

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Pembelajaran Matematika

###### a. Definisi Pembelajaran Matematika

Menurut Juardi, (2023) matematika dari bahasa Yunani “*mathematica*” yang artinya “berkaitan dengan pembelajaran” dimana kata matematika mirip dengan kata “*manthanein*” yang artinya belajar dan berpikir, selain itu di Belanda matematika dikenal dengan “*wiskunde*” atau ilmu eksakta dimana sangat berkaitan dengan berpikir. Matematika adalah salah satu ilmu yang membahas tentang ilmu-ilmu perhitungan dan sifatnya berhubungan dengan logika, namun dapat diterima dengan nalar yang sehat dan disertai fakta-fakta yang akurat (Susanti, 2020). Mengingat kedudukannya sebagai ilmu yang penting serta keterkaitannya yang erat dengan kehidupan sehari-hari, yang kebermanfaatannya turut dirasakan hingga jenjang kehidupan selanjutnya, matematika perlu diberikan sejak dini, yakni dimulai dari jenjang sekolah dasar (Falentina et al., 2024).

Interaksi antara siswa dan guru dalam memahami konsep-konsep matematika melalui kegiatan berpikir logis, sistematis, dan kritis merupakan suatu wujud dari pembelajaran matematika. Sejalan dengan

pendapat tersebut. Pendapat tersebut sejalan dengan A. Putra & Milenia, (2021) bahwa pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan yang kerja sama dari guru dan siswa yang secara bersama-sama memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran matematika tidak hanya memahami konsep saja tapi juga siswa di harapkan dapat menyelesaikan masalahnya (Anim, S.Si. et al., 2025). Sejalan dengan pendapat Gazali, (2016) pembelajaran matematika siswa tidak hanya memahami konsep (*learning to know*), tetapi juga dapat menerapkan (*learning to do*), mengembangkan potensi diri (*learning to be*) serta mampu mengkomunikasikan dan menggunakan dalam kehidupan sehari-hari (*learning to live together*).

Berdasarkan paparan diatas dapat di ketahui bahwa pembelajaran matematika itu merupakan interaksi antara guru dan siswa yang bertujuan agar siswa dapat memahami konsep, dapat berpikir logis, sistematis, kritis serta tidak hanya berfokus pada pemahaman, tetapi juga pada kemampuan menerapkan, memecahkan masalah, mengembangkan potensi diri, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b. Tujuan Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan dalam pelaksanaanya. Tujuan pembelajaran matematika dari BSNP menurut M. & Oda Kinata Banurea, (2019) yaitu:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan Solusi yang diperoleh.
- 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika agar siswa mampu (1) belajar menghargai matematika, (2) percaya diri terhadap kemampuannya dalam mengerjakan matematika, (3) memecahkan masalah dalam matematika, (4) belajar berkomunikasi secara matematis, serta (5) belajar untuk melakukan penalaran secara matematik, merupakan tujuan pembelajaran matematika secara umum yang dirumuskan oleh NCTM (Ismail, 2018)

Tujuan pembelajaran matematika yang lainnya yaitu membuat siswa memahami konsep-konsep dasar matematika seperti bilangan, operasi, dan aljabar; mengembangkan keterampilan penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian; memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; mengembangkan kemampuan berpikir logis; mendorong siswa untuk menyajikan pemikiran matematika; dan menunjukkan relevansi matematika dalam berbagai bidang seperti bidang keuangan, sains, dan teknologi, merupakan tujuan pembelajaran matematika menurut (Hayati & Jannah, 2024).

## **2. Kemampuan Koneksi Matematika**

### **a. Definisi Kemampuan Koneksi Matematis**

Hubungan antara ide-ide matematika dengan matematika itu sendiri atau dengan materi lainnya, serta hubungan antara matematika dengan ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari, merupakan pengertian dari koneksi matematis (Julaeha & Fathani, 2020). Selain itu, koneksi matematis juga dapat dipahami sebagai bagian dari hubungan pengetahuan yang saling berkaitan dengan pengetahuan lain, yang terdiri atas konsep-konsep penting guna memahami serta mengembangkan keterkaitan antara ide, konsep, dan prosedur matematika (Kenedi et al., 2019).

Kemampuan siswa dalam menghubungkan antar konsep di dalam matematika, serta menghubungkan konsep matematika dengan ilmu lainnya atau dengan kehidupan sehari-hari, merupakan pengertian dari kemampuan koneksi matematis (Mone et al., 2022). Sejalan dengan hal tersebut, kemampuan koneksi matematis juga dapat dimaknai sebagai kemampuan siswa dalam mencari hubungan antar konsep matematika, mencari hubungan antara konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya, serta dengan kehidupan nyata guna menyelesaikan suatu masalah (Fikri & Untarti, 2022). Selain itu, kemampuan menghubungkan konsep atau langkah-langkah dalam matematika, mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, dan mengaitkan konsep matematika ke dalam bidang ilmu lain juga merupakan bagian dari kemampuan koneksi matematis (Farhan et al., 2025).

Empat pilar pendidikan UNESCO, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together in peace and harmony*, termasuk ke dalam beberapa ruang lingkup yang dimiliki oleh koneksi matematis (Riyanto et al., 2024). Hal ini berarti, apabila seseorang memiliki kemampuan koneksi matematis, maka siswa tersebut akan memiliki kemampuan belajar untuk memahami, belajar untuk melakukan, belajar untuk menjadi, serta belajar untuk hidup bersama dalam damai dan harmoni, yang pada akhirnya turut bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diketahui kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan berbagai konsep matematika baik dengan topik matematika sendiri, dengan ilmu yang lainnya, maupun dengan kehidupan sehari-hari untuk memahami dan menyelesaikan masalah.

**b. Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis memiliki beberapa aspek dan indikator yang berbeda-beda menurut para ahli. Aspek dan indikator kemampuan koneksi matematis menurut Romli, (2016) yaitu:

Tabel 2. 1 Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

| No. | Aspek Kemampuan Koneksi Matematis                          | Indikator Kemampuan Koneksi Matematis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Aspek menggunakan keterkaitan ide-ide dengan matematika    | a. Menghubungkan antara fakta, konsep, prinsip matematika dalam masalah yang akan diselesaikan.<br>b. Mengidentifikasi hubungan antara prinsip matematika yang berbeda untuk menyelesaikan masalah.<br>c. Menerapkan hubungan antara satu prinsip matematika dengan yang lain untuk mendapatkan prinsip atau rumus baru yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah. |
| 2.  | Aspek menerapkan ide-ide matematika diluar ilmu matematika | a. Mengenali data, ide, dan konsep matematika dari situasi yang tidak berhubungan dengan matematika.<br>b. Menerapkan hubungan antara ide dengan tata cara dan perhitungan untuk menuntaskan pertanyaan atau tantangan diluar matematika                                                                                                                             |

Sumber: Romli, (2016)

Aspek dan indikator kemampuan koneksi matematis menurut Budi et al., (2019) yaitu:

Tabel 2. 2 Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

| No. | Aspek Kemampuan Koneksi Matematis                     | Indikator Kemampuan Koneksi Matematis                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Koneksi dalam matematika                              | Siswa dapat mempresentasikan konsep dan prosedur dalam sat materi                                                                                                                                                                          |
| 2.  | Koneksi antar topik matematika                        | a. Siswa dapat membuat hubungan antarkonsep matematika<br>b. Siswa dapat memberikan contoh hubungan antar konsep matematika                                                                                                                |
| 3.  | Koneksi antar matematika dengan ilmu lain             | a. Siswa dapat menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk di luar matematika<br>b. Siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram atau media lain untuk menjelaskan keterkaitan matematika dengan ilmu lain. |
| 4.  | Koneksi antar matematika dengan kehidupan sehari-hari | Siswa dapat mengaplikasikan masalah, menerapkan konsep, rumusan matematika dalam soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.                                                                                                    |

Sumber: Budi et al., (2019)

Selain itu aspek indikator kemampuan koneksi matematis menurut Riyanto et al., (2024) yaitu:

Tabel 2. 3 Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

| No. | Aspek Kemampuan Koneksi Matematis                | Indikator Kemampuan Koneksi Matematis                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Hubungan antar konsep matematika                 | a. Memahami model dari satu konsep yang sama<br>b. Mencari keterkaitan antara prosedur matematika dari suatu representasi dengan prosedur yang setara<br>c. Menemukan keterhubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur<br>d. Penerapan hubungan antara konsep matematika |
| 2.  | Hubungan antar disiplin ilmu                     | a. Menggunakan matematika dalam bidang ilmu lain<br>b. Mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks diluar matematika                                                                                                                                                               |
| 3.  | Hubungan dengan kehidupan nyata atau sehari-hari | a. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari<br>b. Mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata sehari-hari,                                                                                                                                               |

Sumber: Riyanto et al., (2024)

Selain itu menurut Aviyanti & Setianingsih, (2020) aspek dan indikator kemampuan koneksi matematis dibagi kedalam tiga aspek yaitu:

Tabel 2. 4 Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

| No. | Aspek Kemampuan Koneksi Matematis                                    | Indikator Kemampuan Koneksi Matematis                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Mengaitkan antar konsep matematika                                   | a. Mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkait pada masalah<br>b. Menjelaskan hubungan antar ide matematika yang terkait dengan masalah |
| 2.  | Mengaitkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain               | a. Memodelkan masalah pada ilmu lain ke dalam bentuk matematika<br>b. Menerapkan konsep matematika dari bidang ilmu lain                           |
| 3.  | Mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata atau sehari-hari | Menjelaskan hubungan konsep matematika dalam permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari                                              |

Sumber: Aviyanti & Setianingsih, (2020)

Berdasarkan pendapat ahli diatas, penelitian ini menggunakan aspek dan indikator dari Aviyanti & Setianingsih, (2020) karena indikator tersebut lebih sederhana, sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, serta relevan dengan pendekatan PMRI yang menekankan keterkaitan konsep matematika dengan kehidupan nyata. Aspek dan indikator pada penelitian ini yaitu, *pertama* aspek mengaitkan antar konsep matematika, dengan indikator, (a) mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkait pada masalah, (b) menjelaskan hubungan antar ide matematika yang terkait dengan masalah. *Kedua*, aspek mengaitkan konsep

matematika dengan disiplin ilmu lain, dengan indikator, (a) memodelkan masalah pada ilmu lain ke dalam bentuk matematika, (b) menerapkan konsep-konsep matematika yang telah diperoleh dari bidang ilmu lain. Adapun aspek *ketiga*, yaitu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata atau sehari-hari, memiliki indikator berupa kemampuan menjelaskan hubungan konsep matematika dalam permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

**c. Pentingnya Kemampuan Koneksi Matematis dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematika**

Kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa, karena antar materi matematika sangat berkaitan. Jika siswa memahami materi yang dulu pernah diajarkan maka siswa juga akan mudah memahami materi yang diajarkan sekarang. Oleh karena itu kemampuan koneksi matematis penting diajarkan di sekolah. Menurut Jawad, (2022) kemampuan koneksi matematis sangat penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika yaitu:

- 1) Koneksi matematis sebagai salah satu prasyarat paling penting untuk siswa memahami materi
- 2) Koneksi matematis adalah salah satu cara untuk memastikan keterkaitan antar konsep
- 3) Koneksi matematis adalah alat untuk pemecahan masalah

- 4) Koneksi matematis adalah sebuah proses, bukan metode dan melalui proses ide-ide dapat dibangun

Menurut Maulidaa et al., (2019) kemampuan koneksi matematis sangat penting diajarkan disekolah karena dapat membuat siswa, 1) memahami materi lebih mendalam, 2) memahami materi lebih bertahan lama atau tidak mudah lupa, 3) mudah dalam mengaitkan ide, gagasan, prosedur, dan konsep matematika, 4) mampu menghubungkan materi yang sudah diajarkan dengan materi yang baru diajarkan, 5) mudah dalam proses belajar konsep baru karena berbasis pada pengetahuan sebelumnya, 6) mampu menunjukkan keterkaitan antar konsep dalam matematika itu sendiri, 7) mudah dalam memahami hubungan antar matematika dengan kehidupan sehari-hari, 8) mampu berpikir logis dan terstruktur dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Hidayati J., (2021) kemampuan koneksi matematis perlu diajarkan di sekolah karena dengan memiliki kemampuan ini, peserta didik dapat menghubungkan konsep matematika satu sama lain, mampu menyelesaikan masalah matematika, berpikir logistik dan membuktikan teorema atau aksioma matematika, serta mampu menyampaikan matematika dalam bentuk yang mudah dipahami, baik oleh orang yang mengerti matematika maupun yang tidak.

**d. Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis di sekolah yang rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut J. J. Purba & Surya, (2023) faktor rendahnya kemampuan koneksi matematis yaitu:

- 1) Rendahnya pemahaman konseptual dalam materi yang diberikan oleh guru, dimana mereka dapat menentukan banyaknya anggota tetapi kurang dapat merincikannya.
- 2) Ketidaktelitian dalam membaca soal sehingga menyebabkan kurang tepat dalam menyelesaikan soal yang diberikan.
- 3) Rendahnya kemampuan penalaran, dimana mereka belum dapat mengubah soal cerita ke dalam gambar.
- 4) Rendahnya kemampuan penalaran, dimana mereka belum dapat mengubah soal cerita ke dalam model matematika.
- 5) Ketidaklancaran procedural dalam menjabarkan jawaban mereka, karena ada beberapa langkah yang terlewat dalam menjawabnya.
- 6) Daya ingat yang dimiliki siswa lemah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal karena materi yang ditekankan sudah lewat.

Selain itu menurut Sadiyah & Permatasari, (2022) rendahnya kemampuan koneksi matematis yaitu:

- 1) Siswa kurang memahami konsep matematika yang sedang dipelajari waktu itu.
- 2) Siswa kurang memahami materi yang pernah diajarkan yang berhubungan dengan materi diajarkan sekarang.
- 3) Siswa kurang mampu menghubungkan antar konsep atau topik matematika
- 4) Siswa kurang latihan soal
- 5) Kurangnya manajemen mengerjakan soal.

Selain itu, rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat disebabkan oleh proses pembelajaran guru masih menggunakan pendekatan konvensional yaitu masih terpacu pada guru, siswa hanya mengharapkan informasi dari guru tanpa cari tahu lagi dari sumber yang lain, siswa masih menganggap bahwa matematika itu sulit dan tidak menyenangkan (Duha, 2024).

Menurut Kenedi et al., (2019) penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis yaitu siswa tidak terbiasa mengaitkan konsep materi yang baru dipelajari dengan konsep materi sebelumnya, siswa tidak dapat menggunakan konsep matematika yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, siswa tidak mampu menyelesaikan soal matematika yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan oleh

guru, serta siswa malas untuk mempelajari kembali materi yang sudah diajarkan.

### **3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

#### **a. Definisi Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah suatu pendekatan hasil adaptasi dari Belanda yaitu RME (*Realistic Mathematics Education*) (Hutneriana & Hidayah, 2024). Pendekatan ini difokuskan pada mata pelajaran matematika tentang bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana guru mengajarkan matematika kepada siswa. Pendekatan ini juga menganggap bahwa matematika itu tidak hanya menghafal rumus, bukan juga hanya sebuah produk jadi dari ilmu pengetahuan, bukan hanya menghafal konsep atau definisi, tetapi juga terdapat aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa sehingga siswa dapat memahami dan juga dapat menyelesaikan permasalahannya yang berhubungan dengan materi yang diajarkan (Febrian et al., 2023).

Penekanan pada kegiatan siswa serta keterkaitannya dengan kenyataan atau kehidupan sehari-hari menjadi ciri utama dari pendekatan PMRI dalam pembelajaran matematika (N. P. W. P. Dewi & Agustika, 2020). Sejalan dengan pendapat Ba'ih Rahmadan et al., (2020) PMRI merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan

nyata untuk membantu siswa memahami materi yang awalnya abstrak menjadi mudah dipahami. PMRI adalah sebuah pendekatan yang menghadapkan siswa pada kehidupan sehari-hari, yang bermakna dan siswa juga difasilitasi untuk melakukan percobaan atau penyelidikan untuk memecahkan masalahnya (Hajeniati et al., 2018).

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diketahui bahwa pendekatan PMRI adalah pendekatan yang digunakan untuk pembelajaran matematika dengan mengaitkan dengan kegiatan sehari-hari dan siswa diberikan waktu untuk melakukan penyelidikan sendiri, sehingga siswa tidak hanya menghafal dan mengingat saja tapi juga mengetahui proses untuk menyelesaikan masalahnya.

#### **b. Karakteristik dan Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika**

##### **Realistik Indonesia (PMRI)**

##### **1) Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia PMRI**

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dalam proses pelaksanaannya menurut Agustyarini & Masruroh, (2022) memiliki beberapa karakteristik yaitu:

##### **a) Penggunaan masalah kontekstual**

Pembelajaran dimulai dari masalah nyata yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga memudahkan mereka

memahami materi dan mengaitkan pengalaman sebelumnya dalam menemukan konsep atau cara penyelesaian.

b) Penggunaan model yang bermacam-macam

Siswa menggunakan dan memilih berbagai model sebagai jembatan untuk memahami konsep matematika, dari yang konkret hingga abstrak, sehingga pemahaman menjadi lebih terarah.

c) Pemanfaatan hasil kreasi dan kontribusi siswa

Siswa dilibatkan secara aktif untuk berpikir kreatif, mengemukakan ide, serta menggunakan berbagai strategi dalam menyelesaikan masalah.

d) Interaktivitas

Terjadi interaksi yang baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru melalui diskusi dan kerja sama, sehingga pembelajaran menjadi lebih hidup dan bermakna.

e) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika saling berhubungan, sehingga perlu dipelajari secara terintegrasi agar siswa memiliki pemahaman yang lebih mendalam.

Menurut Yuliana & Fembriani, (2022) karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yaitu,

a) Menggunakan konteks nyata dalam aspek sosial, budaya, personal, maupun geografis melatih peserta didik untuk “menganalisis”

matematika di lingkungan sekitarnya yang bertujuan untuk memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan, menemukan konsep, sifat, definisi, serta operasi matematis dan cara penyelesaiannya.

- b) Matematisasi/ pemodelan matematika yang dapat digunakan untuk menjembatani siswa untuk mengarahkan pada pemikiran matematika formal.
- c) Kontribusi siswa dan format interaktif, pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep dan ide matematis dengan bimbingan guru serta mengkomunikasikannya.

Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menurut Febrian et al., (2023) yaitu:

- a) Menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*)

Pembelajaran dimulai dari masalah nyata yang dekat dengan kehidupan siswa agar mudah dipahami dan menumbuhkan rasa ingin tahu.

- b) Menggunakan model (*the use of models, bridging by vertical instrument*)

Siswa menggunakan model dari konkret ke abstrak untuk memahami konsep, bukan sekadar menghafal rumus.

c) Menggunakan kontribusi siswa (*student contribution*)

Siswa aktif membangun pengetahuan sendiri, bebas menggunakan strategi, serta berani menyampaikan ide.

d) Interaktivitas (*interactivity*)

Terjadi interaksi aktif antara siswa dan guru melalui diskusi dan kerja sama sehingga pembelajaran lebih bermakna.

e) Terintegrasi dengan topik lain (*intertwining*)

Konsep matematika saling terhubung dan diajarkan secara terpadu, tidak terpisah-pisah.

2) Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendekatan PMRI menurut G. F. Purba et al., (2022) memiliki tiga prinsip yaitu, penemuan kembali dengan cara terbimbing, fenomenologi didaktis, dan prinsip model mediasi. Menurut Febrian et al., (2023) prinsip PMRI yaitu:

a) Penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi progresif (*guided reinvention and progressive mathematizing*)

Siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri berbagai cara atau strategi dalam menyelesaikan masalah kontekstual dengan bimbingan guru. Proses ini membantu siswa berpikir kreatif, meningkatkan rasa ingin tahu, serta membangun pemahaman secara bertahap dari konkret ke konsep matematika.

b) Fenomena yang bersifat mendidik (*didactical phenomenology*)

Pembelajaran menggunakan masalah kontekstual sebagai dasar untuk membangun konsep matematika. Siswa menyelesaikan masalah sesuai kemampuannya sehingga muncul berbagai cara penyelesaian, yang mendorong kejujuran, kerja keras, kreativitas, dan kepercayaan diri.

c) Pengembangan model sendiri (*self-developed models*)

Siswa mengembangkan model atau cara sendiri untuk menyelesaikan masalah dari situasi nyata. Model tersebut berkembang dari bentuk sederhana menuju konsep matematika formal, sehingga membantu menjembatani pemahaman siswa secara lebih mendalam.

Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menurut Yuliana & Fembriani, (2022) yaitu, 1) penemuan kembali (*guided reinvention*) dan pendekatan matematisasi progresif, peserta didik dibimbing untuk menemukan fakta, konsep, dan prosedur matematisasi melalui masalah yang memiliki konteks realistik. Matematisasi progresif adalah cara memandu siswa untuk menguraikan masalah nyata dalam bentuk matematika yang formal, 2) Fenomenologis didaktis, fokus pada fenomena yang ada dalam proses pembelajaran yang bermakna, 3) Membuat model sendiri, siswa

dibuatkan untuk membuat model dari masalah yang ada dalam konteks sehari-hari.

**c. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Proses pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menurut Febrian et al., (2023) ini memiliki beberapa langkah-langkah yaitu:

1) Memahami masalah kontekstual

Dengan cara siswa diberikan sebuah masalah atau soal kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut secara individu. Pada tahap ini diharapkan siswa dapat membangun karakter mandiri dalam memahami suatu masalah.

2) Menyelesaikan masalah kontekstual

Dengan cara siswa menyelesaikan masalahnya secara individu atau dengan caranya sendiri dan guru juga memberikan arahan kepada siswa dalam proses penyelesaiannya. Pada tahap ini juga membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti proses penyelesaian masalah, kreatif, menumbuhkan sikap jujur, mandiri dan rasa ingin tahu yang tinggi.

3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Kemampuan siswa dalam membandingkan dan mendiskusikan hasil jawaban yang diperoleh secara berkelompok dapat dimunculkan

melalui pendekatan PMRI ini. Penguatan kerja sama setelah siswa menyelesaikan soal secara mandiri, melalui cara bernegosiasi, membandingkan hasil, serta berdiskusi bersama, juga menjadi salah satu tujuan dari pendekatan ini. Pada tahap tersebut, kemunculan penggunaan model matematika serta adanya interaksi aktif antarsiswa di dalam kelas turut diharapkan dapat terwujud. Tidak hanya itu, sikap jujur, tanggung jawab dalam mengerjakan tugas kelompok, saling menghormati, toleransi terhadap perbedaan, kemampuan berkomunikasi yang baik, serta kebijaksanaan dalam mengambil keputusan secara demokratis juga diharapkan dapat ditunjukkan oleh siswa.

#### 4) Menyimpulkan

Fasilitas bagi peserta didik untuk membuat kesimpulan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya diberikan oleh pendidik, yang dalam hal ini bertindak sebagai pembimbing, dalam pendekatan PMRI. Pada tahap kesimpulan, arahan diberikan oleh pendidik kepada peserta didik agar mereka dapat menarik kesimpulan dari topik yang telah dipelajari, di mana dalam proses penyimpulan tersebut terjadi interaksi antara peserta didik dengan pendidik. Melalui interaksi inilah, karakter yang bersahabat dan komunikatif dalam bergaul, serta kesenangan dalam berbicara, dapat dilatih dan dibangun pada diri peserta didik.

**d. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

**1) Kelebihan PMRI**

Menurut G. F. Purba et al., (2022) PMRI memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- a) Dalam proses pembelajarannya menarik sehingga membuat siswa jadi lebih semangat dan mudah memahami materi.
- b) Ilmu yang didapat jadi lebih mudah pahami dan diingat oleh siswa karena dari hasil eksplorasi sendiri.
- c) Penghargaan terhadap siswa menjadi lebih besar dan lebih demokratis
- d) Dapat menjadi jembatan bagi siswa untuk lebih aktif, kreatif dan berpikir kritis serta berani dalam berpendapat.
- e) Terbangunnya pendidikan budi pekerti yang semakin baik.

Menurut Surmilasari et al.,(2024) kelebihan dari PMRI antara lain yaitu: (a) siswa dapat memahami keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari; (b) siswa dapat belajar dalam mengembangkan solusi untuk menyelesaikan masalah; (c) siswa dapat menemukan konsep atau strategi baru dengan bimbingan guru. Pendapat tersebut didukung oleh pendapat Ketut et al., (2024) bahwa PMRI dapat membuat siswa lebih memahami konsep matematika yang

bersifat abstrak serta sesuai dengan tingkatan berpikir siswa yang berada pada tahap operasional konkret dengan pendidik dapat melakukan pembelajaran yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa.

## 2) Kekurangan PMRI

Menurut G. F. Purba et al., (2022) PMRI memiliki beberapa kekurangan yaitu: (a) Banyak yang masih berpusat pada guru; (b) Membutuhkan waktu lama; (c) Ketidakbersamaan selesai dalam proses pengerjaan dapat menghambat siswa yang menyelesaikan lebih dulu.

Menurut Arrafi & Masniladevi, (2020) PMRI memiliki beberapa kelemahan antara lain: (a) siswa kesulitan dalam menemukan jawaban karena sudah terbiasa diberikan jawaban; (b) membutuhkan waktu yang lebih lama, terutama bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah; (c) bagi anak yang memiliki kepandaian, sangat menguji kesabaran karena harus menunggu sampai temennya selesai; (d) membutuhkan media atau alat peraga yang sesuai dengan situasi. Pendapat tersebut didukung oleh Cahirati et al., (2020) bahwa PMRI memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembelajaran.

#### 4. Media Pembelajaran *Magic Straw*

##### a. Definisi Media *Magic Straw*

Media pembelajaran adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi agar siswa mudah memahami materi dan mempermudah guru dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Febrianti, (2019) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membantu guru untuk menyampaikan pesan dengan menarik, baik dan maksimal kepada peserta didik.

Media *magic straw* adalah permainan konstruksi yang bisa merangsang anak-anak untuk belajar membuat dan membentuk berbagai bentuk geometri seperti segitiga, persegi panjang, bentuk rumah, atau gedung bertingkat (Qibtiyah et al., 2021). Sejalan dengan pendapat Nelviyanti & Suryanti, (2025) *Magic straw* adalah salah satu media yang menarik berupa sedotan yang dilengkapi konektor untuk menyambungkan dan membangun media berbagai bentuk seperti geometri, rumah, jembatan, bangunan dan lain-lain

Pendapat lain dari Kusnaiyah et al., (2025) *magic straw* adalah media yang berbentuk sedotan yang terdapat sambungannya untuk membentuk sebuah bentuk. Menurut Apriatni & Khaeroni, (2025) *magic straw* adalah alat untuk merancang sebuah bangunan yang berfungsi untuk menumbuhkan pemikiran teknik dengan mengajarkan pembuatan kerangka bangunan kepada siswa. *Magic straw* adalah sebuah alat permainan

konstruksi yang memotivasi seseorang untuk berpikir seperti seorang insinyur dengan cara belajar merancang struktur bangunan (Saniti et al., 2023). Media *magic straw* adalah sebuah alat seperti sedotan yang memiliki banyak warna dan terbuat dari plastik serta dilengkapi dengan alat penyambung yang dapat digunakan untuk menyambung dan membangun berbagai bentuk geometris, rumah, jembatan, bangunan dan lainnya (Nelviyanti & Suryanti, 2025).

Berdasarkan dari pendapat ahli tersebut dapat diketahui media *magic straw* adalah sebuah alat seperti sedotan berwarna-warni dan dilengkapi dengan alat penyambung yang dapat digunakan untuk menyambung dan membangun sebuah bentuk geometri maupun bentuk lainnya.

#### **b. Fungsi Media *Magic Straw***

Media *magic straw* memiliki fungsi yaitu membuat peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik jadi senang dan semangat dalam pembelajaran (Santoso et al., 2023). Pendapat tersebut sejalan dengan Qibtiyah et al., (2021), fungsi *magic straw* adalah (1) dapat melatih motorik halus dengan cara peserta didik menyambung sedotan ke penghubung yang membutuhkan koordinasi mata dan tangan serta kekuatan otot jari yang penting untuk persiapan menulis, (2) meningkatkan kognitis peserta didik dengan peserta didik belajar mengenal warna, menghitung jumlah sedotan, serta mengenal konsep bentuk atau geometri,

(3) melatih kesabaran, fokus, dan kerja sama. Selain itu menurut Apriatni & Khaeroni, (2025) media *magic straw* berfungsi untuk alat peraga yang nyata yang membuat peserta didik lebih memahami materi geometri.

**c. Langkah-langkah Permainan Media *Magic Straw***

Menurut Kusnaih et al., (2025) dalam proses pembelajaran dengan media *magic straw* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Sebelum peserta didik datang ke kelas, susru menyiapkan media pembelajaran *magic straw*.
- 2) Guru mengkondisikan peserta didik agar kondusif sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran menjadi nyaman.
- 3) Guru menjelaskan cara permainan dengan media *magic straw*.
- 4) Guru memberikan contoh cara permainan dan penggunaan media *magic straw*, seperti cara memegang dan menghubungkan *magic straw* dengan kuat dan benar.
- 5) Guru meminta peserta didik untuk mencoba memegang dan menghubungkan *magic straw* dengan kuat dan benar
- 6) Guru meminta peserta didik untuk menunjukkan hasil menyambungkan *magic straw*
- 7) Guru memberikan contoh untuk membuat bentuk konstruksi *magic straw*, seperti bentuk geometri dan rumah.

#### **d. Kelebihan dan Kelemahan Media *Magic Straw***

##### **1) Kelebihan Media *Magic Straw***

Media *magic straw* ini memiliki beberapa kelebihan, menurut Qibtiyah et al., (2021) kelebihan *magic straw* yaitu:

- a) *Magic straw* dapat menarik peserta didik karena dapat digunakan untuk bermain sambil belajar
- b) *Magic straw* membuat peserta didik senang dalam belajar sehingga peserta didik akan terus berani mencoba berulang kali dan bereksplorasi
- c) *Magic straw* adalah media yang aman digunakan oleh peserta didik dan memiliki bentuk dan warna berbeda sehingga dapat meningkatkan semangat anak-anak dalam belajar merangkai bangun datar.
- d) Mempermudah peserta didik paham dengan materi yang disampaikan oleh guru.
- e) Peserta didik lebih mudah mengingat berbagai bentuk dan peserta didik ikut berperan serta dalam pembelajaran dengan semangat.
- f) Dapat didesain dan dibentuk ulang sesuai dengan materi yang diajarkan
- g) Tergolong ekonomis dan praktis karena memiliki harga yang murah dan mudah dalam penggunaannya.

Pendapat diatas didukung oleh Kusnaiyah et al., (2025) bahwa media *magic straw* memiliki beberapa keunggulan yaitu, 1) salah satu media yang menarik bagi peserta didik, 2) meningkat motivasi peserta didik untuk terus mencoba dan belajar, 3) salah satu media yang rendah resiko atau aman bagi anak-anak, 4) menambah semangat peserta didik untuk membentuk berbagai bentuk seperti bangun datar.

Menurut Nelviyanti & Suryanti, (2025) menjelaskan bahwa media *magis straw* dapat meningkatkan motorik halus secara signifikan, melatih koordinasi mata dan tangan, meningkatkan kreativitas dan imajinasi, menarik dan menyenangkan, mendorong kerja sama dan aktivitas kelompok, mudah dalam penggunaan.

## 2) Kelemahan Media *Magic Straw*

Media *magic straw* memiliki beberapa keunggulan, namun juga memiliki beberapa kekurangan. Menurut Apriatni & Khaeroni, (2025) dalam proses pembelajaran menggunakan media *magic straw* membutuhkan waktu yang lama karena peserta didik belum terbiasa dalam penggunaanya. Dalam penggunaan media *magic straw* itu perlu menyambungkan media tersebut agar bisa membentuk bentuk atau bangun datar yang sesuai dengan ketentuan, oleh karena itu kadang peserta didik merasa kesulitan. Sejalan dengan pendapat Nelviyanti & Suryanti, (2025) bahwa saat penggunaan media *magic straw* peserta

didik masih kesulitan dalam praktiknya. Pendapat tersebut diperkuat oleh Sitepu & Friska, (2025) bahwa permainan menggunakan *magic straw* cara penggunaannya lebih rumit dari pada permainan konstruktif lainnya. Selain itu kelemahan media *magic straw* yaitu bahan dari media tersebut jika sering digunakan akan cepat rusak.

## **B. Kerangka Berpikir**

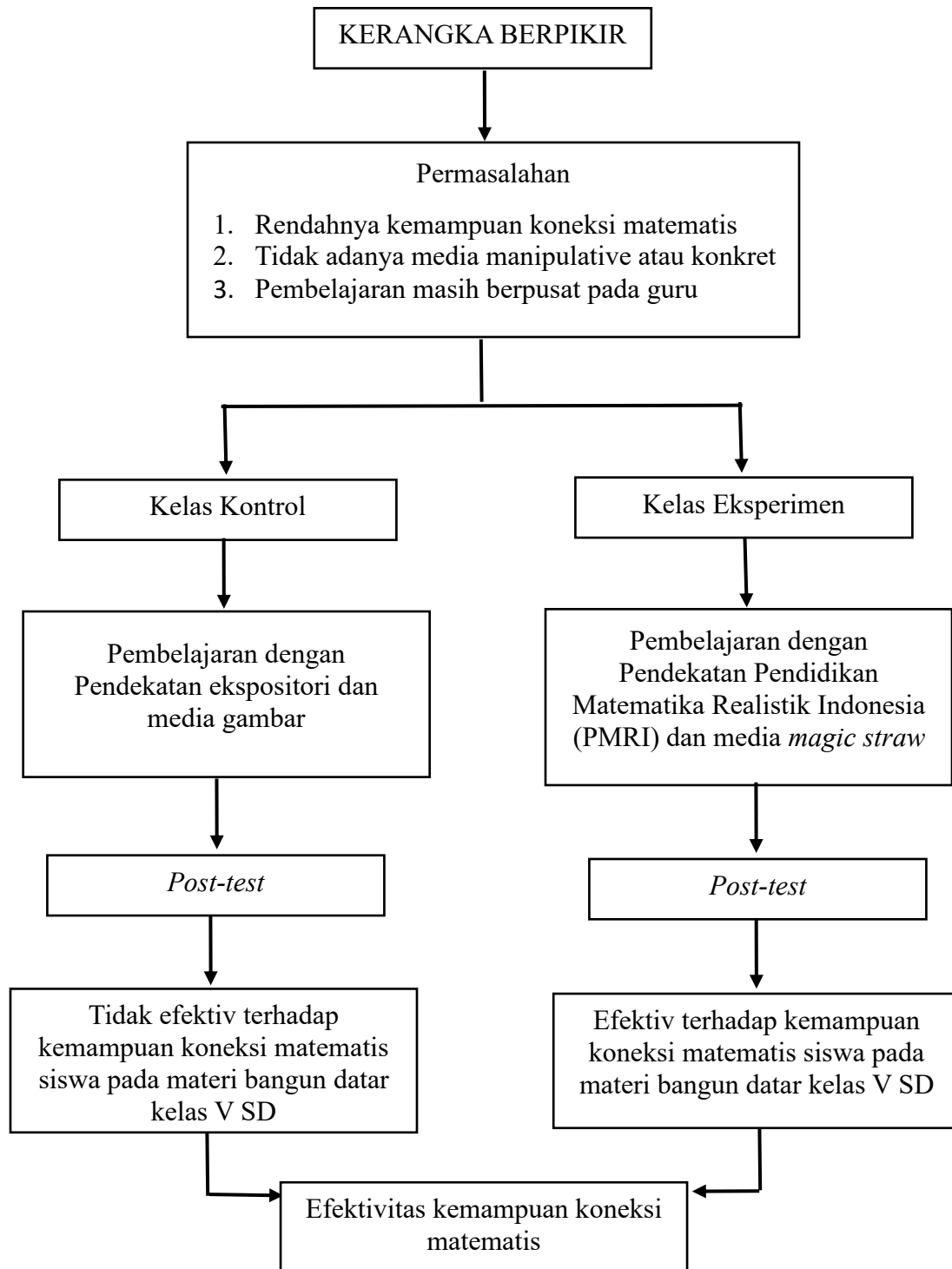
Masih rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa ditemukan berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SDN Garon 1 dan SDN Garon 2. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, tidak digunakannya media yang konkret dan manipulatif, serta rendahnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi penyebab dari rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa kelas V sekolah dasar tersebut, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan konsep matematika itu sendiri maupun dengan kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata.

Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terbukti dapat menjadi solusi atas permasalahan tersebut berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, mengingat pendekatan ini telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis, membantu peserta didik memahami konsep melalui konteks nyata, serta mendorong peserta didik untuk lebih banyak bereksplorasi atau mencari tahu secara mandiri. Di samping itu, bantuan media *magic straw* juga diberikan agar konsep yang bersifat abstrak dapat digambarkan

menjadi lebih nyata oleh peserta didik, sehingga materi membandingkan ciri-ciri bangun datar lebih mudah ditangkap, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran pun menjadi lebih tinggi.

Atas dasar itulah, penerapan pendekatan PMRI berbantuan media *magic straw* dilakukan pada kelas eksperimen dalam penelitian ini, sementara pembelajaran konvensional atau pendekatan yang masih berpusat pada guru diterapkan pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran diawali dengan pemberian masalah kontekstual, dilanjutkan dengan eksplorasi mandiri, penggunaan media *magic straw*, serta diakhiri dengan diskusi aktif antarpeserta didik. Sementara itu, pada kelas kontrol, proses pembelajaran dilaksanakan secara biasa dengan pendekatan yang berpusat pada guru, tanpa adanya penggunaan media *magic straw*.

Setelah proses pembelajaran berlangsung, *post-test* diberikan kepada kedua kelas guna mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, yang hasilnya kemudian dijadikan sebagai bahan perbandingan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Melalui perbandingan tersebut, kesimpulan mengenai efektivitas pendekatan PMRI berbantuan media *magic straw* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas V sekolah dasar pada materi membandingkan ciri-ciri bangun datar dapat diperoleh.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

### C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah/pertanyaan penelitian yang sifatnya menduga menjadikan hipotesis ini sebagai elemen yang penting yang perlu diungkapkan dalam penelitian untuk menghasilkan studi yang berkualitas serta mampu menyusun teori jika perumusan hipotesis tersebut terbukti benar (Hamdani & Sa'diyah, 2025). Melalui pengujian hipotesis, peneliti dapat membuktikan kebenaran atau menolak suatu dugaan ilmiah berdasarkan data yang diperoleh. Adapun hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1.  $H_1$ : Terdapat keefektivan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan media *magic straw* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas V SD.
2.  $H_0$ : Tidak terdapat keefektivan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan media *magic straw* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas V SD.