

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Pengertian Representasi Matematis

a. Pengertian Representasi Matematis

Representasi merupakan suatu bentuk atau susunan yang digunakan untuk menggambarkan, mewakili, atau melambangkan suatu objek, ide, maupun konsep tertentu. Dalam konteks matematika, representasi berfungsi sebagai sarana untuk menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk yang lebih konkret sehingga memudahkan pemahaman siswa. Representasi matematis juga memungkinkan siswa untuk mengungkapkan ide matematika melalui berbagai cara seperti simbol, gambar, tabel, grafik, maupun bahasa verbal (Hajriyanto dkk., 2024).

Hubungan antar representasi bersifat dua arah, artinya suatu bentuk representasi dapat diubah ke bentuk representasi lainnya. Misalnya, data yang disajikan dalam bentuk tabel dapat diubah menjadi grafik, dan sebaliknya grafik dapat diinterpretasikan kembali menjadi data atau penjelasan verbal. Kemampuan untuk berpindah antar bentuk representasi ini sangat penting dalam membantu

siswa memahami konsep dan menyelesaikan masalah matematika (Wijayanti, 2019).

Sebagai contoh pada materi statistika, data mentah dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi agar lebih terstruktur. Selanjutnya, tabel tersebut dapat diubah menjadi diagram batang atau diagram lingkaran untuk mempermudah melihat pola dan perbandingan data. Selain itu, ukuran pemusatan data seperti rata-rata, median, dan modus merupakan bentuk representasi simbolik yang menggambarkan karakteristik data secara numerik. Hal ini menunjukkan bahwa satu konsep matematika dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk yang saling berkaitan.

Representasi matematis dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merupakan proses mental yang terjadi di dalam pikiran seseorang ketika memahami atau memikirkan suatu konsep matematika. Proses ini tidak dapat diamati secara langsung, karena berupa aktivitas berpikir seperti membayangkan, menafsirkan, atau memperkirakan suatu informasi matematika.

Sebaliknya, representasi eksternal adalah bentuk pengungkapan dari proses berpikir tersebut ke dalam

bentuk yang dapat diamati, seperti tulisan, simbol, gambar, tabel, grafik, atau diagram. Representasi eksternal berfungsi untuk mengkomunikasikan ide matematika agar dapat dipahami oleh orang lain. Dengan demikian, representasi internal dan eksternal saling berkaitan, di mana pemahaman yang terjadi dalam pikiran siswa kemudian diwujudkan dalam bentuk yang nyata (Fattah dkk., 2018).

b. Langkah-langkah Kemampuan Representasi

Matematis

Berdasarkan standar *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) serta langkah pemecahan masalah menurut George Polya, dan dikembangkan oleh (Firda dkk., 2023), maka tahapan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

1) Memahami Masalah

Siswa membaca dan memahami permasalahan matematika yang diberikan, termasuk informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

2) Mengidentifikasi Informasi Penting

Siswa memilih data atau unsur penting dalam soal yang relevan untuk disajikan dalam bentuk representasi matematis.

3) Menentukan Bentuk Representasi

Siswa menentukan bentuk representasi yang sesuai, seperti:

- a. Representasi visual (gambar, diagram, grafik, tabel),
- b. Representasi simbolik (rumus, persamaan matematika),
- c. Representasi verbal (kalimat atau penjelasan tertulis).

4) Menyajikan Masalah dalam Bentuk Representasi

Siswa menuangkan informasi soal ke dalam bentuk representasi yang dipilih secara tepat dan jelas.

5) Menggunakan Representasi untuk Menyelesaikan Masalah

Representasi yang telah dibuat digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi atau menjawab permasalahan matematika.

6) Menafsirkan dan Menyimpulkan Hasil

Siswa menafsirkan hasil yang diperoleh dari representasi matematis dan menarik kesimpulan sesuai dengan konteks soal.

c. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Menurut (Rangkuti, 2014), indikator kemampuan representasi matematis meliputi:

1) Representasi Visual

Kemampuan siswa dalam menyajikan atau mengubah informasi matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, tabel, atau grafik.

2) Representasi Simbolik

Kemampuan siswa dalam menyatakan ide matematika menggunakan simbol, rumus, persamaan, atau operasi matematika.

3) Representasi Verbal

Kemampuan siswa dalam menjelaskan atau menginterpretasikan ide matematika menggunakan bahasa atau kalimat tertulis.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyajikan ide atau gagasan matematika ke dalam berbagai bentuk seperti simbol, gambar, grafik, tabel, maupun bahasa verbal. Berdasarkan penelitian Nurfitriyanti dkk., (2020), kemampuan representasi matematis dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, yaitu:

1) Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep menjadi faktor utama dalam kemampuan representasi matematis. Siswa yang memahami konsep dengan baik mampu mengubah ide matematika ke dalam berbagai bentuk representasi secara tepat dan bermakna. Sebaliknya, lemahnya pemahaman konsep menyebabkan kesalahan dalam merepresentasikan masalah matematika.

2) Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran berperan dalam menentukan dan menghubungkan berbagai bentuk representasi. Melalui penalaran matematis, siswa dapat memilih representasi yang sesuai dengan permasalahan serta menjelaskan hubungan antar representasi secara logis.

3) Kemampuan Komunikasi Matematis

Representasi matematis berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi matematis. Siswa yang mampu mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tertulis akan lebih mudah menuangkan pemikirannya dalam bentuk simbol, gambar, diagram, atau grafik.

4) Motivasi dan Sikap Terhadap Matematika

Motivasi belajar dan sikap positif terhadap matematika memengaruhi kemampuan representasi matematis siswa. Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih aktif, percaya diri, dan berani menggunakan berbagai bentuk representasi dalam menyelesaikan masalah matematika.

5) Pengalaman Belajar dan Latihan

Pengalaman belajar, khususnya latihan soal yang menuntut penggunaan berbagai representasi, berpengaruh besar terhadap perkembangan kemampuan representasi matematis. Semakin sering siswa dilatih menggunakan berbagai bentuk representasi, maka semakin berkembang pula kemampuannya.

6) Model dan Strategi Pembelajaran

Model pembelajaran yang memberi kesempatan siswa untuk mengeksplorasi dan mengungkapkan ide matematika, seperti pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri, dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis karena siswa dilatih menyajikan ide dalam berbagai bentuk.

7) Kemampuan Metakognitif

Kemampuan metakognitif membantu siswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya, termasuk dalam memilih dan memperbaiki representasi matematika yang digunakan selama proses pemecahan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan siswa dalam memahami situasi yang kompleks, merumuskan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana pemecahan, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kemampuan ini mencakup proses berpikir tingkat tinggi seperti analisis, interpretasi, penalaran, dan refleksi, sehingga siswa mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam konteks baru, baik di kelas maupun kehidupan sehari-hari (Hasanah dkk., 2021).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan bagian penting dari kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam konteks matematika, kemampuan ini mencakup mengenali informasi penting dalam soal, mengidentifikasi apa yang

ditanyakan, memilih strategi yang tepat, dan melakukan langkah-langkah penyelesaian secara logis serta sistematis (Susanto dkk., 2023).

Berdasarkan karakteristiknya, masalah matematika dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

1) *Problem to Find*

Mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi yang sesuai. Objek ditanyakan atau dicari adalah syarat yang harus dipenuhi soal. Data atau informasi yang diberikan merupakan bagian terpenting dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah.

2) *Problem to Prove*

Prosedur untuk menentukan suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar cukup diberikan contoh

penyangkalnya sehingga pernyataan menjadi tidak benar.

b. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Menurut Putri dkk., (2025), pemecahan masalah matematis dilakukan melalui empat langkah utama yang saling berkaitan, yaitu:

1) Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)

Langkah pertama, siswa harus memahami permasalahan yang diberikan dengan cara mengidentifikasi informasi yang diketahui, apa yang ditanyakan, serta hubungan antara data yang ada. Pemahaman yang baik terhadap masalah menjadi dasar utama agar solusi yang diperoleh tepat.

2) Merencanakan Penyelsaian (*Devising a Plan*)

Langkah kedua, siswa menyusun rencana penyelesaian dengan memilih strategi atau metode yang sesuai, seperti menggunakan rumus, membuat tabel, diagram, atau mencari pola. Pemilihan strategi ini didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman sebelumnya.

3) Melaksanakan Rencana (*Carrying Out the Plan*)

Langkah ketiga, siswa melaksanakan rencana yang telah disusun secara sistematis dan hati-hati. Setiap langkah penyelesaian dilakukan sesuai dengan strategi yang dipilih hingga diperoleh jawaban.

4) Memeriksa Kembali Hasil (*Looking Back*)

Langkah terakhir adalah memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian yang telah dilakukan. Siswa mengevaluasi apakah jawaban sudah benar dan sesuai dengan permasalahan, serta dapat mempertimbangkan cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.

c. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Hidayah dkk., (2023), yang mengacu pada Polya (1945), terdapat empat tahapan pokok dalam pemecahan masalah matematika. yaitu:

1) Memahami Masalah

Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan.

2) Merencanakan Penyelesaian

Siswa menyusun strategi atau rencana dari informasi yang ada.

3) Melaksanakan Rencana

Siswa menjalankan strategi yang telah dirancang untuk menyelesaikan soal.

4) Memeriksa Kembali Hasil

Siswa memeriksa jawaban yang diperoleh dan mengevaluasi prosesnya.

d. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Putri dkk., (2025), kemampuan individu dalam menghadapi permasalahan dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu

1) Faktor Kognitif:

Faktor yang memvisualisasikan kemampuan membaca, berpengetahuan, keterampilan menghitung, kemampuan menganalisis, berpikir kritis dan sejenisnya.

2) Faktor Afektif:

Faktor yang terkait dengan sisi perasaan dan emosionalitas misalnya motivasi, minat, daya tahan, daya sabar, tingkat kecemasan, toleransi menghadapi ambiguitas, dan sebagainya.

3) Faktor Pengalaman:

Baik dari internal diri maupun eksternal, seperti umur, wawasan, ilmu teknik problem

solving, ilmu mengenai isi beserta latar belakang atau konteks masalah.

3. Pembelajaran Statistika Di SMP Kelas VIII

a. Pengertian Statistika

Statistika adalah cabang matematika yang mempelajari cara mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menafsirkan data. Dalam kehidupan sehari-hari, statistika digunakan untuk membaca hasil survei, nilai ujian, data penduduk, hingga informasi cuaca

b. Pengertian Data

Data adalah fakta, angka, atau informasi mentah yang dikumpulkan dari pengamatan, penelitian, atau eksperimen, dan belum diolah menjadi informasi yang bermakna.

c. Jenis-jenis Data

- 1) Data tunggal: data yang belum dikelompokkan.
- 2) Data Kelompok: data yang disusun dalam kelompok-kelompok interval.

Berdasarkan sifatnya:

- 1) Data Kualitatif: data berupa kategori (misalnya jenis kelamin, warna, hobi).
- 2) Data Kuantitatif: data berupa angka (misalnya tinggi badan, nilai ujian).

d. Penyajian Data

1) Tabel

Penyajian data dalam bentuk baris dan kolom.

2) Diagram

- a) Diagram Batang: digunakan untuk membandingkan data.
- b) Diagram Garis: digunakan untuk melihat perubahan data dari waktu ke waktu.
- c) Diagram Lingkaran: digunakan untuk menunjukkan perbandingan bagian terhadap keseluruhan.

e. Rumus-Rumus Statistika

1) Mean (Rata-rata)

a) Mean data tunggal

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$$\sum x = \text{jumlah seluruh data}$$

$$n = \text{banyak data}$$

b) Mean data berfrekuensi

$$\bar{x} = \frac{\sum (x \times f)}{\sum f}$$

Keterangan:

$$\bar{x} = \text{nilai data}$$

$$f = \text{frekuensi}$$

2) Median (Nilai tengah)

a) Untuk data ganjil:

$$Me = X_{\frac{n+1}{2}} \text{ dan}$$

b) Untuk data genap:

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

3) Modus

Modus (nilai yang sering muncul atau nilai yang paling banyak muncul)

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan untuk memperkuat dasar teori dan arah penelitian ini, berikut adalah beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penggunaan aplikasi geogebra dalam pemahaman konsep konsep siswa pada materi bangun. Berikut adalah tabel penelitian yang relevan.

Tabel 2.1 Penelitian Yang Relevan

No	Peneliti, Tahun Dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Hartono, 2019. Kemampuan Representasi Matematis Dalam Materi Fungsi Dengan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Kelas Viii Mts Sirajul Ulum Pontianak	kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan open-ended lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional	Sama-sama mengkaji kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi dengan subjek siswa kelas VIII MTs dan menggunakan tes sebagai instrumen penelitian.	Perbedaan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan open-ended dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
2	Inayah, 2018.	model pembelajaran	Sama-sama mengkaji	Perbedaan penelitian

	Penerapan Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis siswa	n kuantum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis siswa, serta terdapat hubungan antara kedua kemampuan tersebut.	kemampuan representasi matematis siswa dan menggunakan tes sebagai instrumen penelitian dalam pembelajaran matematika.	ini terletak pada penggunaan model pembelajaran kuantum yang menekankan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis siswa.
3	Sulastri, Marwan & Duskri, 2017. Kemampuan Representasi Matematis	Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan PMR lebih	Sama-sama mengkaji kemampuan representasi matematis siswa dan menggunakan tes.	Perbedaan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan pendidikan matematika

Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.	baik dibandingkan pembelajaran konvensional.		realistik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
---	--	--	--

C. Kerangka Berpikir

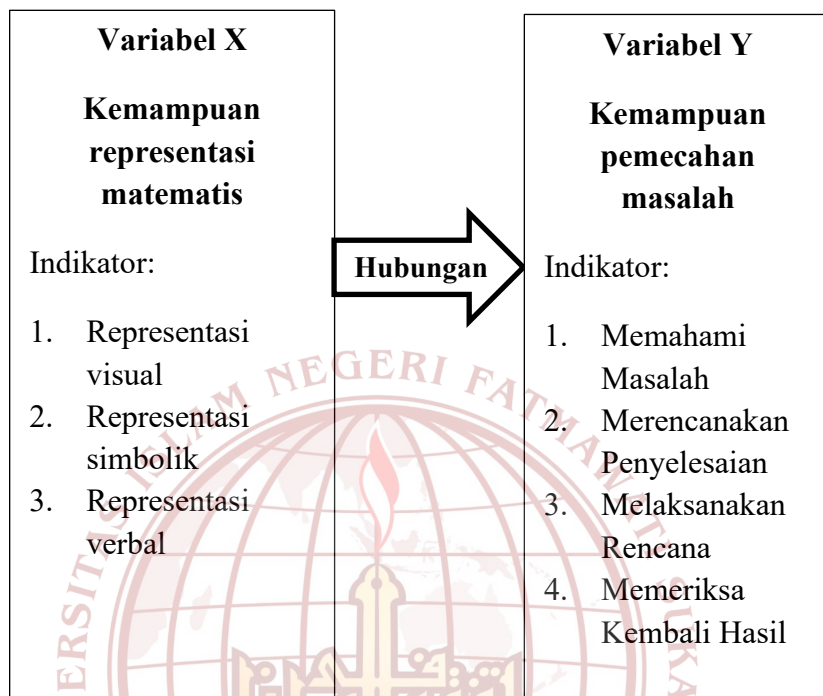
Dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi statistika kelas VIII SMP, siswa dituntut tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menyajikan data serta menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Salah satu kemampuan penting yang mendukung proses tersebut adalah kemampuan representasi matematis, yaitu kemampuan siswa dalam menyajikan ide atau informasi matematika ke dalam berbagai bentuk seperti visual (tabel, diagram, grafik), simbolik (rumus dan perhitungan), dan verbal (penjelasan tertulis).

Kemampuan representasi matematis berperan sebagai alat bantu berpikir siswa dalam memahami permasalahan statistika. Melalui representasi yang tepat, siswa dapat mengorganisasi data, menafsirkan informasi, serta memodelkan permasalahan ke dalam bentuk matematika

yang lebih mudah dianalisis. Representasi yang baik akan membantu siswa memahami apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, serta hubungan antar data dalam suatu masalah.

Selanjutnya, kemampuan representasi matematis tersebut berkontribusi secara langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Dalam proses pemecahan masalah, siswa harus melalui tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Setiap tahapan ini membutuhkan kemampuan representasi agar siswa mampu memilih strategi yang tepat dan memperoleh solusi yang benar.

Pada materi statistika, keterkaitan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah semakin terlihat jelas karena siswa harus mengubah data mentah menjadi tabel atau diagram, menggunakan rumus statistika, serta menafsirkan hasil perhitungan. Oleh karena itu, dapat diduga bahwa siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik pula.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian merupakan anggapan dasar yang digunakan sebagai landasan dalam melakukan penelitian. Adapun asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Setiap siswa memiliki kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda-beda.
2. Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui tes yang mencakup representasi visual, simbolik, dan verbal.

3. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat diukur melalui tes yang mencakup tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil.
4. Kemampuan representasi matematis berperan dalam membantu siswa memahami permasalahan statistika dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat.
5. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dianggap valid dan reliabel untuk mengukur kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP.

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP.