utara yang sedang memuncak.

Meskipun matematika pada abad pertengahan pada dasarnya bersifat praktis matematika spekulatif tidak sepenuhnya lenyap. Pemikiran-pemikiran filsuf-filsuf scholastic menyebabkan pemikiran

teoritis yang halus tentang gerak, tak terhingga dan cintinu yang semuanya merupakan pemikiran pokok matematika modern.

3. Abad ke-15 (Masa *Renaissance*)

Dalam Sejarah, abad ke-15 disebut zaman Renaissance, yaitu lahirnya Kembali perhatian kepada kebudayaan Gerik dan Romawi Klassik dan berusaha mencari nilai-nilai baru dari kebudayaan ini.

Runtuhnya Kerajaan Byzantium dan jatuhnya Konstantinopel ketangan Turki, pengungsi-pengungsi mengalir ke Italia. Pengungsi-pengungsi itu membawa ilmu pengetahuan Gerik dan Arab ke Eropa. Buku-buku ilmu pengetahuan yang diterjemahkan dari Bahasa Arab dan bagasa Gresik ke dalam Bahasa latin mulai tersebar di Eropa. Peristiwa ini sangat mengilhami kelahiran Kembali minat belajar klasik di Eropa Barat. Sebagian besar ilmuan Yunani melarikan diri ke Italia dan membawa karya-karya besar klasik dan ilmu pengetahuan Yunani. Untuk pertama kalinya negara barat berhubungan langsung dengan ilmuan asli Yunani. Sebelum di barat ilmu Yunani klasik di pelajari melalui terjemahan Bahasa arab yang sering mengandung banyak salah tafsir. Seperti bidang ilmu pengetahuan lain, matematikawan sekarang mampu belajar karya-karya study latin dan Yunani. Mereka menterjemahkann banyak buku matematika Yunani buku elemen besar Euclid juga diterjemahkan. Meskipun pada renaissance awal matematika pada dasarnya merupakan tiruan dari zaman dahulu. Matematikawan mampu keluar dari pengetahuan Yunani. Mereka memperluas pengetahuan seiring dengan meningkatnya kebutuhan praktis untuk matematika.

Pada abad 15 itu pula ditemukan alat percetakan, sehingga perdagangan buku ilmu pengetahuan pun turut berkembang. Kegiatan matematika pada abad 15 itu berpusat di Italia, Nurembeng, Wina, dan Praha.

Nicolas Cusa (1401-1464) menjadi gubernur Roma pada tahun 1448. Ia menulis beberapa brosur matematika, dan memperbaharui kalender, ia juga tertarik untuk menyelesaikan membusursangkarkan lingkaran, dan soal membagi tiga sama sudut-sudut. George Von Peirbach

(1423-1461) setelah selesai belajar matematika di Italia ia tinggal di Wina dan mendirikan Universitas di kota itu. Karya dari Peurbach terdapat mengenai astronomi, aritmatika, dan Menyusun table sinus. Ia menterjemahkan langsung buku karya Ptolomeus dari bahasa gerik ke Bahasa latin. Selain itu juga menterjemahkan karya Apollonius, Heron dan Archimedes dari Bahasa Gerik ke Bahasa Latin.

Murid Peurbach, John Muller (1436-1476) melengkapi terjemahan Almagest ke Bahasa latin. Karya John Muller dengan judul De Triangulis Cmnimodis di tulis pada tahun 1464 dan diterbitkan pada tahun 1533. Buku itu mengenai trigonometri bidang dan trigonometri bola yang ditulis terpisah dari astronomi. Muller juga dikenal dengan Regiomontanus kemudian tinggal menetap di Nuremberg dan pada tahun 1471 mendirikan observatorium di kota itu. Kemudian ia mendirikan percetakan dan menulis brosur-brosur astronomi.

Dalam buku trigonometri ia menulis tiga syarat untuk dapat menentukan unsur-unsur suatu segitiga. Jika ditentukan satu sisi, garis tinggi pada sisi itu dan perbandingan dua sisi yang lain. Penyelesaian soal-soal itu ia masih menggunakan aljabar retorik. Ia juga menulis table fungsi tangent.

Nicolas Chuquet sarjana Perancis menulis aritmatika pada tahun 1484. Dalam tulisannya ia menguraikan bilangan-bilangan rasional, irrasional, teori persamaan dan mengenai eksponen bulat positif dan negative yang ditulis dalam bentuk aljabar sinkopasi.

Luca Pacioli (1445-1509) seorang biarawan Italia Menyusun ringkasan aritmatika, aljabar, geometri pada masa itu dalam suatu buku dengan judul Summa. Dalam buku itu diuraikan algoritma aljabar yang ditulisnya masih aljabar sinkopasi. Singkatan-singkatan yang ditulisnya antara lain:

p singkatan dari piu artinya tambah

n singkatan dari meno artinya kurang

co singkatan dari cosa artinya benda yang tak diketahui dipakai untuk berubah x

ce singkatan singkatan dari censo dipakai untuk x^2

cu singkatan dari cuba dipakai untuk x^3

cc singkatan dari censo-censo dipakai untuk x^4

ae singkatan dari aequalis artinya sama

Adapun lambang “+” dan “-” pertama kali dikenal pada penerbitan aritmatika di Leipzig pada tahun 1489 oleh Johann Widman. Tetapi pemakaian lambang ini pun belum sebagai operasi hitung menjumlahkan dan mengurangi, setelah itu dipakai sebagai menyatakan lebih dan kurang. Pemakaian lambang + dan – sebagai operasi hitung dilakukan oleh Vander Hoecke dari negeri Belanda.

Kegiatan perdagangan pada abad 15 itu meningkat pula penerbitan aritmatika yang perlu bagi perdagangan itu sendiri. Tahun 1478, terbit buku aritmatika dengan judul “*TREVISIO ARITHMETIC*” di kota Treviso suatu kota pada jalur perdagangan dari Venesia ke kota di sebelah utara. Isi buku mengenai bilangan-bilangan, perhitungan menggunakan bilangan-bilangan yang terkait dengan usaha-usaha perdagangan. Tahun 1491, Filippo Callandri menerbitkan buku aritmatika yang menjadi dasar cara membagi yang dikenal sekarang. Soal-soal pada buku itu menguraikan perhitungan bea cukai pada perdagangan di Italia. Di negara Eropa lain pun terbit juga buku-buku aritmatika, antara lain ditulis oleh Jacob Kobel pada tahun 1542 dengan judul *The Ground of Artes*.

4. Abad ke-16

a) Menuju Aljabar dengan Lambang-Lambang

Robert Recorde (1510-1558) menulis karya dalam aljabar, geometri dan astronomi. Pada tahun 1557 ia menulis aljabar dengan judul “*THE WHETSTONE OF DE WITTE*”. Dalam buku itulah pertama kali digunakan lambang “=” untuk kesamaan seperti digunakan sekarang. Christoff Rudolf (1525) menulis buku aljabar dengan judul “*DIE COSS*”.

Michael Stifel (1486-1567) seorang biarawan Jerman, menerbitkan buku dengan judul “ERITHMETICA INTEGRA” pada tahun 1553. Dalam buku itu ia menguraikan bilangan rasional, irrasional, deret aritmatika, deret geometri koefisien binomial hingga pangkat ke tujuh. Dalam buku itu sudah memakai lambang “+,” sebagai operasi hitung dan memakai huruf untuk yang tidak diketahui.

b) Aljabar Menggunakan Huruf

Francois Viète (1540-1630) lahir di Fontenay, ia seorang ahli hukum dan anggota parlemen, tetapi dengan bakat luar biasa menggunakan waktu terluangnya mempelajari matematika. Bahkan kemudian ia dipandang sebagai ahli matematika terbesar abad-16. Ia menulis buku trigonometri pada tahun 1579 dengan judul “CANON MATHEMATICUS SEU AD TRIANGULA”. Buku itulah yang pertama di Eropa yang menyelesaikan soal-soal trigonometri bidang dan bola secara sistematis. Ia menyatakan $\cos nQ$, $n = 1, 2, 3, \dots, 9$ dengan $\cos Q$.

Pada tahun 1591 ia menulis aljabar dengan judul “In Artem Analiticam Isagoge”. Ia mulai Menyusun aljabar dengan huruf-huruf. Huruf hidup menyatakan yang tak diketahui dan huruf mati untuk yang ditentukan. Untuk A^2 ditulis A quad, A^3 ditulis A cube.

c) Persamaan Derajat Tinggi

Pada tahun 1600, Decartes menulis aljabar dengan judul “De Numerosa Potestantum Resolutione”. Dalam buku itu ia menjelaskan pendekatan akar persamaan derajat tinggi secara berturut. Metode Viète itulah yang dipakai di Eropa hingga tahun 1680.

Sejarah mencatat usaha-usaha menyelesaikan persamaan-persamaan derajat tinggi itu secara umum. Pada tahun 1637 Descartes juga memberi penyelesaian persamaan pangkat empat itu. Pada tahun 1750, Euler mencoba menyelesaikan persamaan pangkat lima.

P. Ruffini (1765-1823) seorang ahli fisika Italia mencoba menyelesaikan persamaan pangkat lima itu pada tahun 1805, dan

pada tahun 1813 membuktikan bahwa penyelesaian persamaannya adalah tak mungkin.

Niels Hendrik Abel (1802-1829) seorang ahli matematika Norwegia membuktikan tak mungkin menentukan akar persamaan pangkat lima atau lebih dinyatakan dengan koefisien persamaan itu.

d) Mengakhiri Abad 16

Simon Stevin (1548-1620) dari negeri Belanda menulis aritmatika, ia ahli pertama menulis tentang pecahan decimal, ia juga menulis tentang statistic dan hidrstatika. Nicolas Copernicus (1473-1543) dari Polandia. Ia menulis teori tentang alam semesta, yang dilengkapi pada tahun 1530 tetapi baru diterbitkan pada tahun 1543 setelah ia meninggal. Ia menulis perbaikan trigonometri.

George Joachim Raeticus (1514-1576) murid dari Copernicus berasal dari Jerman selama 12 tahun ia Menyusun table trigonometri dari 6 fungsi trigonometri itu dalam interval detik.

Rhaeticus sarjana pertama mendefinisikan fungsi trigonometri dinyatakan dengan sisi-sisi segitiga siku-siku. Table Rhaeticus diterbitkan pada tahun 1593 oleh seorang pendeta Jerman peminat matematika yakni Batholamaus Piticus (1561-1613).

Dapatlah disimpulkan bahwa pada akhir abad 16, perkembangan matematika sudah meletakkan dasar pengembangan selanjutnya yang cepat pada abad 17.

Aljabar sudah mulai ditulis dengan lambang-lambang menggunakan huruf, perhitungan bilangan sudah baku dengan sistem bilangan Hindu-Arab. Pecahan decimal sudah tersusun, teori persamaan derajat tinggi sudah diselesaikan dalam bentuk tertentu. Bilangan negative sudah termasuk dalam sistem bilangan fungsi-fungsi trigonometri sudah disusun sistematis bersamaan table-table fungsi trigonometri itu.

C. Matematikawan di Eropa Abad ke 13-16

1. Leonardo Fibonacci (1170–1250)

Leonardo Fibonacci, juga dikenal sebagai Leonardo dari Pisa, adalah seorang ahli matematika yang terkenal pada Abad Pertengahan di Eropa. Ia lahir sekitar tahun 1170 di Pisa, Italia, dan meninggal sekitar tahun 1250. Fibonacci dianggap sebagai salah satu matematikawan terpenting pada masanya karena kontribusinya dalam memperkenalkan sistem bilangan Hindu-Arab ke Eropa dan mengembangkan konsep deret Fibonacci.

Salah satu karya paling terkenal Fibonacci adalah buku "Liber Abaci" yang diterbitkan pada tahun 1202. Dalam buku ini, Fibonacci menjelaskan penggunaan angka Hindu-Arab (0-9) yang lebih efisien dibandingkan sistem angka Romawi yang digunakan saat itu. Pengenalan sistem ini sangat mempengaruhi perkembangan matematika di Eropa dan mempermudah berbagai perhitungan matematis, komersial, dan ilmiah.

Selain itu, Fibonacci dikenal karena penemuannya yang disebut deret Fibonacci, yang merupakan serangkaian angka di mana setiap angka adalah jumlah dari dua angka sebelumnya (misalnya: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, dan seterusnya). Deret ini muncul dalam berbagai fenomena alam, seperti pola pertumbuhan pada daun tumbuhan, susunan bunga matahari, dan bentuk spiral pada cangkang siput.

2. Niccolo Tartaglia (1499–1557)

Niccolò Tartaglia adalah seorang matematikawan Italia yang hidup pada abad ke-16, dikenal atas kontribusinya dalam aljabar dan mekanika. Lahir pada tahun 1499 di Brescia, Italia, Tartaglia mengalami masa kecil yang sulit setelah kehilangan ayahnya. Meski demikian, ia menunjukkan bakat luar biasa dalam matematika yang membawanya untuk menjadi salah satu intelektual terkemuka pada zamannya.

Salah satu kontribusi terbesarnya adalah dalam penyelesaian persamaan kubik. Tartaglia menemukan metode untuk menyelesaikan persamaan kubik yang dikenal sebagai "metode Tartaglia". Meskipun

metode ini kemudian dipopulerkan oleh matematikawan lain, yaitu Gerolamo Cardano, Tartaglia tetap diakui sebagai salah satu penemunya. Perselisihan antara Tartaglia dan Cardano mengenai hak cipta metode ini menjadi salah satu konflik intelektual terkenal dalam sejarah matematika.

Selain itu, Tartaglia juga dikenal karena karyanya dalam bidang balistika. Ia menulis buku "Nova Scientia" (Ilmu Baru), yang membahas mengenai gerakan proyektil. Buku ini menjadi dasar penting dalam pengembangan ilmu balistik modern dan menunjukkan pemahaman Tartaglia yang mendalam tentang fisika dan matematika.

Sebagai seorang penulis, Tartaglia menerjemahkan karya-karya penting dari bahasa Latin ke bahasa Italia, termasuk karya-karya Euclid dan Archimedes. Hal ini membantu menyebarkan pengetahuan matematika klasik ke lebih banyak orang Eropa selama Renaissance.

3. Gerolamo Cardano (1501–1576)

Gerolamo Cardano (1501–1576) adalah salah satu tokoh penting dalam sejarah matematika Eropa yang memberikan kontribusi besar pada perkembangan aljabar dan teori probabilitas. Lahir di Pavia, Italia, Cardano dikenal sebagai seorang polymath yang tidak hanya ahli di bidang matematika, tetapi juga dalam kedokteran, filsafat, dan astrologi.

Sebagai matematikawan, Cardano paling dikenal karena karyanya dalam menyelesaikan persamaan kubik. Karya monumentalnya, "Ars Magna" (1545), dianggap sebagai salah satu buku matematika paling penting dari abad ke-16. Dalam buku ini, Cardano mempublikasikan solusi untuk persamaan kubik yang awalnya ditemukan oleh Scipione del Ferro dan diteruskan oleh muridnya, Niccolò Fontana Tartaglia. Cardano berhasil membujuk Tartaglia untuk memberitahunya rahasianya dan kemudian mempublikasikannya dengan memberikan kredit yang sesuai. Ars Magna juga mencakup solusi untuk persamaan kuartik yang ditemukan oleh murid Cardano, Lodovico Ferrari.

Di luar aljabar, Cardano juga merupakan salah satu orang pertama yang memformalkan teori probabilitas. Ia menyelidiki probabilitas dalam

konteks permainan dadu, yang tercatat dalam manuskripnya "Liber de Ludo Aleae" (Buku Permainan Dadu), meskipun buku ini baru diterbitkan setelah kematiannya. Dalam manuskrip ini, Cardano membahas berbagai aspek dari permainan kebetulan dan mencoba untuk memformulasikan prinsip-prinsip dasar probabilitas.

Cardano juga dikenal karena biografinya yang penuh warna. Ia adalah seorang tokoh yang penuh kontradiksi, seorang dokter yang sukses yang juga percaya pada astrologi, dan seorang ilmuwan rasional yang sering terlibat dalam perselisihan dan kontroversi. Kehidupannya yang penuh tantangan dan karya-karyanya yang inovatif menjadikannya sosok yang menarik dalam sejarah ilmu pengetahuan.

4. Rene Descartes (1596–1650)

René Descartes adalah salah satu tokoh paling berpengaruh dalam sejarah matematika dan filsafat. Lahir pada 31 Maret 1596 di La Haye, Prancis, Descartes dikenal sebagai "Bapak Filsafat Modern" dan juga sangat berjasa dalam perkembangan matematika.

Sebagai ahli matematika, kontribusi Descartes yang paling terkenal adalah pengembangan geometri analitik, yang menjembatani aljabar dan geometri. Inovasinya memungkinkan penggambaran persamaan matematika dalam bentuk grafik pada bidang kartesian, yang menggunakan sistem koordinat x dan y . Sistem ini, yang sekarang dikenal sebagai sistem koordinat kartesian, menjadi dasar dari banyak cabang matematika modern.

Descartes juga berperan penting dalam pengenalan notasi eksponensial, yang membuat tulisan dan perhitungan matematika menjadi lebih sederhana dan efisien. Notasi ini menggunakan angka kecil di atas angka utama untuk menunjukkan pangkat, seperti (x^2) untuk menunjukkan "x kuadrat."

Selain itu, pemikirannya tentang metode matematika dan deduksi logis telah mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknik. Descartes menekankan pentingnya keraguan dan pertanyaan kritis sebagai

cara untuk mencapai pengetahuan yang pasti, yang tercermin dalam karya terkenalnya, "Meditations on First Philosophy."

Secara keseluruhan, kontribusi Descartes dalam matematika tidak hanya mendorong kemajuan dalam bidang itu sendiri, tetapi juga memperkuat fondasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa mendatang.

5. Pierre de Fermat (1607–1665)

Pierre de Fermat adalah seorang ahli matematika Prancis yang hidup pada abad ke-17 dan dikenal sebagai salah satu tokoh utama dalam perkembangan matematika modern. Lahir pada tahun 1607 di Beaumont-de-Lomagne, Prancis, Fermat menjadi terkenal karena kontribusinya dalam berbagai bidang matematika, termasuk teori bilangan, geometri analitik, dan kalkulus.

Salah satu kontribusi paling terkenal dari Fermat adalah Teorema Terakhir Fermat, sebuah pernyataan matematika yang diusulkan oleh Fermat pada tahun 1637. Teorema ini menyatakan bahwa tidak ada tiga bilangan bulat positif (a) , (b) , dan (c) yang dapat memenuhi persamaan $(a^n + b^n = c^n)$ untuk nilai (n) yang lebih besar dari dua. Fermat mengklaim telah menemukan sebuah "bukti luar biasa" untuk teorema ini, tetapi tidak ada bukti tertulis yang ditemukan hingga kematiannya pada tahun 1665. Teorema ini tetap menjadi salah satu tantangan terbesar dalam matematika selama lebih dari 350 tahun, hingga akhirnya dibuktikan oleh matematikawan Inggris Andrew Wiles pada tahun 1994.

Selain Teorema Terakhir Fermat, ia juga dikenal atas kontribusinya dalam pengembangan geometri analitik bersama dengan René Descartes. Fermat mengembangkan metode untuk menentukan garis singgung pada kurva, yang mendahului penemuan kalkulus diferensial oleh Isaac Newton dan Gottfried Wilhelm Leibniz. Dalam teori bilangan, Fermat juga dikenal atas teorema kecil Fermat, yang menyatakan bahwa jika (p) adalah bilangan prima dan (a) adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi (p) , maka $(a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p})$.

Pierre de Fermat adalah seorang amatir dalam matematika, yang bekerja sebagai pengacara di Parlemen Toulouse. Meskipun demikian, minat dan kontribusinya dalam matematika sangat signifikan dan berdampak luas pada perkembangan disiplin ini. Karya-karya dan ide-ide inovatifnya terus mempengaruhi matematika hingga hari ini.

6. Blaise Pascal (1623–1662)

Blaise Pascal adalah seorang ahli matematika, fisikawan, dan filsuf Prancis yang dikenal karena kontribusinya yang signifikan dalam berbagai bidang, terutama matematika. Lahir pada tahun 1623 di Clermont-Ferrand, Prancis, Pascal menunjukkan bakat luar biasa dalam matematika sejak usia muda.

Salah satu pencapaian terbesarnya adalah dalam bidang teori probabilitas, yang ia kembangkan bersama Pierre de Fermat. Karya mereka menjadi fondasi bagi teori probabilitas modern, yang memiliki aplikasi luas dalam statistik, sains, dan ekonomi.

Pascal juga dikenal karena karyanya dalam geometri proyektif. Pada usia 16 tahun, ia menulis "Essay on Conic Sections", yang dianggap sebagai salah satu karya awal penting dalam geometri proyektif. Ini menunjukkan kemampuan intelektualnya yang luar biasa dan pemahaman mendalam tentang matematika.

Selain itu, Pascal berkontribusi pada pengembangan kalkulator mekanis. Ia merancang Pascaline, salah satu mesin hitung pertama yang dapat melakukan operasi aritmatika dasar. Meskipun tidak diproduksi secara massal, penemuan ini menunjukkan pemikiran inovatifnya dalam menggunakan teknologi untuk memecahkan masalah matematika.

Dalam kalkulus, meskipun kontribusinya lebih kecil dibandingkan dengan Isaac Newton dan Gottfried Wilhelm Leibniz, Pascal tetap memainkan peran penting dalam pengembangan awal konsep tersebut.

Karya dan pemikiran Pascal terus memengaruhi matematika hingga hari ini, dan ia diingat sebagai salah satu tokoh penting dalam sejarah matematika

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Sejarah matematika di Eropa menunjukkan perkembangan yang signifikan dari Abad pertengahan hingga renaissance, di mana berbagai faktor berkontribusi terhadap kemajuan ilmu ini.

1. Pengaruh ilmuwan Muslim: Pada abad pertengahan, penerjemahan karya-karya ilmuwan seperti Al-Khawarizmi dan Euclid oleh umat Islam memperkaya pengetahuan matematika di Eropa. Proses ini membantu menghubungkan pengetahuan klasik dengan perkembangan baru yang terjadi di Eropa.
2. Renaissance dan Kebangkitan Pemikiran: Gerakan Renaissance menandai kebangkitan semangat berpikir bebas di Eropa, yang mendorong kemajuan dalam berbagai bidang, termasuk matematika. Hal ini ditandai dengan penerapan metode ilmiah dan eksplorasi ide-ide baru.
3. Perkembangan Konsep Matematika: Seiring berjalannya waktu, matematika berkembang dari fokus pada aritmatika dan geometri ke bidang yang lebih kompleks seperti aljabar dan kalkulus, yang menjadi fondasi bagi banyak disiplin ilmu modern.

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.

Daftar Pustaka

- Arrifada, Y., Rofiqoh, D., Kusaeri. (2016). Dinamika Perkembangan Matematika Abad Pertengahan Hingga Munculnya Gerakan *Renaissance* (Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah). *Jurnal Fourier*, 5(2), 49-56.
- Creya. (2022, 22 Desember). Sejarah Matematika Abad Pertengahan. Di akses pada 22 Desember 2022, dari <https://creya.co.id>
- Hidayat, R. (2012). Pengaruh Matematika Klasik terhadap Pemikiran Matematika Modern. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 123-134.
- Hulukati, E., Pomalato, S.W.D. (2023). *Sejarah dan Filsafat Pendidikan Matematika*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Nopreza, M.A.A. (2017, 26 April). Sejarah Perkembangan Matematika Eropa. Di akses pada 26 April 2017, dari <https://id.scribd.com>
- Rizki, F. (2018). Matematika dan Ilmu Pengetahuan pada Abad Pertengahan. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 10(1), 45-60.
- Setiawan, B. (2020). Evolusi Aljabar dari Abad Pertengahan hingga Modern. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5(1), 89-88.
- Soejono, S. (2009). Sejarah Matematika dari Abad Kuno Hingga Abad Pertengahan. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Wahyu, S. (2016). Karya-karya Matematikawan Abad Pertengahan dan Dampaknya. *Jurnal Matematika dan Pendidikan*, 11(3), 201-210.