

## BAB 2

### LANDASAN TEORETIS

#### 2.1 Kajian Teori

Analisis dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk mengetahui permasalahan dari sebuah fenomena yang terjadi. Menurut Helaluddin dan Hengki (2019) analisis merupakan suatu usaha dalam menguraikan suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian sehingga susunan yang diuraikan tampak jelas karena dapat lebih mudah ditangkap maknanya atau lebih mudah dimengerti. Dengan demikian, menganalisis berarti kemampuan menyelidiki serta menguraikan apa yang menjadi topik permasalahan sehingga dapat dijabarkan ke bagian-bagian yang lebih kecil setelah adanya tindakan pengkajian untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Menurut Komarudin (Septiani et al., 2020) analisis merupakan kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu. Sehingga, analisis adalah usaha dalam mengamati sesuatu secara detail dengan cara menguraikan komponen pembentuknya atau menyusun sebuah komponen untuk dikaji lebih dalam.

Spradley (Sugiyono, 2019) menyatakan "*Analysis of any kind Envolve a way of thinking. It refers to the systematic examination of something to determined its parts, the relation among parts, and relationship to the whole. Analysis is a search for patterns.*" Hal tersebut berkaitan dengan pengujian secara sistematis untuk menentukan bagian-bagian, hubungan antar bagian, dan hubungan secara keseluruhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Bogdan (Hardani, 2020) analisis data adalah kemampuan mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat di informasikan kepada orang lain.

Dari beberapa definisi yang sudah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan kemampuan menguraikan suatu kejadian ke dalam bagian-bagian serta menghubungkan dan menganalisis antar bagian tersebut untuk

mengetahui keadaan yang sebenarnya terjadi. Analisis pada penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kombinatorial ditinjau dari *mathematical habits of mind*.

### 2.1.1 Kemampuan Berpikir Kombinatorial

Menurut KBBI (2025), kemampuan berasal dari kata mampu yang memiliki arti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu. Kemampuan berarti kesanggupan; kecakapan; kekuatan. Robbins dan Judge (Dina et al., 2022) menjelaskan bahwa kemampuan (*ability*) merupakan kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Lebih lanjut, Tuminto (Fatmawati et al., 2022) mengungkapkan bahwa kemampuan adalah sifat yang dibawa lahir atau dipelajari yang memungkinkan seseorang dapat menyelesaikan pekerjaannya, baik secara mental ataupun fisik. Kemampuan dapat berkembang melalui kemampuan belajar, latihan, serta pengalaman yang diperoleh seseorang dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik agar mampu menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan. Sedangkan menurut Faizah & Rahmat (2024) dalam perspektif psikologi pendidikan, kemampuan sering dikaitkan dengan perubahan perilaku yang terjadi sebagai hasil dari kemampuan belajar. Belajar merupakan kemampuan perubahan yang relatif permanen dalam kemampuan seseorang yang terjadi melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Menurut Siswanto & Meiliasari (2024) dalam konteks pendidikan matematika, kemampuan mengacu pada kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, melakukan penalaran, serta memecahkan masalah matematika. Kemampuan matematika tidak hanya berkaitan dengan penguasaan prosedur, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis.

Berdasarkan pendapat Rezaie, M., Gooya (2011) berpikir kombinatorial merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis yang berkaitan dengan kemampuan menentukan berbagai kemungkinan susunan atau kombinasi dari suatu kumpulan objek berdasarkan aturan tertentu. Kemampuan ini sering digunakan

dalam topik matematika seperti permutasi, kombinasi, peluang, dan pencacahan. Secara terminologi, berpikir kombinatorial didefinisikan sebagai kemampuan kognitif yang melibatkan kemampuan mengkombinasikan seluruh alternatif penyelesaian yang mungkin dalam pemecahan masalah matematika. Menurut Wahyuni (Solecha, 2022) berpikir kombinatorial adalah kemampuan peserta didik yang ditandai dengan menyusun pasangan objek satu dengan objek lainnya berdasarkan syarat yang diberikan serta mampu mempertimbangkan hal mana yang mungkin dapat membantu menyelesaikan permasalahan. Kemampuan berpikir kombinatorial merupakan aspek khusus dari pemikiran matematika yang erat hubungannya dengan pemecahan masalah.

Menurut Lockwood (2013) kemampuan berpikir kombinatorial adalah kemampuan seseorang untuk memahami, menghasilkan, dan menghitung berbagai kemungkinan susunan atau pilihan secara sistematis dalam suatu masalah pencacahan, dengan mengoordinasikan himpunan hasil yang mungkin (*sets of outcomes*), kemampuan pencacahan (*counting processes*), dan rumus atau ekspresi matematis (*formulas/expressions*)

Kemampuan berpikir kombinatorial dapat diukur melalui beberapa indikator yang mencerminkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah kombinatorial. Menurut Hidayati et al., (2020) kemampuan berpikir kombinatorial dapat dianalisis melalui beberapa tahapan berpikir berikut.

#### (1) Mengidentifikasi (*Identifying*)

Mengidentifikasi (*Identifying*) berarti peserta didik mampu memahami informasi yang terdapat dalam soal. Pada tahap ini peserta didik menentukan unsur-unsur yang diketahui, apa yang ditanyakan dalam soal, serta batasan atau aturan yang berlaku dalam permasalahan. Peserta didik juga mengidentifikasi objek yang dikombinasikan serta hubungan antar objek tersebut sebelum menentukan kemungkinan yang dapat terjadi. Dalam kemampuan ini peserta didik membaca soal dengan teliti, menuliskan informasi penting, dan menentukan strategi awal untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan mengidentifikasi sangat penting karena kesalahan dalam memahami informasi awal dapat menyebabkan kesalahan pada tahap penyelesaian selanjutnya. Contoh: peserta didik dapat menyelesaikan

soal kaidah pencacahan dan peluang dengan cara menuliskan informasi penting dan menentukan strategi awal untuk menyelesaikan masalah.

(2) Mendistribusi dan Mempartisi (*Distributing and Partitioning*)

Mendistribusi dan mempartisi (*distributing and partitioning*) berarti peserta didik mampu menyusun atau membagi kemungkinan yang dapat terjadi berdasarkan aturan dalam soal. Pada tahap ini peserta didik mulai mengorganisasi berbagai kemungkinan secara sistematis sehingga tidak ada kemungkinan yang terlewatkan. Peserta didik dapat menggunakan berbagai strategi seperti membuat daftar kemungkinan, tabel, diagram pohon, atau pengelompokan kasus. Kemampuan ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu menyusun pola kemungkinan yang muncul dari suatu situasi.

(3) Kesimpulan (*Concluding*)

Kesimpulan (*concluding*) berarti peserta didik mampu menentukan hasil akhir dari seluruh kemungkinan yang telah disusun. Pada tahap ini peserta didik menghitung jumlah kemungkinan yang terjadi serta menyimpulkan jawaban dari permasalahan yang diberikan. Peserta didik dapat menggunakan prinsip-prinsip dalam kaidah pencacahan, seperti aturan perkalian, permutasi, atau kombinasi, untuk menentukan jumlah kemungkinan secara lebih efisien.

(4) Merefleksikan (*Reflecting*)

Merefleksikan (*reflecting*) berarti peserta didik mampu memeriksa kembali kemampuan penyelesaian yang telah dilakukan serta memastikan bahwa semua kemungkinan telah diperhitungkan dengan benar. Pada tahap ini peserta didik meninjau kembali langkah-langkah penyelesaian, memeriksa perhitungan, serta mempertimbangkan apakah terdapat kemungkinan yang terlewat atau kesalahan dalam kemampuan penyelesaian. Refleksi juga membantu peserta didik memahami pola dalam penyelesaian masalah sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang serupa.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kombinatorial merupakan kemampuan berpikir matematis yang berkaitan dengan kemampuan memahami, menyusun, dan menentukan berbagai kemungkinan yang dapat terjadi dari suatu permasalahan berdasarkan aturan tertentu secara sistematis.

Kemampuan ini melibatkan kemampuan berpikir logis dalam mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal, mengorganisasi kemungkinan-kemungkinan yang muncul, menentukan jumlah kemungkinan yang terjadi, serta memeriksa kembali kebenaran dari hasil yang diperoleh. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kombinatorial sangat penting terutama dalam materi kaidah pencacahan dan peluang karena peserta didik dituntut untuk mampu menentukan berbagai kemungkinan yang mungkin terjadi dari suatu situasi secara terstruktur dan tidak melewatkan kemungkinan yang ada.

Dalam rangka untuk mengetahui kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik, diperlukan indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan tersebut secara jelas dan sistematis. Terdapat lima indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik yang diadopsi dari penelitian Hastuti et al., (2019) yaitu mengidentifikasi beberapa kasus, mengenali pola kasus, menerapkan pola simbol matematika, membuktikan secara matematis, dan mempertimbangkan masalah kombinatorial lain.

**Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial**

| No | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial | Indikator Pencapaian                                                                                               |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Mengidentifikasi Beberapa Kasus            | (a) Mengidentifikasi karakteristik suatu masalah.<br>(b) Menerapkan karakteristik tersebut ke dalam beberapa kasus |
| 2  | Mengenali Pola Kasus                       | (a) Mengidentifikasi pola solusi masalah<br>(b) Memperluas pola solusi masalah yang diperoleh                      |
| 3  | Menerapkan Pola Simbol Matematika          | (a) Menerapkan simbol matematika<br>(b) Menghitung kardinalitas<br>(c) Mengembangkan algoritma                     |

| No | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial   | Indikator Pencapaian                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Membuktikan Secara Matematis                 | (a) Melakukan perhitungan argumen<br>(b) Menguji algoritma<br>(c) Mengembangkan bijeksi<br>(d) Menguji bijeksi<br>(e) Menerapkan pembuktian induktif, deduktif, dan kualitatif |
| 5  | Mempertimbangkan Masalah Kombinatorial Lain. | (a) Menafsirkan<br>(b) Mengusulkan masalah terbuka<br>(c) Mengetahui masalah kombinatorial baru<br>(d) menemukan aplikasi potensial.                                           |

Berikut adalah soal tes kemampuan berpikir kombinatorial yang digunakan dalam penelitian ini yang diambil dari materi kaidah pencacahan (permutasi dan kombinasi).

Soal:

1. Manda ingin merayakan ulang tahunnya dengan mengadakan pesta sederhana. Ia memiliki 15 orang teman. Tetapi, karena uangnya terbatas ia hanya bisa mengundang 10 orang saja. Di antara teman-temannya itu Budi, Candra, Sandra, Susan, dan Dewi. Manda sudah memutuskan bahwa Candra dan Dewi pasti diundang ke pesta.
  - a. Berdasarkan informasi di atas, tuliskan semua informasi yang relevan dan jelaskan mengapa setiap informasi tersebut penting!
  - b. Jelaskan dengan kalimat anda, konsep yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan diatas!
  - c. Apabila Sandra dan Susan tidak bisa datang karena sedang sakit, tentukan banyak cara yang berbeda untuk Manda mengundang teman-temannya!
  - d. Setelah daftar tamu ditentukan, Manda ingin mengatur posisi tempat duduk ke-10 temannya pada kursi melingkar di ruang tamu. Tentukan banyak cara

menyusun tempat duduk apabila Budi, Candra, dan Dewi harus duduk berdekatan!

**Jawaban:**

| Penyelesaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a. Informasi yang relevan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jumlah teman Manda = 15 orang.<br/>Penting karena ini adalah total pilihan yang tersedia.</li> <li>2) Jumlah undangan yang bisa dipilih = 10 orang.<br/>(ketentuan berapa yang harus dipilih dari 15)</li> <li>3) Budi, Candra, Sandra, Susan, Dewi (bagian dari 15 teman).<br/>Mempunyai kondisi khusus (wajib diundang/tidak bisa hadir/harus berdekatan saat duduk).</li> <li>4) Candra dan Dewi pasti diundang.<br/>Menentukan siswa tamu undangan yang harus dipilih dari 10 orang, 2 sudah “tetap”, sehingga tinggal memilih 8 orang lagi.</li> <li>5) (Untuk soal c) Sandra dan Susan tidak bisa datang. Menunjukkan keduanya tidak boleh masuk daftar undangan, sehingga mengurangi jumlah kandidat yang bisa dipilih.</li> <li>6) (Untuk soal d) 10 tamu dan disusun melingkar. penyusunan melingkar</li> </ol> | <p><b>Indikator 1:</b></p> <p><b>Mengidentifikasi Beberapa Kasus</b></p> <p>Mampu Mengidentifikasi karakteristik suatu masalah dan menerapkan karakteristik tersebut ke dalam beberapa kasus.</p> |

| Penyelesaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>menggunakan konsep permutasi siklis (rotasi dianggap sama).</p> <p>7) (Untuk soal d) Budi, Candra, dan Dewi harus duduk berdekatan.</p> <p><i>syarat pengelompokan</i> (tiga orang diperlakukan sebagai satu blok)</p>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>b. Konsep yang tepat untuk menyelesaikan masalah</p> <p>1) Untuk memilih siapa saja yang diundang (tanpa memperhatikan urutan), konsep yang tepat adalah kombinasi (memilih 10 orang dari 15, dengan syarat tertentu).</p> <p>2) Untuk menyusun tempat duduk melingkar (urutan/posisi penting, rotasi sama), konsep yang tepat adalah permutasi siklis dan metode blok (menganggap beberapa orang sebagai satu kesatuan karena harus berdekatan).</p> | <p><b>Indikator 2:</b></p> <p><b>Mengenali Pola Kasus</b></p> <p>Mengidentifikasi pola solusi masalah dan memperluas pola solusi masalah yang diperoleh</p>                                                                      |
| <p>c. Banyaknya cara memilih tamu, apabila Sandra dan Susan tidak hadir</p> <p>1) Jumlah teman Manda = 15 orang</p> <p>2) Sandra dan Susan tidak bisa datang → kandidat yang bisa diundang menjadi:<br/><math>15 - 2 = 13</math></p> <p>3) Candra dan Dewi wajib diundang → sudah pasti masuk 2 orang.</p>                                                                                                                                               | <p><b>Indikator 3 dan 4:</b></p> <p><b>Menerapkan Pola Simbol Matematika &amp; Membuktikan Secara Matematis</b></p> <p>Menerapkan simbol matematika, menghitung kardinalitas, mengembangkan algoritma, melakukan perhitungan</p> |

| Penyelesaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4) Manda harus mengundang total 10 orang<br/> <math>\rightarrow</math> berarti masih perlu memilih:<br/> <math>10 - 2 = 8</math></p> <p>5) Sisa kandidat selain Candra &amp; Dewi adalah:<br/> <math>13 - 2 = 11</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maka banyak cara memilih 8 dari 11 adalah kombinasi:</li> </ul> $C_8^{11} = \frac{11!}{3! - 8!}$ $= \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{6 \cdot 8!}$ $= 165$ <p>Jadi, banyak cara Manda mengundang teman-temannya adalah 165 cara.</p> | <p>argumen, menguji algoritma, mengembangkan bijeksi, menguji bijeksi, menerapkan pembuktian induktif, deduktif, dan kualitatif.</p>                                                                        |
| <p>Penggunaan rumus permutasi siklis. 3 orang tamu undangan menjadi satu kesatuan, sehingga banyak tamu undangan yang tersisa yaitu:</p> $(7 + 1)! = 8!$ <p>Susunan melingkar dari 8 tamu undangan.</p> $(8 - 1)! = 7!$ <p>3 orang tamu undangan yang harus berdekatan (budi candra dan dewi) = 3!</p> <p>Sehingga;</p> $7! \times 3! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1$ $7! \times 3! = 5040 \times 6$ $7! \times 3! = 30.240$                           | <p><b>Indikator 5:</b><br/> <b>Mempertimbangkan Masalah Kombinatorial Lain</b></p> <p>Menafsirkan, mengusulkan masalah terbuka, mengetahui masalah kombinatorial baru dan menemukan aplikasi potensial.</p> |

| Penyelesaian                                                                                                             | Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorial |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Jadi banyak cara menyusun tempat duduk tamu undangan dengan syarat Budi, Candra, dan Dewi berdekatan adalah 30.240 cara. |                                            |

### 2.1.2 *Mathematical Habits of Mind*

Menurut Hendriana (Purwasih et al., 2018) *Mathematical habits of mind* atau kebiasaan berpikir matematika adalah disposisi matematis esensial yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh peserta didik yang mempelajari kemampuan matematika tingkat tinggi. Menurut Nuurjannah et al., (2018) *mathematical habits of mind* merupakan penjelasan aturan pada perhitungan dan melakukan generalisasi dengan menggunakan bahasa matematika. Dalam hal ini, peserta didik dituntut untuk dapat menyelesaikan kemampuan matematis tingkat tinggi. Selain itu, untuk menguasai rumus-rumus dasar dan konsep matematika peserta didik perlu memiliki kebiasaan berpikir matematis yang ulet, tekun, dan pantang menyerah.

Menurut Cuoco et al., (2010) “*Mathematical habits of mind* merupakan kebiasaan berpikir yang dilakukan oleh matematikawan dalam memikirkan konsep dan masalah matematis.” Dalam kutipannya menyatakan: “*Mathematical habits of mind can motivate the students to make connection between mathematics ideas*”. Dijelaskan bahwa *mathematical habits of mind* dapat memotivasi peserta didik untuk membuat hubungan atau keterkaitan antara gagasan-gagasan matematika. Hyman Bass (2005) berpendapat bahwa kebiasaan berpikir matematis sangat penting untuk banyak aspek kemampuan. Pengetahuan, praktek, dan kebiasaan berpikir dari penelitian matematikawan tidak hanya relevan dengan pendidikan matematika sekolah, tetapi sensibilitas dan perspektif matematis ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan matematika dan integritas dari kemampuan pendidikan dalam pengembangan kurikulum, pendidikan guru, serta penilaian.

Handayani (2015) mengemukakan kebiasaan berpikir matematis diturunkan dari kebiasaan yang umum seperti ketekunan, mendengarkan, kemampuan

komunikasi, atau kemampuan metakognitif seperti refleksi dan analisis. Menurut Purwasih et al., (2018). *mathematical habits of mind* peserta didik membantu tercapainya bagian afektif dari tujuan pendidikan nasional dan tujuan pembelajaran matematika. Tujuan tersebut diantaranya adalah terciptanya manusia yang kompeten, imajinatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab, menghargai matematika dan nilainya, memiliki rasa ingin tahu, serta percaya diri.

Menurut Mark dkk., (Budiman dan Esvigi 2017) *mathematical habits of mind* menjelaskan keteraturan perhitungan dan membuat generalisasi dalam Bahasa matematika. Sejalan dengan itu, Cuoco dkk., menyatakan *mathematical habits of mind* SMA/setingkatnya harus mempelajari eksperimen pemikiran; temukan, artikulasi, dan jelaskan pola; membuat dan menggunakan presentasi; generalisasi contoh; mencocokkan generalisasi dengan bahasan yang benar; menjelaskan permasalahan matematika dengan cara yang mudah di mengerti.

Millman dan Jacobe mengidentifikasi beberapa indikator *mathematical habits of mind* (Hendriana, H., Rohaeti, E., 2017) diantaranya:

- (1) Mengeksplorasi ide-ide matematis;
- (2) Merefleksi kebenaran jawaban masalah matematis;
- (3) Mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam skala lebih luas;
- (4) Bertanya pada diri sendiri apakah terdapat “sesuatu yang lebih” dari aktivitas matematika yang telah dilakukan (generalisasi);
- (5) Memformulasi pertanyaan matematis; dan
- (6) Mengonstruksi contoh matematis.

Kegiatan-kegiatan ini dapat dipandang sebagai kebiasaan-kebiasaan berpikir matematis yang apabila dilakukan secara konsisten berpotensi untuk dapat membentuk kebiasaan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. *Mathematical habits of mind* terbentuk dari banyak keterampilan, sikap, pengalaman, dan kecenderungan. Menurut Hendriana et al., (Purwasih et al., 2018) mengidentifikasi enam belas kebiasaan berpikir individu secara cerdas dalam merespon suatu permasalahan khususnya permasalahan matematika. Keenam belas

kebiasaan berpikir matematis (*mathematical habits of mind*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 2. 2 Indikator *Mathematical Habits of Mind***

| No. | Indikator                                                                  | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Pantang menyerah<br>(bertahan)                                             | Tekun mengerjakan tugas sampai selesai<br>Tidak mudah menyerah                                                                                                                                                                        |
| 2   | Mengendalikan<br>impulsive                                                 | Menggunakan waktu untuk tidak tergesa-gesa dalam bertindak                                                                                                                                                                            |
| 3   | Mendengarkan<br>pendapat orang lain                                        | Mau menerima pendapat orang lain                                                                                                                                                                                                      |
| 4   | Berpikir fleksibel                                                         | Mempertimbangkan pilihan dan dapat mengubah pandangan ketika menerima informasi yang baru terungkap                                                                                                                                   |
| 5   | Berpikir metakognitif                                                      | Mampu mengenali apa yang diketahui dan tidak diketahui. Mengatur rencana untuk mengumpulkan pengetahuan yang dibutuhkan, menyadari tindakan dan metode dalam memecahkan masalah, mempertimbangkan dan menilai pemikiran diri sendiri. |
| 6   | Berusaha bekerja<br>dengan teliti dan tepat<br>(berjuang untuk<br>akurasi) | Menetapkan standar yang tinggi dan dalam melakukan tugasnya dan mencari cara untuk meningkat                                                                                                                                          |
| 7   | Bertanya dan<br>mengajukan masalah<br>secara efektif                       | Menemukan pemecahan masalah<br>Mencari data dan jawaban                                                                                                                                                                               |
| 8   | Memanfaatkan<br>pengalaman untuk<br>membentuk<br>pengetahuan baru          | Mengakses pengetahuan terdahulu dan mentransfer pengetahuan ini pada konteks baru                                                                                                                                                     |

| No. | Indikator                                         | Deskripsi                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9   | Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat | Berusaha berkomunikasi lisan dan tulisan secara akurat                                         |
| 10  | Memanfaatkan indera                               | Memberikan perhatian terhadap sekeliling melalui rasa, sentuhan, pendengaran, dan penglihatan. |
| 11  | Mencipta, berkhayal dan berinovasi                | Memandang solusi masalah dari sudut pandang yang berbeda.                                      |
| 12  | Bersemangat dalam merespon                        | Bekerja dengan penuh semangat, melakukan dengan senang hati.                                   |
| 13  | Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko    | Tidak takut gagal, mengambil resiko secara bertanggung jawab.                                  |
| 14  | Menemukan humor (humoris)                         | Menikmati sesuatu walaupun tidak sesuai dengan harapan, berpikir menyenangkan.                 |
| 15  | Berpikir saling bergantung (interindenpenden)     | Dapat bekerja dan belajar dengan orang lain secara tim.                                        |
| 16  | Belajar berkelanjutan                             | Tetap berusaha terus belajar dan menerima bila ada yang tidak diketahuinya.                    |

***Mathematical habits of mind* merupakan respon cerdas peserta didik terhadap pertanyaan atau permasalahan matematika yang tidak segera diketahui permasalahannya. Menurut Yuliany et al., (2025) terdapat tiga kelompok *mathematical habits of mind* seseorang dalam menghadapi pembelajaran keberlanjutan masalah, antara lain:**

**(1) *Mathematical Habits of Mind* tinggi**

Peserta didik yang memiliki *mathematical habits of mind* tinggi merasa tertantang dengan kesulitan yang ditemui dalam masalah, memahami perintah sebelum mengerjakan, memiliki rasa empati sesama teman, menyesuaikan dengan pengetahuan baru, mampu mengevaluasi diri, teliti ketika penyelesaian masalah,

mampu mempertanyakan ketidakpahaman terhadap masalah, dan memanfaatkan pengetahuan sebelumnya untuk mengerjakan masalah yang dihadapi. Sebagian besar peserta didik ingin meyakinkan orang lain dengan jawabannya, menggunakan indra dalam mencari cara untuk penyelesaian, memiliki imajinasi inovasi dan kreasi, memiliki rasa kagum saat teman lainnya dapat menjawab, bertanggung jawab dengan segala resiko, merasa senang dengan kemampuan pembelajaran matematika, menerima saran ketika mengalami kesulitan serta memiliki rasa untuk terus belajar.

### (2) *Mathematical Habits of Mind* sedang

Peserta didik yang memiliki *mathematical habits of mind* sedang berusaha mengatasi kesulitan atau rintangan dalam rangka penyelesaian masalah, tetapi belum berhasil dan tidak mau mengambil resiko yang berlebihan karena merasa senang dengan kondisi atau keadaan yang telah dicapai saat ini. Peserta didik berhenti pada pencapaian tertentu dan merasa bahwa mereka telah berhasil meskipun terdapat potensi untuk lebih meningkat lagi. Peserta didik dengan *mathematical habits of mind* sedang menunjukkan inisiatif, semangat, dan usaha, mengesampingkan bakat unik mereka untuk mencapai kepuasan.

### (3) *Mathematical Habits of Mind* rendah

Peserta didik yang memiliki *mathematical habits of mind* rendah terlihat kurang motivasi dalam menghadapi kesulitan penyelesaian masalah. Peserta didik tidak berusaha memahami perintah dengan baik, tidak begitu memiliki kepekaan terhadap temannya, dan tidak mengubah pemikiran ketika informasi baru yang akurat tentang masalah matematika tersedia. Selain itu, ditandai juga dengan tidak melakukan evaluasi selama kegiatan pembelajaran, tidak teliti, kurang mempertanyakan sesuatu yang belum dipahami, kurang termotivasi untuk meyakinkan orang lain tentang jawaban ketika yakin dengan jawabannya, tidak menggunakan perasaan dalam memperkirakan jawaban, kurang berkreasi berinovasi dan kurang imajinasi, tidak memiliki rasa kagum terhadap temannya, tidak bertanggung jawab, kurang terhibur dalam kemampuan pembelajaran, malas menerima dan memberi saran serta tidak ada rasa untuk terus belajar.

## 2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Khunaifi & Susanah (2023) dengan judul *“High School Students’ Combinatorial Thinking in Solving Combinatoric Problems Based on Mathematical Ability”*. Menunjukkan hasil peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda-beda sehingga peserta didik juga melalui kemampuan berpikir kombinatorial yang berbeda. Peserta didik dengan kemampuan tinggi menggunakan kemampuan berpikir kombinatorial dengan mencapai semua tahapan berpikir kombinatorial dengan strategi verifikasi yang digunakan yaitu mengerjakan ulang dengan menggunakan metode yang sama dan membandingkan dengan hasil akhir. Peserta didik dengan kemampuan sedang melakukan semua tahapan berpikir kombinatorial, dengan strategi verifikasi yang dilakukan adalah membandingkan hasil akhir pekerjaan dengan menggunakan dua metode yang berbeda. Dan peserta didik dengan kemampuan berpikir kombinatorial rendah hanya memenuhi beberapa indikator/ tahapan berpikir kombinatorial. Peserta didik dengan kemampuan rendah tidak menerapkan strategi verifikasi dan tidak dapat yakin dengan kebenaran hasil pekerjaannya secara menyeluruh.

Penelitian yang dilakukan oleh Andriani et al., (2017) dengan judul *“The Effect of Mathematical Habits of Mind Learning Strategy Based on Problem Toward Students’ Mathematical Creative Thinking Disposition”* menunjukkan hasil disposisi berpikir kreatif matematis peserta didik dengan strategi pembelajaran *mathematical habits of mind* berbasis masalah mempunyai peluang dalam meningkatkan kemampuan matematika peserta didik dan berpikir kreatif untuk pemikiran matematika tingkat tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Khotimah (2021) dengan judul *“Analisis Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Mathematical Habits of Mind Peserta didik Kelas IX A MTs Ma’arif NU 06 Bojongsari Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”*. Menunjukkan hasil peserta didik dengan pola pikir matematika biasanya memiliki keterampilan literasi geometris sisi datar yang kuat. Semua langkah literasi

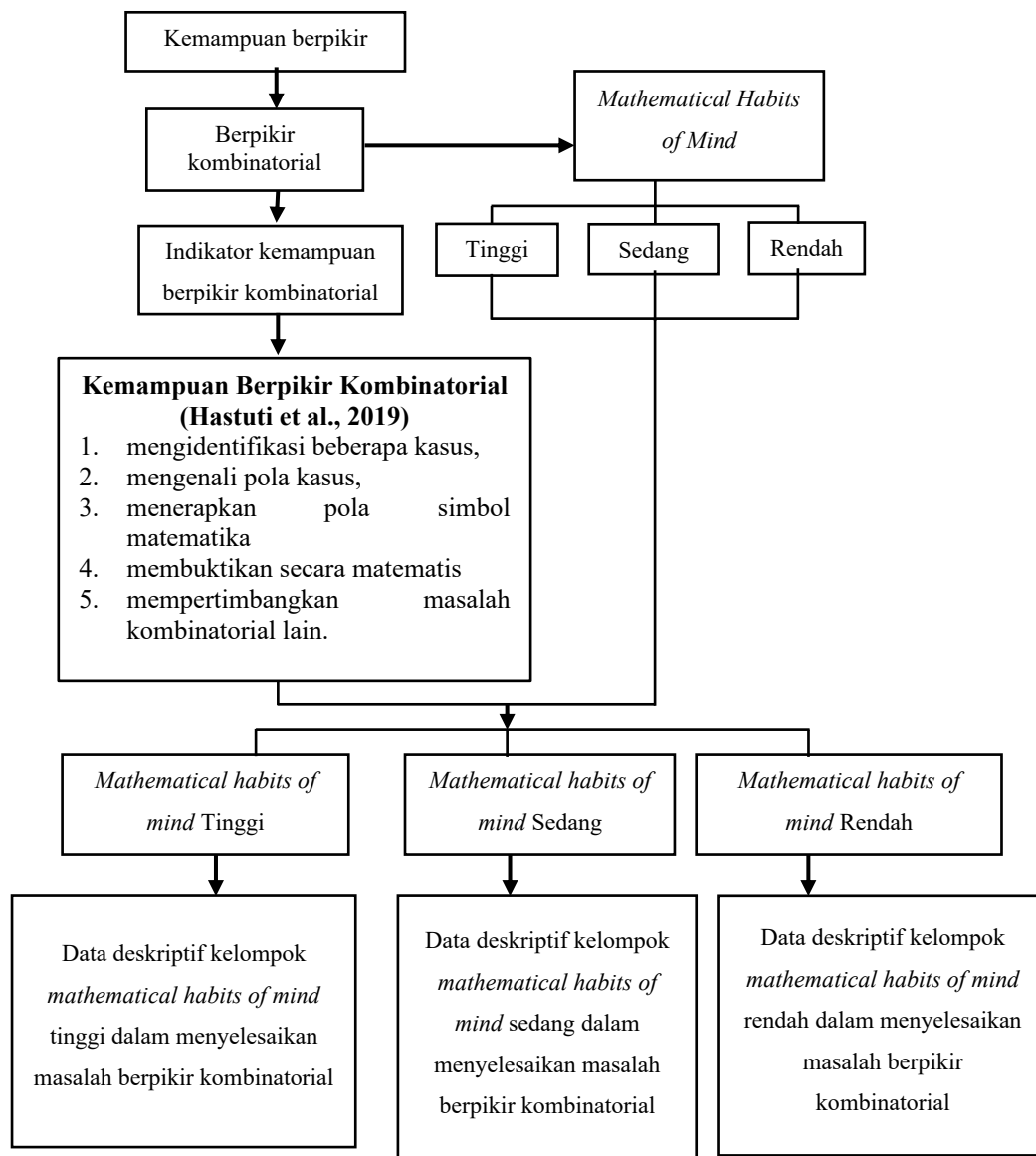
matematika dapat diterapkan oleh peserta didik. Semua indikator masih menunjukkan kurangnya kemampuan peserta didik dalam materi geometris sisi data dan kebiasaan berpikir matematis yang buruk. Penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki persamaan yaitu meneliti tentang pemilihan subjek yang ditinjau dari *mathematical habits of mind*. namun perbedaan keduanya adalah Khotimah meneliti tentang kemampuan literasi matematis peserta didik kelas IX pada materi bangun ruang sisi datar. Sedangkan peneliti meneliti tentang kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik kelas XII dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan kombinasi.

### 2.3 Kerangka Teoretis

Grauman (Rapanca et al., 2020) mengungkapkan “*combinatorial thinking is a special aspect of mathematical thinking*” yang berarti berpikir kombinatorial adalah aspek khusus dari berpikir matematika. Memiliki kemampuan berpikir kombinatorial penting, karena merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk dapat memecahkan masalah matematika. Selain itu, kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik berkaitan erat dengan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Menurut Hastuti et al., (2019) kemampuan berpikir kombinatorial mempunyai lima indikator yaitu mengidentifikasi beberapa kasus, mengenali pola kasus, menerapkan pola simbol matematika, membuktikan secara matematis, dan mempertimbangkan masalah kombinatorial lain.

Namun, dalam kemampuan pembelajaran tidak hanya aspek kognitif yang harus diperhatikan tetapi juga terdapat hal penting lainnya yaitu aspek afektif. Maka, selain kemampuan kognitif yang harus dikembangkan tetapi juga kemampuan afektif yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik. Salah satu kemampuan afektif yang harus dimiliki dan ditingkatkan pada diri setiap peserta didik adalah *mathematical habits of mind* (kebiasaan berpikir matematis). Maka dari itu, peneliti memilih *mathematical habits of mind* untuk meninjau kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik. *Mathematical habits of mind* pada penelitian ini menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Costa & Kallick dan terdiri dari 16 indikator yang membantu tercapainya bagian afektif dari tujuan pendidikan

nasional dan tujuan pembelajaran matematika. Maka pada penelitian ini peneliti melakukan analisis kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik ditinjau dari *mathematical habits of mind*.



**Gambar 2. 1 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan berpikir kombinatorial peserta didik dengan menggunakan lima indikator yaitu mengidentifikasi beberapa kasus, mengenali pola kasus, menerapkan pola simbol matematika, membuktikan secara matematis, dan mempertimbangkan masalah

kombinatorial lain. ditinjau dari *mathematical habits of mind* peserta didik kelas XII Rekaya Perangkat Lunak (RPL) di SMK Karya Nasional Sindangkasih.