

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai subjek kajian dimulai pada abad ke enam sebelum masehi. Pythagoras membuat istilah “*mathematics*” dari bahasa Yunani yaitu “*mathema*” yang berarti materi pelajaran. Matematika juga merupakan alat pikiran, bahasa ilmu, tata cara pengetahuan, dan penarikan kesimpulan secara deduktif.¹

Matematika merupakan salah satu ilmu yang berperan penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Paradigma pada matematika membawa dampak pada siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia, khususnya dalam bidang pendidikan dan memiliki sisi lain yang tidak dapat dipisahkan darinya, yaitu sejarah perkembangan matematika.²

Sejarah munculnya matematika berasal dari bangsa Babilonia dan Mesir.³ Dimulai pada 4000 tahun lalu, bangsa Babilonia menemukan matematika untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka dan kemudian berkembang sebagai peradaban yang dominan.⁴ Sejak awal 1800-an, sekitar setengah juta tablet Babilonia telah ditemukan, kurang dari lima ratus diantaranya bersifat matematika.⁵

¹ Hardi Suyitno, *Filsafat Matematika*, (Semarang: FMIPA UNS, 2014), hal. 12

² Ishmatul Maula, dkk., “Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam,” dalam *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains 1*, (2018): 155

³ Fathurrahman Muhtar, “Abu Abdullah Ibn Musa Al-Khawarizmi (Pelopor Matematika dalam Islam),” dalam *Jurnal Beta 7*, no. 2 (2014): 83

⁴ Tom Zara, *A Brief Study of Some Aspects of Babylonian Mathematics*, (Liberty: thesis, 2008), hal. 3

⁵ *Ibid.*

Selain hal tersebut, bukti keberadaan matematika di Babilonia yaitu ditemukannya lembaran dari tanah liat yang memuat daftar permasalahan kuadrat untuk menentukan panjang dan lebar persegi panjang. Dalam menyelesaikan masalah matematika, bangsa Babilonia menggunakan teknik geometri *cut and paste*.⁶

Bangsa Babilonia menemukan matematika dari pengalaman sehari-hari mereka. Hal tersebut berarti bahwa masyarakat saat itu mengembangkan ide-ide matematika dari masalah nyata. Demikian juga dengan bangsa Mesir kuno. Orang-orang Mesir kuno mengetahui dari pengalaman bahwa untuk mengukur suatu sudut siku, mereka menggunakan seutas tali, kemudian seutas tali tersebut diikat melingkar dan dibagi menjadi 12 bagian yang sama panjang.⁷ Beberapa kajian geometri dari bangsa Babilonia dan Mesir kuno ternyata mampu memberikan inspirasi kepada ilmuwan-ilmuwan yang hidup pada masa berikutnya.⁸

Babilonia dan Mesir menjadi cikal bakal perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang matematika. Namun meskipun demikian, kedua negeri tersebut belum mencapai perkembangan yang terlalu signifikan sebelum disempurnakan oleh Yunani dengan berkembangnya tradisi intelektual yang ditandai dengan filsafat dan matematika.⁹ Matematika terus berkembang karena interaksi antar manusia dan pertemuan mereka dengan bangsa-bangsa lain, sehingga pertukaran pikiran dan pendapat tentang keilmuan mudah dilakukan dan

⁶ Ishmatul Maula, dkk., "Perkembangan Matematika ...," hal. 117

⁷ Rizqon Halal Syah Aji, "Khazanah Sains dan Matematika dalam Islam," dalam *Salam; Jurnal Filsafat dan Budaya Hukum*: 157

⁸ Ishmatul Maula, dkk., "Perkembangan Matematika ...," hal. 117

⁹ Bilqis Shofiyana dan Fadhlu Rahman, "Kemajuan dan Idealisme Sains Islam Abad Pertengahan: Perspektif Idealisme Absolut Hegel," dalam *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains 2*, (2020): 165

ilmu pengetahuan pun mudah dikembangkan.¹⁰ Hingga sampai pada abad pertengahan yang merupakan zaman kejayaan dan kemajuan peradaban bagi umat islam, namun merupakan zaman kegelapan bagi bangsa Eropa.¹¹

Abad pertengahan merupakan masa kejayaan islam di Timur dan juga Barat.¹² Dalam sejarah peradaban islam, kerajaan yang cukup berpengaruh dalam masa kejayaan islam adalah kerajaan Umayyah di Spanyol yang berlangsung kurang lebih delapan abad (711-1492) dan kerajaan Abbasiyah yang berpusat di Baghdad yang berlangsung selama kurang lebih lima abad (750-1258 M).¹³ Pada masa Abbasiyah di bawah kepemimpinan Al-Mansur, Ilmu pengetahuan dan filsafat Yunani mulai diperkenalkan. Buku-buku tentang filsafat dan sains mulai diterjemahkan.¹⁴ Perkembangan ilmu pengetahuan islam semakin maju di bawah kepemimpinan khalifah Harun Ar-Rashid. Penerjemahan ilmu pengetahuan Yunani saat itu sangat aktif dengan cara mengimpor naskah-naskah Yunani, para utusan dari Baghdad diutus dan dikirim ke kerajaan Romawi untuk membeli buku-buku ilmiah. Naskah Yunani yang diterjemahkan pada khalifah Harun Ar-Rashid meliputi banyak bidang keilmuan yaitu salah satunya adalah matematika dan beberapa yang lain diantaranya adalah ilmu astronomi, kedokteran, dan filsafat.¹⁵

Masyarakat pada masa Abbasiyah memang mempunyai kesadaran tinggi akan ilmu pengetahuan, mereka sangat antusias dalam mencari ilmu, menghargai

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Restiana Mustika Sari dan Yudi Setiadi, "The Golden Age of Islam: Antara Pemikiran dan Peradaban Abad Pertengahan," dalam *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains 2*, (2020): 26

¹² M. Mukhlis Fahrudin, "Pusat Peradaban Islam Abad Pertengahan: Kasus Bayt Al-Hikmah," dalam *el-Harakah* 11, no. 3 (2009): 182

¹³ *Ibid.*, hal. 181

¹⁴ Bilqis Shofiyana dan Fadhlul Rahman, "Kemajuan dan ...," hal. 165

¹⁵ *Ibid.*

para ulama dan para pencari ilmu, banyaknya perpustakaan pribadi yang dibuka untuk umum dan adanya perpustakaan *Bayt Al-Hikmah*.¹⁶ Tak heran jika ada banyak ilmuwan muslim yang lahir pada masa Abbasiyah di abad pertengahan. Salah satu ilmuwan yang termasyhur pada masa Abbasiyah yaitu Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi, karya hebatnya, di mana ia mensintesiskan matematika masa sebelumnya dengan gagasannya sendiri yang ia namakan Algebra (*al-jabr wal muqabalah*) atau Aljabar.¹⁷

Aljabar merupakan cabang dari aritmatika (ilmu hisab), aljabar digunakan untuk mengetahui nilai sesuatu yang belum diketahui melalui data-data yang telah diketahui nilainya, dengan syarat antara nilai sesuatu yang belum diketahui dengan data-data yang telah diketahui nilainya harus saling berhubungan.¹⁸ Kontribusi Al-Khawarizmi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang matematika sangat besar di masa keemasan islam.¹⁹ Kemudian selain Al-Khawarizmi lahirlah tokoh-tokoh ilmuwan muslim yang juga bernaung dalam matematika, beberapa diantaranya yaitu Al-Buzjani dan Omar Khayyam.²⁰ Perkembangan matematika dalam sejarah peradaban islam sebenarnya sudah dimulai sejak diturunkannya *Al-Quran*.²¹ Berikut adalah firman Allah yang membahas tentang pengurangan, terdapat dalam surat Al-‘Ankabut ayat 14 yang menjelaskan tentang lamanya Nabi Nuh a.s. tinggal bersama kaumnya, yaitu 1000

¹⁶ M. Mukhlis Fahrudin, “Pusat Peradaban ...,” hal. 182

¹⁷ Bilqis Shofiyana dan Fadhlu Rahman, “Kemajuan dan ...,” hal. 166

¹⁸ Fathurrahman Muhtar, “Abu Abdullah ...,” hal. 84

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Ishmatul Maula, dkk., “Perkembangan Matematika ...,” hal.116

²¹ *Ibid.*

tahun kurang 50 tahun, atau 950 tahun lamanya.²² Ayat tersebut berbunyi sebagai berikut,

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَىٰ قَوْمِهِ ۖ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ
عَامًا فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ (العنكبوت: ١٤)

Artinya: “Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar dan mereka adalah orang-orang yang zalim.” (Q.S. Al-‘Ankabut:14).

Al-Quran merupakan pegangan bagi umat islam dalam segala tindakannya.

Individu harus memahami isi *Al-Quran* dengan mengkaji tanda-tanda pada simbol-simbol dalam *Al-Quran*. Simbol yang dimiliki *Al-Quran* sangat kompleks dan mencakup seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk simbol berbentuk fenomena alam. Untuk memahami simbol-simbol dalam *Al-Quran*, ilmuwan muslim dengan semangat tauhidnya mengkaji fenomena alam.²³ Alam semesta dalam perspektif islam di abad pertengahan akhirnya menjadi satu gambaran utuh dari perwujudan sang realitas mutlak dan ini menjadi tugas para ilmuwan, berusaha untuk mengungkap rahasia-rahasia dibalik fenomena-fenomena alam tersebut yang tak lain sebagai bentuk usaha untuk mengetahui sang realitas pemberi wujud.²⁴

Majunya ilmu pengetahuan pada masa kejayaan islam abad pertengahan dirasakan oleh berbagai bangsa, termasuk orang-orang Barat.²⁵ Hingga pada akhir abad pertengahan, seiring dengan mundurnya umat islam, hubungan dunia barat

²² <https://math.uin-suska.ac.id/ayat-ayat-al-quran-tentang-ilmu-matematika/>, diakses 4 Mei 2020 Pukul 13:03 WIB

²³ Bilqis Shofiyana dan Fadhlu Rahman, “Kemajuan dan ...,” hal. 164

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Restiana Mustika Sari dan Yudi Setiadi, “The Golden ...,” hal. 26

dengan islam pada akhirnya menghasilkan transformasi intelektual dari dunia islam ke dunia Barat, sehingga melahirkan gerakan *renaissance* di dunia Barat.²⁶

Renaissance awalnya dimulai di Italia, *renaissance* berarti kelahiran kembali atau istilah untuk jembatan antara abad pertengahan dan zaman modern.²⁷ Salah satu ahli matematika *renaissance* yang sering kita dengar namanya adalah Rene Descartes. Rene Descartes adalah ahli filsafat dan matematika asal Perancis. Descartes dikenal sebagai bapak matematika modern, beliau berkontribusi dalam bidang matematika dan sumbangannya yang sangat penting yaitu penemuannya dalam geometri analitik, yang akhirnya Descartes dikenal sebagai pencipta sistem koordinat kartesius. Salah satu penemuannya adalah tentang kemiringan pada persamaan garis lurus.²⁸ Selain Descartes, ahli matematika pada abad *renaissance* diantaranya Pacioli dan Girolamo Cardano.²⁹ Revolusi yang terjadi di dunia Barat pada abad *renaissance* yang diikuti dengan kemajuan sains dan teknologi serta semangat intelektualisme yang berkembang pesat, tentunya tidak terlepas dari kontribusi kemajuan umat islam pada masa sebelumnya.³⁰

Sumbangsih matematikawan terdahulu dalam mengembangkan matematika dapat kita rasakan dalam pembelajaran matematika di sekolah, diantaranya yaitu penemuan konsep penyelesaian persamaan kuadrat yang dibangun berdasarkan

²⁶ *Ibid.*

²⁷ Saifullah, "Renaissance dan Humanisme Sebagai Jembatan Lahirnya Filsafat Modern," *Jurnal Ushuludin* 22, no. 2(2014): 133

²⁸ June M Irfansyah, "Biografi Rene Descartes," dalam <http://junemi15.blogs.uny.ac.id/2018/05/03/biografi-rene-descartes/>, diakses 4 Mei 2020 Pukul 05:47 WIB

²⁹ <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Daftar-tokoh-Renaisans/>, diakses 4 Mei 2020 Pukul 07:05 WIB

³⁰ Restiana Mustika Sari dan Yudi Setiadi, "The Golden ...," hal. 26

geometri.³¹ Euclid dalam *element*-nya di buku ke dua bagian *Fundamental of Geometric Algebra* menjelaskan beberapa pembuktian dari dasar-dasar *geometric algebra*. Di sisi lain Al-Khawarizmi dalam bukunya *al-jabr wal muqabalah* menjelaskan pondasi dan pembuktian penyelesaian persamaan kuadrat secara geometris untuk penyelesaian persamaan kuadrat.³² Selanjutnya kontribusi Abu Wafa' Al-Buzjani dalam perumusan persamaan-persamaan yang berhubungan dengan teori *sinus* untuk segitiga sferis yang dapat dipelajari dalam mata pelajaran trigonometri.³³

Melalui sejarah perkembangan matematika siswa dapat mengetahui dan memahami hakikat dan hal-hal pokok dari matematika, serta mengetahui manfaat sebuah konsep matematika.³⁴ Liu mengemukakan ada lima alasan mengapa sejarah perkembangan matematika perlu ada dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu, (1) pengetahuan sejarah perkembangan matematika meningkatkan motivasi siswa, (2) membantu siswa mengembangkan sikap positif terhadap matematika, (3) dengan melihat hambatan yang dialami matematikawan dalam mengembangkan matematika di masa lalu memungkinkan mereka untuk melihat kesulitan yang dihadapi saat ini, (4) memecahkan masalah dari sejarah membantu perkembangan siswa dalam berfikir matematis, (5) sejarah memunculkan sisi manusiawi pengetahuan matematika dan ini adalah panduan bagi para guru.³⁵

³¹ Achmad Dhany Fachrudin dan Intan Bigita Kusumawati "Pendekatan Geometris yang Melibatkan Sejarah Matematika dalam Pembelajaran Penyelesaian Persamaan Kuadrat," dalam *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 5, no. 1 (2018): 91

³² *Ibid.*

³³ Ishmatul Maula, dkk., "Perkembangan Matematika ...," hal. 118

³⁴ *Ibid.*, hal. 115

³⁵ Sevda Goktepe dan Ahmet Sukru Ozdemir, "An Example of Using History Mathematics in Classes," dalam *European Journal of Science and Mathematics Education* 1, no. 3 (2013): 126

Namun pemanfaatan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah masih sangat sedikit.³⁶ Dewasa ini, sering dijumpai bahwa siswa hanya belajar tentang penggunaan rumus yang ada tanpa mengenal asal-usul atau sejarah rumus tersebut terbentuk dan tanpa mengetahui manfaat materi yang disampaikan sehingga siswa mengalami miskonsepsi, siswa juga dituntut untuk menuntaskan belajarnya sesuai dengan capaian yang telah ditentukan, hasilnya banyak siswa yang masih buta akan matematika meskipun mereka telah bertahun-tahun mempelajarinya. Padahal matematika merupakan induk peradaban dunia, yang objek dari kajiannya adalah *sosio-kultural-historis*.³⁷ Objek kajian ini yang sering dilupakan oleh pendidik, terutama yang berupa *histori* atau sejarah, dalam hal ini adalah sejarah matematika.³⁸ Oleh karena itu pembelajaran matematika kurang memiliki makna bagi siswa, kemudian lahirlah anggapan siswa bahwa matematika sangatlah sulit bahkan menakutkan.

Berdasarkan uraian-uraian di atas diperoleh bahwa sejarah perkembangan matematika pada abad pertengahan dimana umat islam mengalami masa keemasan dan kemajuan peradaban, sehingga melahirkan para matematikawan muslim yang menghasilkan karya-karya hebat. Hingga mundurnya kejayaan islam dan kembalinya dunia Barat pada abad *renaissance*, juga melahirkan para matematikawan yang karya-karyanya juga tidak kalah hebat dengan karya matematikawan muslim pada abad sebelumnya. Keberhasilan para matematikawan dari abad pertengahan dan *renaissance* dapat kita rasakan pada masa sekarang

³⁶ Ishmatul Maula, dkk., "Perkembangan Matematika ...," hal. 115

³⁷ *Ibid.*

³⁸ *Ibid.*

dalam pembelajaran matematika di antaranya dalam bidang geometri dan trigonometri. Namun kebanyakan dari kita jarang merasakan dan mengetahui betapa besar kontribusi sang matematikawan dalam perkembangan matematika. Oleh karena itu, melalui sumber data yang telah ada melalui studi literatur, penulis akan meneliti tentang perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di sekolah.

B. Rumusan Masalah

Beberapa pertanyaan yang dicari jawabannya melalui penelitian ini, sebagai berikut:

1. Apa penyebab berkembangnya ilmu matematika di Negara-negara islam pada abad pertengahan?
2. Apa yang menandai dimulainya abad *renaissance* sehingga perkembangan matematika beralih dari Negara-negara islam ke Eropa?
3. Bagaimana keterlibatan perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* terhadap pembelajaran matematika di sekolah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta rumusan masalah yang telah diuraikan, Maka penulis melakukan penelitian dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab berkembangnya ilmu matematika di Negara-negara islam pada abad pertengahan.
2. Mengetahui tanda awal dimulainya abad *renaissance* sehingga perkembangan matematika beralih dari Negara-negara islam ke Eropa.

3. Mengetahui keterlibatan dari perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* terhadap pembelajaran matematika di sekolah.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, bukan hanya kepada penulis tetapi juga kepada siswa serta para pendidik, diantaranya yaitu.

1. Manfaat Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan bagi siapapun yang membaca tentang sejarah perkembangan matematika pada masa silam.

2. Manfaat Secara Praktis

a. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk pembelajaran dan tambahan wawasan bagi penulis sebagai calon pengajar mata pelajaran matematika mengenai sejarah perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* dan implikasinya terhadap pembelajaran di sekolah. Serta dapat dijadikan referensi bagi penulis sebagai salah satu cerita sejarah yang dapat disampaikan kepada siswa.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk lebih giat belajar khususnya pada mata pelajaran matematika. Serta diharapkan dapat menambah pengetahuan siswa tentang sejarah perkembangan matematika.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam kegiatan pembelajaran matematika dan melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika yang menarik dan bervariasi, salah satunya dengan melibatkan sejarah perkembangan matematika terhadap pembelajaran matematika.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai kebijakan peningkatan pembelajaran matematika. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi warga sekolah, baik siswa, guru, atau warga sekolah lainnya tentang sejarah perkembangan matematika dan keterlibatan sejarah perkembangan matematika dalam pembelajaran matematika, memperkenalkan kepada warga sekolah bagaimana matematika dapat berkembang sedemikian rupa, sehingga dapat dipelajari di sekolah saat ini.

e. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian tentang sejarah perkembangan matematika.

E. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Perkembangan matematika

Perkembangan matematika adalah proses atau tahapan peningkatan kemajuan ilmu matematika.³⁹

b. Abad pertengahan

Abad pertengahan adalah pada saat Eropa mengalami zaman kegelapan (*Dark Age*), umat islam mengalami kejayaan dan kemajuan peradabannya.⁴⁰ Periode abad pertengahan dimulai pada abad ke 5 sampai ke 15 Masehi, pada tahun 476 M hingga 1453.⁴¹

c. *Renaissance*

Secara etimologi *renaissance* berasal dari bahasa Latin yaitu *Re* berarti kembali dan *naitre* berarti lahir, *renaissance* dimulai di Italia pada abad ke-14 sampai dengan abad ke-17.⁴² Sedangkan secara terminologi *renaissance* adalah timbulnya revolusi pandangan hidup orang-orang Eropa dari zaman pertengahan ke zaman barunya dengan melalui proses peralihan yang sangat cepat.⁴³ Sedangkan secara bebas kata, *renaissance* adalah jembatan antara abad pertengahan dan zaman modern.⁴⁴

³⁹ Dewi Rofiqoh, *Dinamika Perkembangan Matematika dari abad Pertengahan Hingga ke Gerakan Renaissance dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran di Sekolah*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 7

⁴⁰ Restiana Mustika Sari dan Yudi Setiadi, "The Golden ...," hal. 26

⁴¹ https://id.wikipedia.org/wiki/Abad_Pertengahan, diakses 11 Mei 2020 Pukul 09:28

⁴² Saifullah, "Renaissance dan ...," hal. 133

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ *Ibid.*

d. Implikasi

Implikasi adalah konsekuensi atau akibat langsung dari hasil temuan suatu penelitian ilmiah.⁴⁵

2. Penegasan Operasional

a. Perkembangan matematika

Perkembangan matematika adalah serangkaian proses meluasnya ilmu matematika.

b. Abad pertengahan

Abad pertengahan adalah abad keemasan bagi umat islam. Pada abad pertengahan ini, Negara-negara islam mengalami banyak kemajuan salah satunya dibidang keilmuwan. Sebaliknya, bangsa non islam di Eropa mengalami masa kegelapan.

c. *Renaissance*

Renaissance adalah zaman setelah abad pertengahan, zaman bangkitnya Eropa setelah mengalami masa kegelapan di abad pertengahan. *Renaissance* juga merupakan abad peralihan dari abad pertengahan ke zaman modern.

d. Implikasi

Implikasi adalah akibat yang ditimbulkan dari hasil kegiatan penelitian yang dilakukan oleh individu atau sekelompok orang.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa makna dari perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran di sekolah adalah proses atau tahapan peningkatan kemajuan ilmu matematika pada abad kejayaan islam di abad 5 sampai

⁴⁵ <http://ciputrauceo.net/blog/2016/1/18/arti-kata-implikasi>, diakses 7 Mei 2020 Pukul 18:04

15 Masehi dan abad peralihan antara abad pertengahan dengan zaman modern serta konsekuensinya atau akibat dari temuan oleh matematikawan pada masa-masa itu terhadap pembelajaran matematika di sekolah.

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian kepustakaan adalah kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyimpulkan data yang sumber datanya berasal dari kepustakaan seperti buku, jurnal, ensiklopedia, tesis, majalah, dan dokumen.⁴⁶

Jadi, penelitian kepustakaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan peneliti untuk menghimpun informasi yang sumber datanya berasal dari berbagai sumber kepustakaan. Penelitian kepustakaan ini adalah penelitian yang hanya memanfaatkan sumber data sekunder yang ada di perpustakaan untuk memperoleh data penelitiannya, tanpa harus melakukan penelitian di lapangan untuk melihat fakta yang ada. Dalam perpustakaan biasanya terdapat bahan cetak berupa buku, majalah, jurnal, dan berbagai jenis dokumen, dan bahan non-cetak berupa media elektronik, slide, komputer, dan lain sebagainya.

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian kepustakaan yaitu, (1) menyiapkan alat perlengkapan seperti pensil atau pulpen dan kertas catatan, (2) menyusun bibliografi kerja atau catatan mengenai bahan utama yang akan

⁴⁶ Khatibah, "Penelitian Kepustakaan," dalam *Jurnal Iqra'* 5, no. 1 (2011): 38

digunakan untuk penelitian, (3) mengatur waktu, (4) membaca dan membuat catatan penelitian.

2. Data dan Sumber Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Ada dua macam data dalam penelitian, yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti langsung dari tangan pertama atau objek yang diteliti. Sumber data primer yaitu objek yang diteliti. Data sekunder adalah data yang didapatkan peneliti dari sumber yang sudah ada atau berasal hasil penelitian oleh peneliti-peneliti terdahulu.

Sumber data dalam penelitian ini berupa buku elektronik (*ebook*), artikel jurnal online, website, dan lain sebagainya yang membahas tentang sejarah perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance*, dan keterlibatan sejarah perkembangan matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah buku elektronik *The History of Mathematics* karya David M. Burton, *A History of Mathematics* karya Uta C. Merzbach dan Carl B. Boyer, artikel jurnal online *An Example of Using History Mathematics in Classes* oleh Sevda Goktepe dan Ahmet Sukru Ozdemir, dan artikel jurnal online *Historical Activities in The Mathematics Classroom: Tartaglia's Nova Scientia* oleh Rosa Massa Esteve. Sumber data sekunder penelitian ini adalah buku-buku atau sumber lain yang menunjang data pokok.

3. Teknik Pengumpulan Data

Berhubung jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah

mencari dan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang sesuai dengan objek yang akan diteliti. Kemudian langkah selanjutnya yang harus penulis lakukan adalah memeriksa dan memilah-milah bahan-bahan yang diperoleh. Kemudian bahan-bahan yang telah dipilih dicatat sebagaimana mestinya untuk menghindari lupa. Teknik ini disebut dengan teknik dokumentasi.

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya. Alasan dokumen dijadikan sebagai data untuk membuktikan penelitian karena dokumen merupakan sumber yang stabil, berguna sebagai bukti untuk pengujian, mempunyai sifat yang alamiah, mudah ditemukan dengan teknik kajian isi untuk lebih memperluas pengetahuan terhadap sesuatu yang diselidiki.

4. Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera dilakukan analisis data atau pengolahan data. Analisis data adalah proses pengolahan, penyajian interpretasi dari data yang diperoleh, dengan tujuan agar data yang disajikan mempunyai makna. Dalam penelitian ini, analisis data dapat dilakukan dengan melalui tahapan sebagai berikut:⁴⁷

a. Reduksi data

Reduksi data adalah proses merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, memilih tema. Sehingga data yang diteliti dapat

⁴⁷ Mohammad Muhsinudin, *Konsep Pendidikan Kebangsaan menurut KH. Hasyim Asy'ari (Studi Keputakaan dan Tokoh)*, (Tulungagung: skripsi tidak diterbitkan, 2018), hal. 18

memberikan gambaran yang jelas dan memudahkan penulis untuk mengumpulkan data selanjutnya dan mencari lagi data yang diperlukan.

b. Penyajian data

Penyajian data dilakukan untuk memudahkan penulis dalam memahami apa yang terjadi dan merencanakan hal yang perlu dilakukan selanjutnya.

c. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dapat berupa deskripsi atau gambaran subjek, yang sebelumnya masih belum jelas. Sehingga setelah penelitian dilakukan, menjadi jelas dan dapat berupa hubungan kausal atau interpretatif, hipotesis atau teori.

G. Sistematika Pembahasan

Dalam penulisan hasil penelitian, penulis menuliskan urutan yang akan dibahas, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan merupakan bab pertama dari skripsi ini, yang berfungsi mengantarkan pembaca untuk mengetahui apa yang diteliti, bagaimana dan mengapa penelitian dilakukan. Bab pertama ini berisi latar belakang masalah yang akan memberikan sedikit uraian tentang perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di sekolah, rumusan masalah berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dicari solusi penyelesaiannya oleh penulis, tujuan penelitian berisi tujuan diadakannya penelitian tentang perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di sekolah, kegunaan penelitian berisi manfaat diadakannya penelitian ini baik bagi penulis,

siswa, guru, atau sekolah, penegasan istilah berisi penjelasan yang rinci istilah-istilah dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan, dan sistematika pembahasan.

- BAB II Bab kedua yaitu memuat penjelasan tentang sejarah awal perkembangan matematika dan penelitian terdahulu.
- BAB III Pada bab ketiga ini memuat perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance*.
- BAB IV Pada bab ini membahas tentang perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di sekolah
- BAB V Penutup memuat dua sub-bab yaitu kesimpulan dan saran. Dalam bab ini peneliti menyimpulkan hasil penelitian perkembangan matematika pada abad pertengahan dan *renaissance* serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di sekolah.