

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses kegiatan pembelajaran tidak terlepas dari tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran berfungsi sebagai pengarah bagi pendidik untuk penyusunan program proses pembelajaran yang disesuaikan dengan tata nilai dalam tujuan yang hendak dicapai dengan berbagai strategi, metode, teknik serta media pembelajaran (Sanjaya, 2017 : 32). Tujuan pembelajaran diperlukan agar proses pembelajaran lebih terarah dan memiliki tujuan yang jelas.

Penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Selain karena pengetahuan matematika diperoleh dengan bernalar, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran dalam pola dan karakter, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika (Siagian *et al.*, 2020: 483). Namun, pada kenyataannya penalaran matematis masih menjadi masalah dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Hasil penelitian PISA untuk kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia, menunjukkan bahwa dari tahun 2018 Indonesia mendapat skor 379 yang menempatkan Indonesia pada level satu (*Organisation for Economic Co-Operation And Development*, 2019). Hasil tersebut menunjukkan kurangnya kemampuan matematis siswa di Indonesia yang salah satunya adalah kemampuan penalaran.

Rendahnya penalaran matematis peserta didik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti rendahnya *self-efficacy* siswa pada mata pelajaran matematika dan sulitnya siswa menyerap pembelajaran akibat proses pembelajaran yang diterapkan (Alawiyah *et al.*, 2022 :26). Selain itu, pembelajaran yang kurang memadukan konsep nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dapat menyulitkan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang didapat.

*Self-efficacy* menyangkut keyakinan siswa dalam memahami maupun mempelajari matematika dengan baik. Hadiat & Karyati (2019 : 202) mengungkapkan dalam penelitiannya, terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan kemampuan penalaran matematis. *Self-efficacy* matematika berdampak positif pada pencapaian akademik dengan memungkinkan seseorang untuk menggunakan strategi kognitif (Siagian *et al.*, 2020: 484). Siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dikuasai, cenderung pesimis dan pasif dalam pembelajaran. Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* tinggi, optimis akan kemampuannya sehingga kemampuan kognitifnya juga meningkat (Maesya Firdaus *et al.*, 2021: 87). Maka dari itu *self-efficacy* memiliki peran penting dalam keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Salah satu faktor rendahnya *self-efficacy* matematis siswa yaitu proses pembelajaran yang monoton dan proses penyampaian ilmu matematika yang abstrak (Sopyan & Marlina, 2020 : 993). Matematika yang memiliki karakteristik abstrak dan sistematis menjadi penyebab sulitnya mempelajari matematika yang berakibat kurangnya minat siswa dalam mempelajarinya.

Sehingga diperlukan proses pembelajaran yang dapat menampilkan hal-hal matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret seperti pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Pembelajaran dapat lebih bermakna karena pemanfaatan realitas yang dipahami siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Nurhafizah & Fauzan (2019 : 96-102) yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian Sopyan & Marlina (2020 : 992-997) menunjukkan pendekatan *Realistic Mathematic Educations* (RME) berpengaruh positif secara signifikan untuk meningkatkan kemampuan *self-efficacy* matematis siswa. Kemdikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemdikbud, 2013). Dalam menyiapkan pembelajaran abad 21 tidak lepas dari pemanfaatan teknologi informasi yang dapat memfasilitasi peserta didik demi terwujudnya standar kemampuan siswa pada abad 21. Namun, pada sebagian besar sekolah belum dilaksanakan pembelajaran abad 21 seperti yang disebutkan diatas. Hal ini disebabkan kurangnya fasilitas yang memadai dan penguasaan teknologi yang baik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa serta salah satu guru mata pelajaran matematika di MAS Pondok Pesantren Mawaridussalam, pelaksanaan pembelajaran matematika belum menggunakan

metode yang bervariasi. Pemanfaatan media pada proses pembelajaran masih sederhana, belum menggunakan berbagai teknologi terkini. Proses pembelajaran kurang melibatkan siswa untuk dapat belajar mandiri, guru masih menjadi sumber segala pengetahuan. Kondisi ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan kurang termotivasi untuk mengembangkan kemampuan bernalar, berpikir kritis dan sistematis sesuai dengan pembelajaran abad 21. Hal ini sejalan dengan pendapat Matondang *et al.* (2020 : 230) yang menyatakan dalam proses pembelajaran, siswa seharusnya dapat menciptakan dan membentuk pembelajaran secara sendiri, bukan sekedar hanya menerima pembelajaran tanpa ikut berperan dalam pembelajaran.

Penulis melakukan kajian awal di MAS PP Mawaridussalam dengan pemberian tes penalaran kepada siswa kelas XI. Tes tersebut ditujukan untuk mengukur kemampuan awal penalaran matematis siswa pada materi barisan dan deret. Hasil jawaban dari tes ditujukan pada gambar 1,

**Soal 3**

Sebuah bola jatuh dari ketinggian 20 m dan memantul kembali dengan ketinggian  $\frac{3}{4}$  kali tinggi sebelumnya. Pemantulan ini berlangsung terus menerus hingga bola berhenti. Jumlah seluruh lintasan bola adalah .....  $S_{\infty} = \frac{h(b+a)}{b-a} = r_{\infty} = \frac{20(4+2)}{(4-2)} = 140 \text{ m}$

**Soal 4**

Peter mendorong sepedanya untuk tiga putaran penuh rodanya. Jika Justin melakukan hal yang sama dengan sepedanya,seberapa jauh perjalanan sepeda Justin daripada sepeda Peter? Berikan jawaban Anda dalam sentimeter...400

	Distance traveled in cm					
	1 turn	2 turns	3 turns	4 turns	5 turns	6 turns
Peter	96	192	288	384	480	576
Samantha	160	320	480	640	800	960
Justin	190	380	570	760	950	1140

Gambar 1. Hasil Tes Penalaran Siswa

Berdasarkan gambar 1 terlihat siswa sulit menghubungkan permasalahan yang hendak diselesaikan. Siswa belum dapat menemukan pola barisan, sulit menduga soal yang berbeda, menyusun bukti yang sah, serta belum mampu menyimpulkan jawaban yang tepat dari persoalan. Siswa dapat menjawab persoalan jika diberikan permasalahan yang sama dengan contoh yang diberikan sebelumnya dengan perbedaan hanya dari segi angka. Strategi penyelesaian yang digunakan masih belum tepat. Indikator penalaran yang tidak tercapai dari hasil tes siswa, menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa masih belum optimal.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa belum belajar melalui pengalaman langsung. Matematika masih dianggap pelajaran abstrak dan sulit dibayangkan. Kurangnya penguasaan teknologi serta media pembelajaran maupun fasilitas yang memadai menjadi salah satu penyebabnya. Terkhusus lagi pada mata pelajaran matematika yang membutuhkan media pembelajaran yang baik agar siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dalam belajar dengan menghubungkannya pada kehidupan sehari-hari. Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran sangat membantu dalam keaktifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi dari pelajaran tersebut (Harahap, 2022 : 5103). Oleh karena itu, diperlukan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan siswa yang mudah diakses dan dapat mendukung proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kegiatan mengajar di kelas. Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu media audio visual, yang merupakan media dapat terlihat dan didengar. Salah satu jenis audio visual sebagai alternatif dalam

pembelajaran matematika adalah media video. Kelebihan video sebagai media adalah dapat menyalurkan informasi yang amat menarik dan lebih hidup (ril) sesuai dengan dunia nyata, serta efektif dalam penyaluran informasi. Materi dapat diberikan lebih jelas dengan bantuan gambar, dan audio menjadikan pembelajaran lebih menarik. media video pembelajaran dapat memberikan hasil yang maksimal sesuai dengan siswa yang lebih aktif dalam memahami dan mudah untuk menerima pembelajaran matematika (Faizah & Fauziah, 2021 : 87).

*Powtoon* dapat menjadi alternatif dalam pembuatan media pembelajaran audio visual untuk digunakan dalam proses pembelajaran. *Powtoon* sangat efektif jika digunakan sebagai media pembelajaran, sebab dapat membuat pelajaran lebih menyenangkan dengan banyak fitur menarik, penggunaannya praktis, variatif, dan dapat mencakup segala aspek indera manusia. Siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung dan tidak sekedar membayangkan. Tersedianya berbagai fitur pengembangan media sebagai kebutuhan yang dapat membantu penulis mengembangkan produk menjadi alasan penulis memilih media *powtoon*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa**”.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa belum optimal berdasarkan hasil tes awal kemampuan penalaran dan survey PISA.
2. Anggapan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa berdampak pada *self-efficacy* siswa.
3. Metode pembelajaran kurang bervariasi dan belum mengaitkan pada hal konkret yang mudah dipahami siswa.
4. Media yang digunakan masih kurang bervariasi dan belum memanfaatkan teknologi terkini.
5. Perlunya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan siswa yang mudah diakses dan dapat mendukung proses pembelajaran.

## C. Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas, perlu adanya pembatasan masalah agar masalah dalam penelitian ini terarah dan jelas. Adapun hal-hal yang perlu dibatasi adalah :

1. Pengembangan media pembelajaran audio visual berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education*.
2. Pengembangan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* menggunakan media *powtoon*.
3. Materi yang diterapkan adalah Barisan dan Deret Matematika pada kelas XI semester genap di MAS PP Mawaridussalam.

4. Penelitian ini menggunakan model Thiagarajan sampai pada tahap pengembangan (*Development*).
5. Indikator penalaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah merepresentasikan ide, menentukan strategi penyelesaian, mengimplementasikan strategi, mengevaluasi kembali, dan menggeneralisasi kesimpulan.
6. Indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini adalah memiliki keberanian dalam menghadapi tantangan, memiliki keyakinan pada keberhasilannya, tangguh atau tidak mudah menyerah, mampu mengatasi masalah yang dihadapi, mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri, berani mengambil resiko atas pilihan sendiri, mampu berinteraksi dengan orang lain

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa?

4. Bagaimana peningkatan penalaran matematis siswa menggunakan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education*?
5. Bagaimana peningkatan *self-efficacy* siswa menggunakan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education*?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat gambaran kevalidan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.
2. Untuk melihat gambaran kepraktisan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.
3. Untuk melihat gambaran keefektifan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.
4. Untuk mendeskripsikan peningkatan penalaran matematis siswa MAS PP Mawaridussalam setelah menggunakan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education*.
5. Untuk mendeskripsikan peningkatan *self-efficacy* siswa MAS PP Mawaridussalam setelah menggunakan media pembelajaran audio visual berbasis *Realistic Mathematic Education*.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar untuk penelitian sejenis pada masa mendatang serta sebagai bahan acuan atau menambah wawasan bagi konsep pembelajaran matematika menggunakan media audio visual.

### **2. Manfaat Praktis**

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi berbagai kalangan, diantaranya:

a. Bagi peneliti sebagai calon guru

Calon guru dapat mengembangkan media pembelajaran ini untuk memajukan pembelajaran matematika yang efektif.

b. Bagi siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan siswa mampu meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika menggunakan media audio visual.

c. Bagi guru

Sebagai saran dan masukan dalam melakukan inovasi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas pengajaran.

d. Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan atau pertimbangan dalam penyempurnaan proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika serta bahan evaluasi bagi proses pembelajaran yang sedang dilaksanakan.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR**

#### **A. Kajian Teoritis**

Kajian teoritis yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Hakikat Pembelajaran Matematika**

Dalam dunia pendidikan belajar dan pembelajaran merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan. Belajar dan pembelajaran tidak pernah berakhir sejak manusia ada hingga berakhir nanti. Sesuai dengan prinsip pembelajaran sepanjang hayat, seorang individu mengalami proses belajar sejak dalam kandungan, buaian, tumbuh kembang dari kanak-kanak, remaja hingga dewasa, bahkan hingga akhir hayat. Suyono & Hariyanto (2016 : 9) menyatakan, belajar sebagai suatu aktivitas atau proses untuk mendapatkan pengetahuan, peningkatan keterampilan, perbaikan perilaku, sikap dan menguatkan kepribadian. Sejalan dengan pendapat tersebut Irham & Wiyani (2017 : 116) mengungkapkan belajar adalah proses yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru yang terwujud dalam bentuk perubahan tingkah laku permanen dan menetap akibat adanya interaksi individu dengan lingkungan belajarnya selama ini. Berbeda dengan pendapat tersebut, secara lebih komprehensif Sanjaya (2017: 57) mengartikan belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku. Sehingga belajar dapat dimaknai sebagai proses menjadi tahu

atau proses memperoleh pengetahuan baru hingga terjadi perubahan struktur kognitif dan tingkah laku pada arah yang lebih baik yang biasanya dilakukan oleh guru. Proses belajar yang diupayakan oleh guru inilah yang disebut sebagai pembelajaran. Pembelajaran dapat dipahami sebagai sebuah aktivitas yang dilakukan oleh guru dalam mengatur dan mengorganisasikan sebaik-baiknya lingkungan belajar dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar (Irham & Wiyani, 2017 : 23). Sejalan dengan pendapat tersebut, Huda (2017 : 6) mengungkapkan pembelajaran sebagai proses interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya. Dengan demikian pembelajaran, merupakan proses belajar yang terjadi karena adanya suatu interaksi antara siswa dan guru .

Pembelajaran matematika merupakan perancangan proses yang bertujuan memberikan pengalaman belajar guna mencapai kompetensi matematik yang dipelajari. Tidak hanya belajar tentang berhitung dan menghafal rumus, matematika mengajarkan siswa agar mampu menemukan penyelesaian berbagai masalah matematis berkaitan dengan kehidupan nyata yang berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari (Nisa, 2021 : 60). Salah satu ciri khusus ilmu matematika adalah penalaran yang merupakan gagasan terstruktur dengan hubungan logis termuat pembuktian yang valid. Maka dari itu penting bagi siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam pembelajaran matematika.

Menurut teori konstruktivisme, pembelajaran dilandasi premis bahwa dengan merefleksikan pengalaman, kita membangun,

mengkonstruksi pengetahuan pemahaman kita tentang dunia tempat kita hidup (Suyono & Hariyanto, 2016 : 105). Teori konstruktivisme telah ada sejak tahun 1932 dalam karya Bartlett, kemudian juga Mark Baldwin yang secara lebih rinci diperdalam oleh Jean Piaget yang kemudian disebarluaskan di Amerika Utara. Konstruktivis percaya bahwa pembelajar mengkonstruksi sendiri realitasnya atau paling tidak menerjemahkannya berlandaskan persepsi tentang pengalamannya, sehingga pengetahuan individu adalah sebuah fungsi dari pengalaman sebelumnya, juga struktur mentalnya, yang kemudian digunakannya untuk menerjemahkan objek-objek serta kejadian-kejadian baru.

## **2. Belajar Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME)**

### **a. Hakikat *Realistic Mathematic Education* (RME)**

*Realistic Mathematic Education* atau yang dikenal sebagai pendidikan matematika realistik pertama kali muncul pada tahun 1970 di Institut Freudenthal di bawah Utrecht University, Belanda. Nama tersebut diambil dari salah satu pendirinya yang bernama Profesor Hans Freudenthal (1905-1990). *Realistic Mathematic Education* muncul sebagai reaksi terhadap pembelajaran matematika modern di Amerika yang juga mempengaruhi dunia pendidikan pada saat itu.

*Realistic Mathematic Education* berlandaskan pada pemikiran Freudenthal bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (*human activity*). Menurut Freudenthal (1991) matematika harus dihubungkan dengan kenyataan (realitas), dekat dengan pengalaman anak-anak dan relevan bagi masyarakat agar matematika bernilai bagi manusia

(*human value*). Sedangkan menurut Suryani (2021 : 2) pendekatan *Realistic Mathematic Educataion* (RME) adalah pembelajaran matematika yang menempatkan realitas dan pengalaman para siswa sebagai sebuah titik awal pembelajaran. Hal senada diungkapkan pula oleh Matondang *et al.* (2020 : 230) pembelajaran matematika realistik atau RME, merupakan upaya memanfaatkan realitas dan lingkungan yang siswa pahami untuk memudahkan proses pembelajaran matematika, hingga tujuan pendidikan matematika tercapai secara lebih baik. Sehingga dapat diartikan RME adalah pembelajaran yang menggunakan realitas untuk memudahkan siswa memperoleh pengetahuan dengan membangun pengetahuannya sendiri dengan cara menganalisis permasalahan.

#### **b. Filosofi Pendidikan Matematika Realistik**

Pendidikan matematika realistik yang dikembangkan berdasarkan pemikiran Freudenthal merupakan suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk matematika. RME merupakan sebuah teori pembelajaran matematika yang pertama kali ditemukan di Belanda sebagai upaya untuk memperbaiki pendidikan matematika, dalam sebuah proyek yang diberi nama “Wiskobas” yang diprakarsai oleh Wiidelfeld dan Gofree pada tahun 1968. Barulah selanjutnya pada awal tahun 1970 dikembangkan oleh Freudental.

Salah satu filosofi yang mendasari pendekatan realistik adalah bahwa matematika bukanlah satu kumpulan aturan atau sifat-sifat yang sudah lengkap yang harus siswa pelajari (Sudarman & Vahlia, 2021).

Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah realistik. Ketermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari pendidikan matematika realistik atau PMR. Proses pembelajaran siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan yang dipelajari bermakna bagi siswa (Lubis *et al.*, 2020). Pembelajaran menjadi bermakna jika siswa yang mengalami sendiri dengan eksplorasi masalah realistik hal ini memungkinkan siswa untuk melihat matematika yang berasal dari kehidupan sehari-hari.

Pendidikan Matematika Realistik mulai dikenal di Indonesia setelah RK Sembiring dan Pontas Hutagalung membawa gagasan itu sekembali sepulang dari menghadiri Konferensi ICMI (*International Conference on Mathematical Instruction*) di Shanghai China pada tahun 1994. Selanjutnya RME secara resmi diperkenalkan di Indonesia, dengan nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Pada tanggal 20 Agustus 2001 oleh PMRI Pusat. Menurut Hadi (2017) dalam PMR siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi dengan air. Sebaliknya siswa dipandang sebagai *human being* yang memiliki seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya. Siswa memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan tersebut bagi dirinya.

### c. Prinsip dan Karakteristik Pembelajaran Realistik

Menurut Treffers dalam Iswiranti (2017) pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki lima karakteristik, yaitu:

#### 1) Penggunaan konteks

RME memerlukan permasalahan sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. Penggunaan konteks tidak hanya berbentuk keadaan nyata, namun dapat menggunakan media, alat peraga atau lainnya yang bermakna dan dapat dibayangkan siswa. Bertujuan memunculkan minat siswa serta memotivasi siswa dalam belajar.

#### 2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Pemanfaatan aatau penggunaan model progresif untuk menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan matematika yang bersifat formal.

#### 3) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Siswa aktif sebagai subjek pembelajaran, dengan kesempatan untuk memilih strategi pemecahan masalah.

#### 4) Interaktivitas

Proses belajar siswa singkat dan bermakna karena proses pembelajaran digunakan secara bersamaan. ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dengan gagasan mereka, akan menjadikan pemahaman mereka menjadi lebih baik.

#### 5) Keterkaitan

Salah satu hal yang menjadi pertimbangan dalam metode matematika realistik adalah menempatkan keterkaitan antar konsep

matematika. keterkaitan suatu pembelajaran bisa membangun konsep secara bersamaan tetapi tetap ada konsep yang dominan.

Freudenthal menyatakan terdapat lima prinsip utama dalam belajar mengajar yang berdasarkan pada pengajaran realistik sebagai berikut: "*Constructing and concretizing, Levels and models, Reflection and special assignment, Social context and interaction, Structuring and intertwining*".

1) *Constructing and concretizing*

Konstruksi dalam proses pembelajaran, dimana siswa menemukan cara atau langkah untuknya sendiri. Siswa akan lebih baik dalam pengkonstruksian jika memanfaatkan pengalaman dan hal-hal konkret.

2) *Levels and models*

Karakteristik matematika sebagai pelajaran yang abstrak dan bergerak pada level yang bervariasi, memerlukan penggunaan model yang dapat menghubungkan antara konkret dan abstrak.

3) *Reflection and special assignment*

Peningkatan dalam belajar matematika dilaksanakan melalui refleksi. Penilaian terhadap siswa tidak hanya melihat hasil, tetapi melalui proses berfikirnya pula.

4) *Social context and interaction*

Belajar bukan hanya dialami secara individu, tetapi juga dialami masyarakat dengan konteks sosiokultural. Siswa diberi

kebebasan bertukar pikiran, adu- argumen dan sebagainya. Kehidupan anak yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata dan terjangkau oleh imajinasinya.

5) *Structuring and intertwining*

Pembelajaran yang tepat selalu mengupayakan adanya keterkaitan antara yang satu dan yang lainnya. Karena belajar matematika tidak hanya penyerapan pengetahuan yang tidak berhubungan, melainkan suatu kesatuan yang terstruktur.

**d. Langkah-Langkah Realistic Mathematics Education (RME)**

Menurut Matondang *et al.* (2020 : 239-240) langkah-langkah penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah sebagai berikut:

1) Langkah pertama, memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dan siswa diminta memahami permasalahan tersebut. Guru menjelaskan permasalahan dengan memberikan petunjuk seperlunya terhadap bagian-bagian tertentu. Penjelasan ini hanya sampai siswa mengerti maksud soal.

2) Langkah kedua, menganalisis masalah

Guru menugasi siswa untuk menganalisis masalah kontekstual yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka dengan memberikan pertanyaan/petunjuk/saran.

3) Langkah ketiga, menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal.

4) Langkah keempat, membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru memberikan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok. Untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru.

5) Langkah kelima, Menarik kesimpulan

Menyimpulkan hasil dari diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan. Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing.

**e. Kelebihan dan Kekurangan *Realistic Mathematics Education***

Menurut Muhtadi & Sukirwan (2018 : 7) dalam penelitiannya kelebihan dan kekurangan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* adalah sebagai berikut.

Kelebihan dari Pembelajaran RME :

- 1) Pembelajaran RME lebih memberikan makna pada siswa karena dikaitkan dengan kehidupan nyata.
- 2) Siswa lebih senang dan lebih termotivasi karena pembelajaran menggunakan realitas kehidupan.

- 3) Memupuk kerjasama dalam kelompok.
- 4) Melatih keberanian siswa, karena harus menjelaskan yang telah ditemukan.
- 5) Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat.
- 6) Aplikasi mata pelajaran benar-benar terdemonstrasikan.

Kelemahan dari RME :

- 1) Memerlukan waktu yang lebih lama bagi siswa yang lemah.
- 2) Bukan hal yang mudah bagi guru untuk mendorong siswa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal. Tidak semua siswa dapat menemukan jawaban sendiri, terutama siswa yang terbiasa diberi informasi terlebih dahulu.
- 3) Memerlukan alat peraga atau media yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
- 4) Tidak semua siswa yang pandai sabar menunggu siswa yang belum selesai.

Kelemahan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dapat diatasi dengan seringnya diterapkan dalam pembelajaran. Tentu terdapat kendala-kendala dalam penerapan metode pembelajaran baru, akan tetapi kondisi ini dapat teratasi seiring upaya dan kemauan guru, siswa, dan personal pendidikan lainnya dengan membiasakan menggunakannya. seorang pendidik harus dapat memfasilitasi siswa dalam menghadapi masalah, membatasi waktu siswa dalam menyelesaikan pekerjaan, meminimalis dan menyediakan peralatan sederhana yang terdapat di

lingkungan sekitar, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa merasa nyaman dan tertarik pada pembelajaran.

#### **f. Merancang RPP Berbasis PMRI**

Penerapan pembelajaran dengan *Realistic Mathematics Education* membutuhkan adanya perangkat pembelajaran yang didasarkan pada karakteristik dan langkah-langkah *Realistic Mathematics Education* (RME), salah satunya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. RPP merupakan rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan telah dijabarkan dalam silabus pembelajaran.

Komponen pada RPP didasarkan pada peraturan Kemendikbud nomor 22 tahun 2016 yaitu (1) identitas sekolah/madrasah, mata pelajaran atau tema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, dan tujuan pembelajaran. (2) Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan indikator pencapaian kompetensi. (3) Materi pembelajaran. (4) Metode pembelajaran. (5) Kegiatan pembelajaran. (6) Penilaian, pembelajaran remedial, dan pengayaan. (7) Media, alat, bahan, dan sumber belajar. RPP dikembangkan karena RPP merupakan pedoman atau panduan pelaksanaan proses pembelajaran yang sangat menentukan tindakan guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

### 3. Hasil Belajar Matematika

Menurut Ningsih & Hayati (2020 : 29) hasil belajar matematika adalah gambaran tingkatan perubahan, pencapaian, pemahaman, dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika setelah melalui proses belajar mengajar yang terlihat pada nilai yang didapat dari hasil tes dan hasil belajar. Sedangkan menurut Ramli (2012 : 97) hasil belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif permanen dan dihasilkan dari pengalaman pembelajaran masa lalu yang bertujuan atau direncanakan. Serupa dengan pendapat ramli tersebut, Bloom (1956) mengartikan hasil belajar sebagai perubahan perilaku meliputi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Senada dengan pendapat tersebut, Suyono & Hariyanto (2016:164) mengungkapkan hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses belajar yang meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Sehingga hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, ketrampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku.

Berdasarkan teori taksonomi Bloom, hasil belajar dicapai melalui tiga kategori ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif terdiri dari enam aspek yaitu ranah ingatan (C1), ranah pemahaman (C2), ranah penerapan (C3), ranah analisis (C4), Sintesis (C5) dan ranah penilaian (C6). Sedangkan ranah kedua yaitu ranah afektif terdiri dari 5 aspek yaitu (A1), menerima (A2), responsif (A3), menghargai (A4), organisasi (A5) karakteristik. Adapun ranah ketiga yaitu

ranah psikomotorik terdiri dari empat aspek yaitu, observasi(P1), meniru(P2), praktek(P3), dan Adaptasi (P4).

#### **4. Kemampuan Penalaran Matematis**

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Menurut Sumaeni *et al.* (2020 : 81) penalaran merupakan suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah diasumsikan sebelumnya. Sedangkan Gardner (2006) menyatakan, bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Lebih lanjut Astuti & Wulandari (2021 : 75) mengartikan kemampuan penalaran sebagai kapasitas kesanggupan siswa dalam berpikir secara logis yang perlu dilatih oleh siswa. Sehingga penalaran merupakan keterampilan dalam menghasilkan pernyataan baru melalui kegiatan menganalisis, menyimpulkan dari pernyataan-pernyataan yang sudah dibuktikan kebenarannya dengan berpikir logis.

Secara garis besar penalaran matematis terbagi menjadi dua jenis, yaitu penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan data terbatas. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Sumarto dalam (Sumartini, 2015) meyakini, indikator kemampuan penalaran matematis adalah :

- a. Menarik kemampuan logis
- b. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat, dan hubungan.

- c. Memperkirakan jawaban atau solusi.
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi.
- e. Menyusun dan menguji konjektur.
- f. Membuat *counter example* (kontra contoh).
- g. Menyusun argument yang valid.
- h. Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Sedangkan, Rokhayah *et al.* (2020 : 65) mengungkapkan indikator penalaran yang meliputi :

- a. Mengajukan suatu dugaan
- b. Mampu melakukan manipulasi matematika
- c. Mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- d. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- e. Mampu memeriksa kesahihan atau kebenaran suatu argument

Berbeda dari pendapat ahli lainnya Bjuland (2007) mengartikan penalaran berdasarkan pemecahan masalah Polya. Menurutnya penalaran matematis adalah aktivitas berpikir matematik yang merupakan hasil dari lima proses yang saling terkait, yaitu merepresentasikan ide (*sense-making*), menentukan strategi penyelesaian (*conjecturing*), mengimplementasikan strategi (*convincing*), mengevaluasi kembali (*reflecting*), dan menggeneralisasi kesimpulan (*generalizing*). Penjelasan dari kelima indikator kemampuan penalaran matematis menurut Bjuland dijelaskan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Indikator Penalaran Matematis Bjuland

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
Merepresentasikan Ide ( <i>Sense-Making</i> )	Menentukan bagian penting dari masalah Memodelkan persoalan matematika
Menentukan Strategi Penyelesaian ( <i>Conjecturing</i> )	Menentukan strategi penyelesaian Memprediksi kesimpulan
Mengimplementasikan Strategi ( <i>Convincing</i> )	Melaksanakan strategi penyelesaian yang dipilih
Mengevaluasi Kembali ( <i>Reflecting</i> )	Memeriksa kembali penyelesaian Memperbaiki kesalahan penyelesaian
Menggeneralisasi Kesimpulan ( <i>Generalizing</i> )	Menentukan kesimpulan hasil penyelesaian

Sumber : Bjuland (2007)

Peneliti menggunakan indikator penalaran menurut Bjuland, karena sudah mencakup seluruh indikator penalaran dua ahli sebelumnya. Adapun penalaran matematis terdapat dalam surah An-An'am ayat 65, yang artinya: “Perhatikanlah, bagaimana Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kekuasaan Kami) agar mereka memahami(nya).”

Ayat di atas terdapat kata “memahami” yang bermakna perintah bagi manusia untuk menggunakan akal dan pikirannya untuk menalar ayat-ayat Allah, bukti kekuasaan Allah SWT dan tanda-tanda lainnya.

### 5. *Self-Efficacy*

Salah satu kunci keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika adalah memiliki *self-efficacy* yang baik. Menurut Bandura (1995) *self-efficacy* adalah keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk mengatur dan melaksanakan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tertentu. Senada dengan pendapat tersebut, Agustiana & Supriadi (2019 : 62) mengartikan *self-efficacy* sebagai keyakinan yang harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat menentukan seberapa besar usaha yang akan dicurahkan dan

seberapa lama peserta didik tetap bertahan untuk menghadapi hambatan dalam pembelajaran ataupun pengerjaan tugas. Sehingga *self-efficacy* dapat diartikan sebagai suatu sikap menilai atau mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik. Penelitian yang dilakukan (Indirwan *et al.*, 2021 : 68) menunjukkan *self-efficacy* memiliki peranan penting terhadap hasil belajar matematika. Lebih lanjut (Maesya Firdaus *et al.*, 2021:85) menyatakan *self-efficacy* berkontribusi besar terhadap bagaimana respons siswa menghadapi masalah matematika. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan dengan kemampuan yang dimilikinya sehingga lebih mudah mencari solusi permasalahan yang dihadapinya. Kondisi ini dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa, menurunkan kecemasan atau rasa takut gagal dalam pembelajaran matematika sehingga berdampak pada peningkatan struktur kognitif siswa. Ada lima karakteristik afektif yang mempengaruhi hasil belajar yaitu: sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral (Lubis *et al.*, 2020). Konsep *self-efficacy* terdapat dalam Al-Quran Surah Al-Ra'ad ayat 11, Allah Swt berfirman yang artinya :

”Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalau mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya, dan sekali-kali tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia” (Q.S Al-Ra'ad : 11).

Ayat di atas bermakna Allah Swt. tidak akan merubah keadaan manusia jika mereka tidak berusaha merubah dirinya sendiri. Manusia

harus memiliki keyakinan akan kemampuannya yang merupakan konsep dari *self-efficacy*. Maka dari itu penting bagi setiap individu untuk meningkatkan *self-efficacy* dari dalam dirinya. Bandura membagi *self-efficacy* dalam tiga dimensi, yaitu *Magnitude/Level of difficulties*, yakni bagaimana siswa dapat mengatasi kesulitan belajarnya. *Strength*, yakni seberapa tinggi keyakinan siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya. *Generality*, yakni bagaimana keyakinan kemampuan diri akan berlangsung dalam domain tertentu atau berlaku dalam berbagai situasi. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator *self-efficacy* yang dikembangkan dari dimensi *self-efficacy* oleh Bandura (1995) meliputi :

- a. Memiliki keberanian dalam menghadapi tantangan
- b. Memiliki keyakinan pada keberhasilannya
- c. Tangguh atau tidak mudah menyerah
- d. Mampu mengatasi masalah yang dihadapi
- e. Mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri
- f. Berani mengambil resiko atas pilihan sendiri
- g. Mampu berinteraksi dengan orang lain

Tabel 2. Indikator *Self-Efficacy*

<b>Komponen <i>Self-Efficacy</i></b>	<b>Indikator <i>Self-Efficacy</i></b>
<i>Magnitude/Level of difficulties</i>	Memiliki keberanian dalam menghadapi tantangan
	Memiliki keyakinan pada keberhasilannya
<i>Strength</i>	Tangguh atau tidak mudah menyerah
	Mampu mengatasi masalah yang dihadapi
	Mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri
	Berani mengambil resiko atas pilihan sendiri
<i>Generality</i>	Mampu berinteraksi dengan orang lain

Sumber : Bandura (1995)

## 6. Media Pembelajaran

Media merupakan pengantar atau perantara pesan dari pengirim kepada penerima. Media pembelajaran adalah semua penghubung antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Abdulhak & Darmawan (2017 : 300) media merupakan alat dan bahan pelajaran yang membawa sejumlah informasi untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran. Hal senada diungkapkan oleh Susilana & Riyana (2009 :7), media pembelajaran adalah wadah dari pesan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, Sedangkan Sundayana (2016 : 79) secara lebih khusus, mengartikan media pembelajaran sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk memproses informasi visual dan verbal. Singkatnya, media pembelajaran adalah berbagai alat dan bahan pembelajaran yang difungsikan sebagai penyalur informasi dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, dibutuhkan media yang dapat dilihat, didengar dan dirasakan. Media menduduki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran sebab dapat mebentuka kepribadian manusia berdasar dari apa yang dilihat, didengar dan dirasakan, sebagaimana Allah berfirman dalam Quran (Surah-As Sajadah : 9).

يَلَّا مَا تَشْتُمُّ سَوَّهٖ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوْحِهِ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۗ قَلَّ  
كُرُّوْنَ

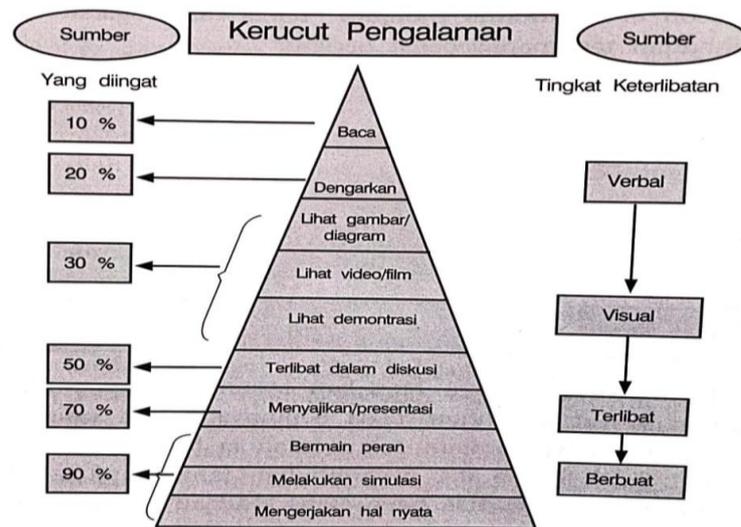
*Artinya : “Kemudian Dia menyempurnakannya dan meniupkan roh (ciptaan)-Nya ke dalam (tubuh)nya dan Dia menjadikan pendengaran, penglihatan dan hati bagimu, (tetapi) sedikit sekali kamu bersyukur”*  
(QS As-Sajadah [32] : 9)

Ayat di atas menunjukkan bahwa manusia sejak diciptakan telah dibekali Allah Swt. dengan pendengaran, penglihatan dan hati yang terus berkembang dan dikembangkan menuju kesempurnaannya. Tidak terkecuali dalam proses pembelajaran, dikembangkannya fungsi indera untuk mencapai pengetahuan menggunakan media pembelajaran Sudarman & Vahlia. (2021 : 203) menyatakan media pembelajaran sebagai sarana komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau bahan pembelajaran, untuk menarik minat siswa terhadap materi pembelajaran serta meningkatkan pemahaman siswa akan materi yang disajikan tersebut. Suprihatiningrum dalam karyanya (2017 : 320) mengungkapkan media pembelajaran mempunyai tiga ciri, yaitu mampu direkam atau disimpan untuk dapat dilihat kembali, media dapat memanipulasi objek dan media harus dapat diproduksi dalam jumlah besar dan disebarluaskan.

Media pembelajaran memiliki fungsi, sebagai perantara informasi atau pengetahuan dalam proses pembelajaran. Menurut Nurdyansyah (2019 : 64), fungsi media pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan efektifitas dan efesiensi pembelajaran.
- b. Meningkatkan gairah belajar peserta didik.
- c. Meningkatkan minat dan motivasi belajar.
- d. Menjadikan peserta didik berinteraksi langsung dengan kenyataan.
- e. Mengatasi modalitas belajar peserta didik yang beragam
- f. Mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran
- g. Meningkatkan kualitas pembelajaran

Adapun manfaat media pembelajaran adalah memperjelas makna dan mencapai tujuan pembelajaran serta lebih memberikan pengalaman belajar pada siswa, seperti yang terlihat pada gambar 2. Pembelajaran berbasis media pembelajaran menempatkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan dan minat siswa (Sudarman & Vahlia, 2021 : 203).



Sumber : (Akbar, 2016 :114)  
Gambar 2. Kerucut pengalaman siswa

Secara umum media pembelajaran terbagi atas tiga jenis, yaitu:

- a. Media audio adalah media yang mengandalkan kemampuannya suara.
- b. Media visual adalah media menampilkan gambar diam
- c. Media audio visual adalah media yang menampilkan suara dan gambar.

Pemilihan media pembelajaran diutamakan memperhatikan ketepatan tujuan pembelajaran. Artinya media yang digunakan tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Kriteria pemilihan media secara spesifik (Sundayana, 2016 : 17) yaitu, mendukung isi bahan pelajaran, media mudah diperoleh dan digunakan guru terampil dalam menggunakannya, memiliki waktu cukup dalam penggunaannya, menyesuaikan dengan taraf berpikir siswa.

## **7. Media Audio Visual**

Media Audio Visual menjadi salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Abdulhak & Darmawan (2017 : 84) media audio visual pada hakikatnya adalah suatu representasi yang bertujuan untuk mempertunjukkan pengalaman-pengalaman pendidikan yang nyata kepada siswa. Lebih lanjut Sundayana (2016 : 200) mengungkapkan audio visual dalam praktiknya dapat digerakkan dengan tenaga manusia atau tenaga listrik. Media tiga dimensi yang dapat menyampaikan informasi berupa suara yang dapat didengar dan gambar untuk dilihat, dalam waktu yang bersamaan sehingga media ini sering disebut media pandang dengar (Jannah, 2009 :146). Media audio visual dapat diartikan sebagai media yang memiliki unsur gambar dan unsur suara. Kemampuan media jenis ini dalam penyaluran pengetahuan dapat lebih baik, karena menggabungkan kedua jenis media sekaligus yaitu visual (melihat) dan media auditif (mendengar). Tujuan seorang guru menggunakan audio visual dalam proses pembelajaran adalah : membantu siswa lebih banyak mengingat, membantu siswa lebih mengerti, memusatkan atau menarik perhatian siswa, mengatasi keterbatasan bahasa.

Ciri utama teknologi audio visual adalah:

- 1) Bersifat linear.
- 2) Menyajikan visual yang dinamis.
- 3) Digunakan dengan cara yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perancang/ pembuatnya.
- 4) Merupakan presentasi fisik dari gagasan real atau gagasan abstrak.
- 5) Dikembangkan menurut prinsip psikologis behaviorisme dan kognitif.
- 6) Berorientasi kepada guru dengan tingkat perlibatan interaktif murid yang rendah.

Media audio visual dibedakan menjadi 2 jenis, antara lain:

1) Audio Visual Murni

Audio visual murni disebut juga sebagai Audio visual gerak.

Media jenis ini terdiri dari suara dan gambar yang dapat bergerak yang berasal dari satu sumber. Televisi, film bersuara, dan video adalah beberapa contoh media Audio visual murni.

2) Audio Visual Tidak Murni

Media jenis ini terdiri dari gambar diam dan suara seperti halnya sound slide. Penggabungan film atau slide menggunakan tape audio merupakan media yang mudah diproduksi dengan sistem multimedia. Konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit akan mudah dipahami dan efektif untuk peserta didik memahaminya, hal tersebut tertuangkan dalam bentuk slide. Ketika proses pembelajaran maka slide akan

membantu apalagi slide dalam bentuk slide bersuara sehingga akan berdampak pada keterlibatan banyak indera peserta didik.

## **b. Video Pembelajaran**

Video pembelajaran sebagai salah satu jenis media audio visual dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman tidak terduga pada siswa. Media ini dapat merangsang fungsi indera penglihatan dan pendengaran siswa. Susilana & Riyana (2009 : 95) mengartikan media video sebagai media yang menyajikan informasi dalam bentuk suara dan visual, untuk menghasilkan video pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya maka pengembangan video pembelajaran harus memperhatikan karakteristik dan kriterianya, yaitu:

### 1) Kejelasan Pesan

Dengan media video siswa dapat memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi akan tersimpan dalam memori jangka panjang dan bersifat retensi.

### 2) Akrab dengan Pemakai

Media pembelajaran video menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa yang umum. Paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan dalam mengakses sesuai dengan keinginan.

### 3) Representasi Inti

Materi harus benar-benar representatif, misalnya materi simulasi atau demonstrasi. Pada dasarnya materi pelajaran baik sosial maupun sains dapat dibuat menjadi media video.

### 4) Visualisasi

Materi dikemas secara multimedia terdapat di dalamnya teks, animasi, sound, dan video sesuai tuntutan materi. Materi-materiyang digunakan bersifat aplikatif, berproses, sulit terjangkau, dan berbahaya apabila langsung dipraktikkan, memiliki tingkat keakurasian tinggi.

### 5) Kualitas Resolusi Tinggi

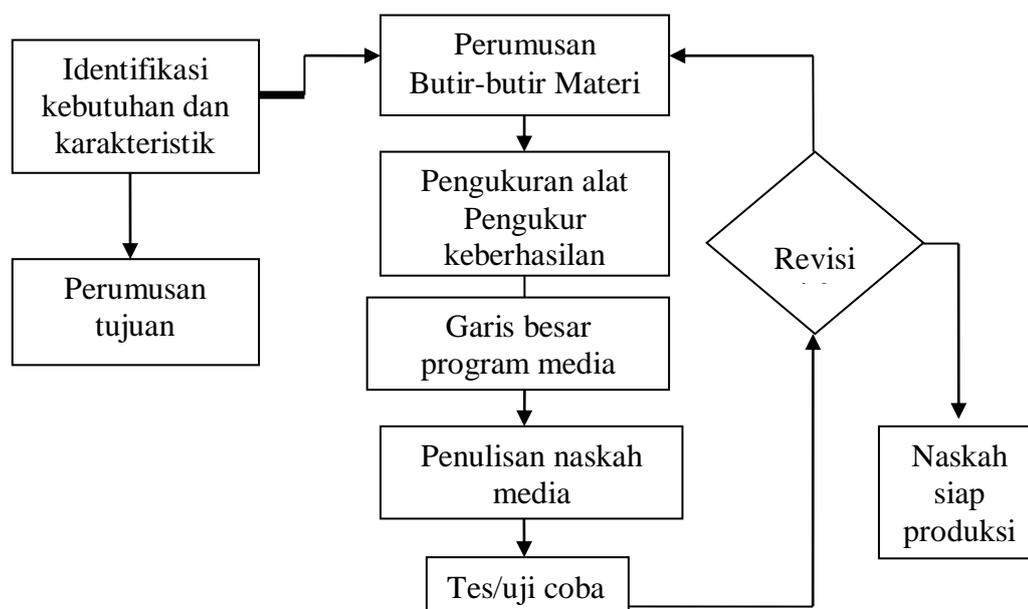
Tampilan berupa grafis media video dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi support untuk setiap sistem komputer.

### 6) Dapat Digunakan secara Individual

Video pembelajaran dapat digunakan oleh para siswa secara individual, tidak hanya dalam pembelajaran di sekolah, tetapi juga di rumah. Dapat pula digunakan secara klasikal dengan jumlah siswa maksimal 50 orang bisa dapat dipandu oleh guru atau cukup mendengarkan uraian narasi dari narator yang telah tersedia dalam program. Video memaparkan keadaan real dari suatu proses, fenomena, atau kejadian sehingga dapat memperkaya pemaparan materi tersebut (Hamdani, 2011 : 67).

## 8. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis RME

Penelitian pengembangan menjadi salah satu cara yang dilakukan untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan. Metode penelitian pengembangan disebut juga metode *Research and Development* yang disingkat (*R & D*). Menurut Saputro (2017 : 128) metode *Research and Development* merupakan jenis penelitian yang menghasilkan produk yang memiliki efektivitas pada bidang tertentu. Pada bidang pendidikan, media pembelajaran merupakan salah produk yang terus dikembangkan hingga saat ini. Pengembangan media dilaksanakan dengan menghasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *Realistic mathematics Education* merupakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah dan karakteristik pembelajaran *Realistic mathematics Education*. Adapun langkah-langkah pengembangan media dijelaskan dalam gambar 3 berikut.



Sumber : (Susilana & Riyana, 2009 : 28)

Gambar 3. Langkah-Langkah Pengembangan Media

## 9. Media *Powtoon*

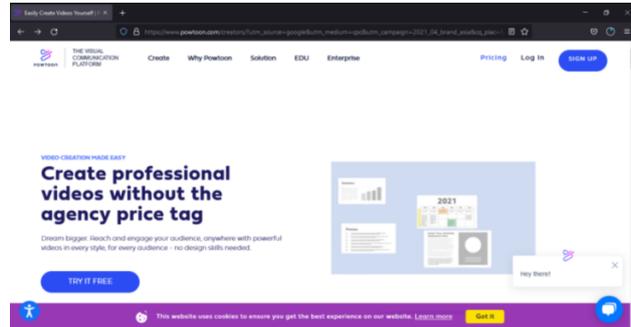
*Powtoon* adalah web *apps* berbasis IT yang bisa digunakan dalam pembuatan presentasi atau video animasi dengan mudah (Mirawati *et al.*, 2021: 97). *Powtoon* memiliki fitur animasi yang sangat menarik, diantaranya animasi tulisan tangan, animasi kartun, efek transisi yang jelas dan pengaturan time line yang sederhana. Menurut (Anggita, 2021 : 52) kelebihan media ini adalah sangatlah inovasi untuk pembelajaran, karena lebih interaktif, lebih variatif dengan berbagai macam animasinya dan dapat memotivasi siswa untuk lebih mudah menerima materi yang disajikan guru. media audiovisual *powtoon* sangat praktis bisa digunakan dimanapun dan kapanpun, sehingga siswa mampu belajar secara mandiri. Penyajian video yang ringkas dan tidak terlalu lama sehingga motivasi siswa untuk belajar tidak berkurang. Penyajian interaktif dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Aplikasi yang menarik sehingga mampu menghasilkan kualitas gambar, suara, musik, maupun video yang lebih baik daripada produk penelitian sebelumnya.

Sedangkan kelemahan media audio visual *powtoon* yaitu dalam pembuatan media atau pengoperasian media membutuhkan alat utama yaitu komputer atau laptop, untuk pembelajaran dikelas yang mana tidak semua sekolah mempunyai fasilitas tersebut diantaranya dibutuhkan LCD proyektor dan speaker dalam memunculkan gambar maupun suara secara maksimal (Harahap, 2022). Kelemahan lainnya *powtoon* hanya memberikan 4 hari penggunaan gratis bagi pengguna dan setelahnya berbayar dengan harga yang terbilang cukup mahal. Adapun langkah-

langkah dalam menggunakan *powtoon*, yaitu sebagai berikut:

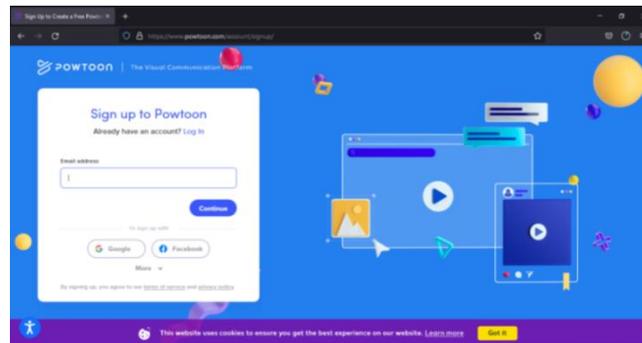
- a. Ketik *Powtoon* di kolom search Google, lalu pilih [www.Powtoon.com](http://www.Powtoon.com).

Halaman utama web *powtoon* ditunjukkan pada gambar berikut.



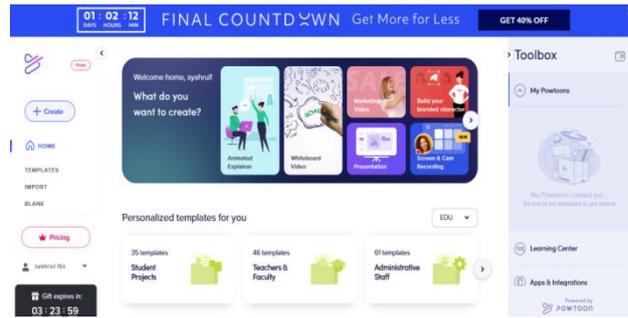
Gambar 4. Halaman Utama Web *Powtoon*

- b. Setelah muncul halaman awal *powtoon*, klik sign up apabila belum mempunyai akun, jika sudah mempunyai akun dapat mengklik login. Berikut tampak halaman login pada *powtoon*.



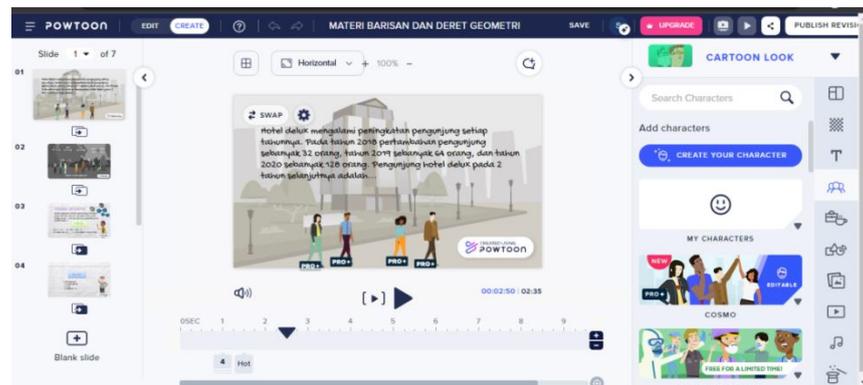
Gambar 5. Halaman Login Akun *Powtoon*

- c. Setelah berhasil masuk ke aplikasi *powtoon*, pilih templat yang cocok dengan video animasi yang akan dibuat. *Powtoon* menyediakan berbagai template dengan tema yang bervariasi. Gambar 6 berikut merupakan halaman kerja atau *worksheet* pada *powtoon*.



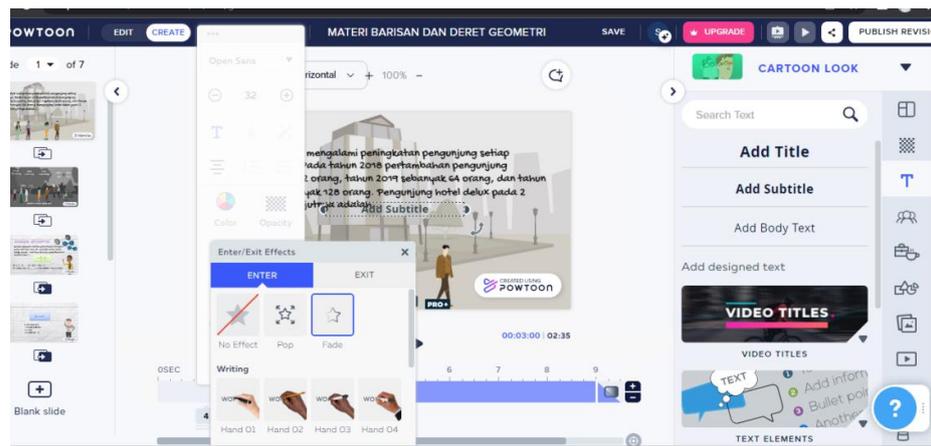
Gambar 6. Halaman *Worksheet Powtoon*

- d. Berikut pada gambar 7 merupakan tampilan template pembuatan presentasi, untuk dapat mengedit video presentasi sampai selesai. Sisi kanan dari gambar tersebut tersedia fitur-fitur yang menarik seperti *character, texteffect, animation, props* dan *background*.



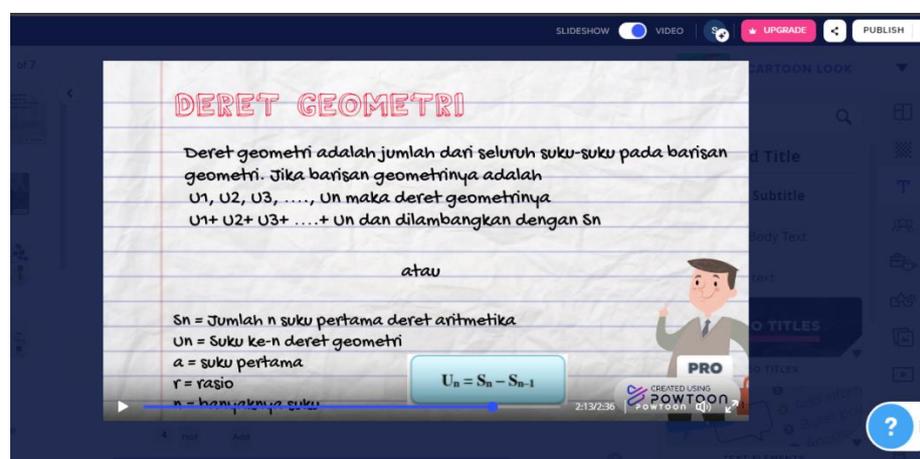
Gambar 7. Halaman *Studio Powtoon*

- e. Kemudian untuk mengedit kalimat, klik kotak kalimat tersebut. Jika hendak menambahkan efek tulisan, dapat dilakukan dengan memilih opsi "*Text Effect*", misalnya memilih efek "*Hand Writing*", maka dapat dilakukan dengan mengklik gambar tangan, lalu klik dua kali pada kotak teks untuk mengisi teks yang akan dibuat. Tampilan pada gambar 8 merupakan contoh langkah menambahkan tulisan maupun animasi.



Gambar 8. Edit Kalimat pada *Powtoon*

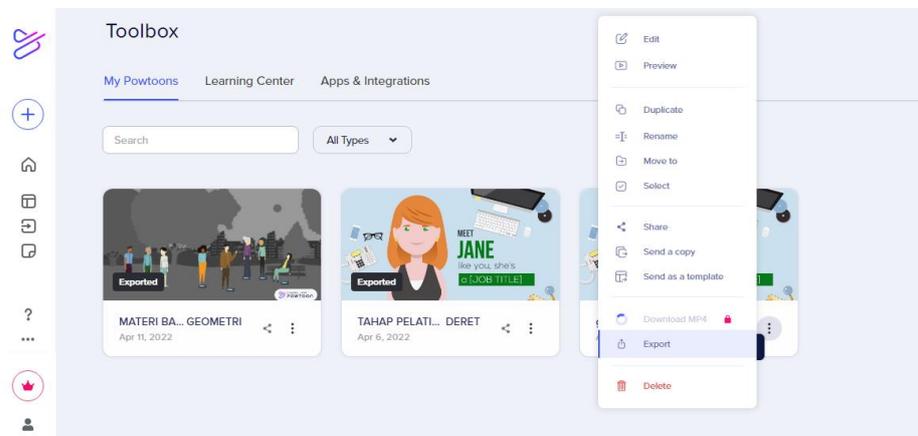
- f. Time line (panah) berguna untuk mengatur kapan suatu objek muncul dan kapan objek tersebut berhenti atau menghilang. Caranya dengan mengklik objek, lalu arahkan cursor pada time line. Arahkan cursor dalam kotak hijau tersebut ke waktu yang tepat.
- g. Preview video dan edit jika ada yang kurang sesuai.



Gambar 9. Fitur Preview Video

- h. Simpan video *powtoon* dengan cara mengklik *icon* titik tiga pada video yang telah diedit. Lalu pilih ekspor. Video dapat pula diunggah langsung ke aplikasi lain seperti *youtube* dan lainnya dengan memilih

menu berbagi. Berikut tampilan *espor* video pada *powtoon*.



Gambar 10. Langkah Penyimpanan Video *Powtoon*

## 10. Materi Barisan dan Deret Matematika

Tabel 3. Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Barisan dan Deret

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	3.6.1. Menentukan pola bilangan dan barisan bilangan 3.6.2. Menentukan suku ke- $n$ dan jumlah $n$ suku suatu deret aritmetika 3.6.3. Menemukan suku tengah barisan aritmetika 3.6.4. Menentukan rasio barisan geometri dan suku ke- $n$ barisan geometri 3.6.5. Menentukan jumlah suku ke- $n$ deret geometri
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual	4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual dengan pola bilangan dan barisan bilangan 4.6.2 Memecahkan kan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika 4.6.3 Memecahkan kan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

### a. Barisan dan Deret Aritmatika

#### 1) Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang selisih antara dua suku berurutan selalu tetap. Selisih antara dua suku yang

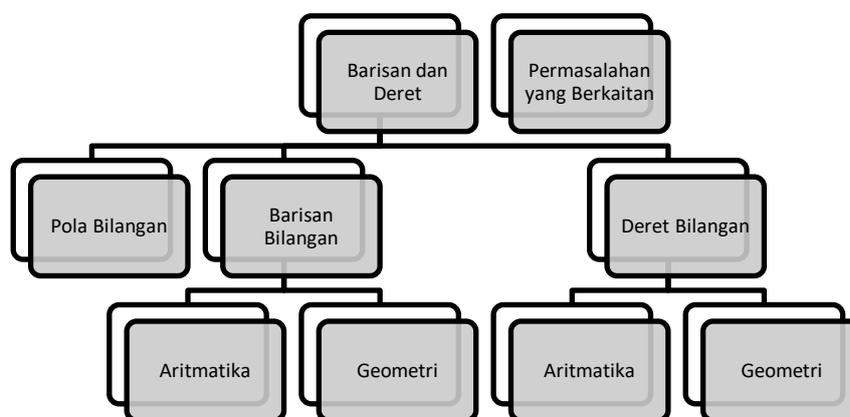
berurutan tersebut disebut beda, disimbolkan dengan  $b$ . Rumus suku ke- $n$  adalah :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

dengan :  $n$  = banyaknya suku

$$a = U_1 = \text{suku pertama}$$

$$b = U_n - U_{n-1} = \text{beda}$$



Gambar 11. Peta Konsep Barisan dan Deret

## 2) Suku tengah barisan aritmatika

Suku tengah barisan aritmatika adalah suatu barisan aritmatika dengan banyak suku ganjil mempunyai suku tengah yang terletak ditengah-tengah antara  $U_1$  dan  $U_n$  suku tengah barisan aritmatika dapat ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut

$$U_t = \frac{1}{2} (U_1 + U_n)$$

dengan  $U_t$  = suku tengah

$U_1$  = suku pertama

$U_n$  = suku ke- $n$

### 3) Deret aritmatika

Deret geometri adalah penjumlahan suku-suku dari barisan aritmatika. Jika suku-suku barisan aritmatika dijumlahkan akan membentuk deret aritmatika (deret hitung). Jumlah  $n$  suku yang pertama dari deret aritmatika disimbolkan dengan  $S_n$  jumlah suku pertama dari deret aritmatika dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1) b)$$

## b. Barisan dan Deret Geometri

### 1) Barisan Geometri

Barisan geometri merupakan barisan bilangan dimana dua suku yang berurutan memiliki perbandingan yang sama. Perbandingan pada barisan geometri disebut sebagai **rasio**. Rumus untuk menentukan suku ke- $n$  dari barisan geometri:

$$U_n = ar^{n-1}$$

dengan :  $n$  = banyaknya suku,  $a = U_1$  = suku pertama,  $r$  = rasio

### 2) Deret geometri

Deret geometri merupakan **hasil penjumlahan** pada barisan geometri. Rumus deret hanya menjumlahkan suku-suku pada barisan geometri hanya sampai suku yang diperintahkan saja. Rumus jumlah  $n$  suku pertama deret geometri:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1 \text{ atau } S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r > 1$$

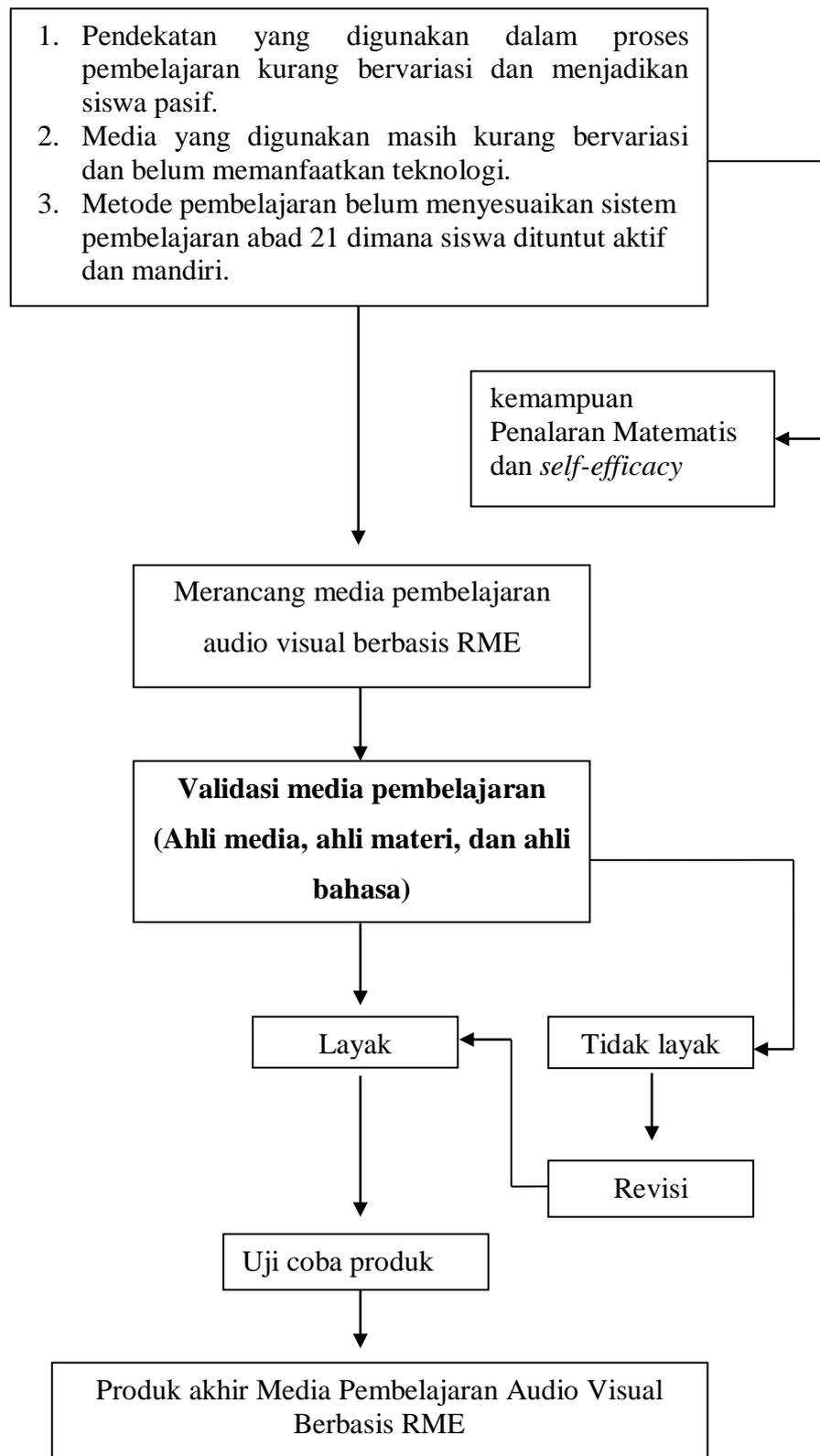
dengan :  $S_n$  = jumlah n suku pertama

$U_n$  = suku ke-n,  $a$  = suku pertama,  $r$  = rasio,  $n$  = banyaknya suku

## B. Kerangka Konseptual

Pengembangan media pembelajaran untuk siswa SMA/MA Kelas XI pada materi barisan dan deret aritmatika perlu dilakukan. Mengingat di era pembelajaran abad 21 pembelajaran difokuskan memanfaatkan teknologi terkini. Guru dan siswa, membutuhkan media sebagai perantara dalam proses pembelajaran. Kurangnya fasilitas yang memadai dan penguasaan pendidik dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berdampak pada hasil belajar siswa, termasuk pada mata pelajaran matematika. Penalaran matematis siswa menurun, ditambah pengaruh *self-efficacy* siswa yang rendah pula. Penyebab lainnya adalah kurangnya variasi metode pembelajaran yang memperhatikan keaktifan siswa dan membentuk pengalaman belajar siswa.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berdasarkan realitas yang diketahui siswa adalah pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Siswa belajar dengan mengkonstruksi pengetahuannya dengan berbagai cara. Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya sebagai penerima pengetahuan akan tetapi ikut menemukan pengetahuannya sendiri dengan bimbingan guru. Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan media audio visual berbentuk video pembelajaran yang memungkinkan siswa mempelajari materi dengan lebih nyata.



Gambar 12. Kerangka Berpikir Penelitian

### C. Penelitian Relevan

1. Penelitian ini dilakukan oleh Rajagukguk & Hazrati (2021) dalam Jurnal Cendikia yang berjudul “Analisis *Self-Efficacy* Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik dan Inkuiri”. Hasil penelitian ini menyatakan terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa antara siswa yang diberi pendekatan matematika realistik dengan pendekatan inkuiri.
2. Penelitian ini dilakukan oleh Agusta (2020) dalam jurnal ALGORITMA *Journal of Mathematics Education* yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik“. Hasil penelitian ini menyatakan pendekatan ini mampu berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian ini dilakukan oleh Rahma *et al.* (2022) dalam JMER: *Journal of Mathematics Education Research* yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Sainifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar“. Hasil penelitian ini menyatakan Pendekatan pembelajaran realistik lebih efektif daripada pendekatan saintifik terhadap prestasi belajar kemampuan penalaran matematis, dan minat belajar.
4. Penelitian ini dilakukan oleh Hasnia *et al.* (2019) dalam JUMLAHKU : Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas X SMA”. Hasil penelitian ini menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

5. Penelitian ini dilakukan oleh Sopyan & Marlina (2019) dalam jurnal *unsika* yang berjudul “Kemampuan *Self -Efficacy* Matematis Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME)”. Hasil penelitian ini menyatakan pendekatan *Realistic Mathematic Educations* (RME) berpengaruh positif secara signifikan untuk meningkatkan kemampuan *self efficacy* matematis siswa.
6. Penelitian ini dilakukan oleh Anggita (2021) dalam *Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia* yang berjudul “Penggunaan Powtoon Sebagai Solusi Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19”. Hasil penelitian ini menyatakan media pembelajaran Powtoon sangat efektif jika digunakan sebagai media pembelajaran.
7. Penelitian ini dilakukan oleh E. Suryani (2021) dalam *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan* yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLDV dan SPLTV) “. Hasil penelitian ini menyatakan media pembelajaran interaktif berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) dalam kategori baik dan mendapat respon positif dari siswa.