

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Analisis**

Analisis digunakan untuk mengetahui suatu fenomena atau masalah yang terjadi secara mendalam. Analisis juga dilakukan untuk menyelidiki suatu masalah secara detail dan terperinci karena analisis dilakukan dengan mengurai suatu masalah ke dalam bagian-bagian kecil dan mencari hubungan antara bagian-bagian tersebut serta mencari hubungan secara keseluruhan. Menurut Bryman & Bell (2019) analisis adalah proses sistematis dalam mengurai data yang dikumpulkan dalam penelitian dengan menggunakan berbagai teknik dan metode untuk mengungkap pola, tema, dan makna yang terkandung di dalamnya. Analisis identik berkaitan dengan pengujian atau pengujian terhadap sesuatu yang dimungkinkan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini dilakukan secara sistematis karena merujuk pada metode penelitian yang bersifat sistematis untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran. Prinsip sistematis harus diterapkan dalam proses penganalisisan atau penguraian suatu masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil. Selanjutnya menyelidiki informasi-informasi dari bagian-bagian tersebut, menyelidiki hubungan antar bagian-bagian tersebut, dan menyelidiki antara bagian-bagian dengan keseluruhan. Sehingga nanti akan ditemukan pola yang digunakan, karena analisis digunakan untuk mencari pola, tema, dan makna. Setelah ditemukan hubungan setiap bagian-bagian dan ditemukan polanya sehingga akan mudah dalam menarik kesimpulan.

Menurut Perreault et al., (2015) yang menyatakan bahwa analisis adalah pemecahan data yang telah dikumpulkan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami karakteristik dan hubungannya, sehingga dapat mengambil kesimpulan atau membuat rekomendasi. Menganalisis suatu masalah tidaklah mudah, diperlukan kemampuan dan kerja keras untuk menguraikan masalah tersebut. Tidak hanya itu, menganalisis juga diperlukan daya kreatif karena tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan lain oleh peneliti yang berbeda karena peneliti satu dengan peneliti lain

memiliki cara pandang, cara berpikir yang berbeda, hal itu disebabkan oleh faktor tingkat intelektual peneliti yang berbeda. Sehingga penganalisisan serta hasil analisis, murni tergantung pada peneliti. Dengan begitu, dalam proses penelitian khususnya penganalisisan, peneliti harus memiliki sikap yang teliti, tekun, ulet, serta tidak mudah menyerah. Karena hal tersebut akan berpengaruh terhadap pengambilan kesimpulan atau membuat rekomendasi.

Analisis menurut Creswell (2014) analisis adalah proses yang digunakan untuk mengorganisir, merapikan, dan memeriksa data yang dikumpulkan dalam penelitian untuk menghasilkan temuan yang signifikan. Sama seperti dengan pengertian sebelumnya yang mengatakan bahwa analisis merupakan kegiatan mengurai menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Tidak hanya mengurai masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan detail, tetapi analisis juga merupakan proses mencari dan menyusun puing-puing informasi sehingga dapat menarik kesimpulan sehingga menjadi informasi yang utuh atau temuan yang signifikan. Temuan tersebut bisa didapatkan dari berbagai cara pengumpulan data atau informasi, contohnya bisa melalui wawancara, catatan lapangan, dokumentasi, hasil penyebaran angket, hasil pengerjaan soal tes tertulis maupun tidak tertulis, dan lain sebagainya. Penyusunan informasi dari berbagai cara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang utuh sehingga bisa diinformasikan kembali kepada pihak lain. Tentunya informasi yang disampaikan merupakan informasi yang mudah dipahami dan mampu dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan bahwa analisis adalah proses sistematis dalam mengurai data dan pemecahan data yang diorganisasikan dengan menggunakan berbagai teknik dan metode, menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami karakteristik dan hubungannya sehingga mampu mengungkap pola, tema, dan makna yang terkandung di dalamnya serta dapat mengambil kesimpulan, menghasilkan temuan yang signifikan, atau membuat rekomendasi. Dalam melakukan analisis diperlukan kerja keras dan kekonsistenan serta sikap yang pantang menyerah. Karena tidak jarang peneliti dalam melakukan analisis terjadi kegagalan. Kegagalan tersebut bisa terjadi karena beberapa faktor, di antaranya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari diri peneliti sendiri yang lama kelamaan merasa jenuh dan bosan, sehingga kegiatan analisis terbengkalai. Sedangkan faktor eksternal bisa berasal dari subjek penelitian

atau informan yang kurang cukup dalam memberikan informasi. Selain itu peneliti juga harus memiliki cara berpikir yang sistematis untuk menemukan keterkaitan hubungan antara satu bagian dengan bagian lainnya sehingga selanjutnya akan menemukan kesimpulan sebagai keluaran dari analisis tersebut. Tidak hanya itu, peneliti juga harus menemukan teknik atau metode mana yang cocok untuk digunakan dalam proses penelitian.

Analisis yang digunakan adalah analisis logika atau analisis logik. Analisis logika merupakan jenis analisis yang memiliki konsep dengan melakukan sesuatu ke bagian-bagian yang memuat keseluruhan atas landasan prinsip tertentu yang bertujuan untuk menjelaskan himpunan yang terbentuk sehingga mudah dibedakan (Syafitri Irmayani, n.d.). Pada penelitian ini, yang diurai adalah gaya belajar David Kolb, yaitu *diverger*, *accommodator*, *converger*, dan *assimilator* dan melakukan tes kemampuan representasi matematis dengan menggunakan soal kemampuan representasi matematis berbasis HOTS pada tiap gaya belajar tersebut sehingga akan didapatkan penjelasan kemampuan representasi matematis peserta didik berdasarkan gaya belajar David Kolb.

### **2.1.2 HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)**

Kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam proses berpikir atau membangun sebuah ide. Setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Kemampuan berpikir berdasarkan tingkatannya terbagi dua yaitu LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) dan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). LOTS merupakan kemampuan berpikir tingkat rendah yang terdiri dari menghafal, memahami, dan menerapkan. Sedangkan HOTS merupakan kemampuan tingkat tinggi yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Menurut Thomas & Thorne (2009) HOTS merupakan cara berpikir yang lebih tinggi dari pada menghafalkan fakta, mengemukakan fakta, atau menerapkan peraturan, rumus, dan prosedur seperti yang telah diketahui sebelumnya. HOTS merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang artinya kemampuan ini memiliki tingkatan yang paling tinggi di dalam dimensi kognitif. Dalam dimensi atau ranah kognitif menurut Bloom HOTS ini ada pada puncak piramida yang mencakup tiga dimensi teratas yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Yang termasuk pada berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis meliputi dimensi C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi), sedangkan berpikir kreatif berada pada dimensi tertinggi pada

dimensi kognitif yaitu C6 (mencipta). Sehingga dapat diketahui indikator dari HOTS ini adalah menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sebelum mencapai HOTS peserta didik harus terlebih dahulu menguasai LOTS (*Lower Order Thinking Skill*) yang meliputi C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan).

Menurut Saraswati & Agustika (2020) HOTS didefinisikan sebagai kemampuan yang melibatkan daya pikir kritis serta kreatif untuk memecahkan suatu masalah. Sebelumnya sudah diketahui bahwa HOTS ini meliputi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kritis berarti cara berpikir manusia dalam merespon dengan menganalisis fakta untuk membentuk penilaian. Berpikir kritis mampu membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan khususnya permasalahan matematis yang memerlukan aktivitas kognitif yang cukup tinggi yaitu menganalisis dan mengevaluasi. Sedangkan, berpikir kreatif merupakan suatu pikiran yang berusaha menciptakan gagasan baru. Dalam permasalahan matematis, kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif ini sangat berperan penting, terlebih dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang bertipe non rutin yang biasa disebut juga dengan soal tipe HOTS. HOTS akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis tanpa harus terpaku pada satu algoritma. Dengan HOTS peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan jalan yang fleksibel, peserta didik mampu berkreasi sendiri mengenai jalan mana yang ingin mereka lalui, dan mereka akan cenderung menyukai tantangan baru.

Menurut Costa & Kallick (2009) HOTS adalah kemampuan berpikir reflektif dan metakognitif yang melibatkan pemecahan masalah kompleks, analisis kritis, dan pemikiran kreatif. Peserta didik yang memiliki HOTS sudah dianggap bahwa peserta didik tersebut sudah menguasai LOTS. Sehingga HOTS bisa dikatakan mencakup semua tingkatan kognitif, mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sehingga peserta didik mampu untuk menghafal, memahami konsep, menerapkan konsep dan rumus, sehingga peserta didik mampu bernalar dan juga memecahkan masalah. Selain itu, peserta didik juga mampu menganalisis permasalahan, mengevaluasi keadaan, mampu membuat keputusan, serta peserta didik juga mampu menciptakan sesuatu yang kreatif dan inovatif. Kurikulum sekarang menekankan kepada guru untuk melakukan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga dalam proses

pembelajaran sudah mulai membiasakan dengan soal HOTS dan menuntut peserta didik untuk menjadi peserta didik yang kritis dan kreatif.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan bahwa HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) adalah kemampuan atau cara berpikir tingkat tinggi yang bukan hanya sebatas menghafal fakta, mengemukakan fakta, dan mengaplikasikan rumus yang sudah diketahui sebelumnya, tetapi juga cara berpikir yang berpotensi untuk menghadapi tantangan baru, berpotensi menyelesaikan permasalahan *non-algoritmik* dan berpotensi menciptakan sesuatu yang bersifat inovatif. Jika dalam dimensi kognitif HOTS atau keterampilan tingkat tinggi ada pada ranah menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dalam dimensi pengetahuan HOTS atau keterampilan tingkat tinggi berada pada ranah pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif. Sehingga, untuk membuat peserta didik menguasai keterampilan berpikir tingkat tinggi tidaklah mudah. Diperlukan pembelajaran yang mampu mendukung keterampilan tersebut. Pembelajaran harus memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran mampu mendorong peserta didik untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Berawal dari proses pembelajaran inilah peserta didik mulai mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian peserta didik akan terbiasa ketika harus menyelesaikan soal HOTS.

Menurut Krulik dan Rudnik ada empat tahapan HOTS mulai dari yang terendah hingga berpikir tingkat tinggi, yaitu: *recall thinking* (menghafal), *basic thinking* (dasar), *critical thinking* (kritis), dan *creative thinking* (kreatif) (Helmawati, 2019, p. 133). Helmawati (2019, p. 139) menjelaskan bahwa *recall thinking* (menghafal) tingkat berpikir rendah yang terdiri atas keterampilan yang hampir otomatis dan reflektif. *Basic thinking* (dasar) kemampuan ini juga biasa disebut dengan LOTS (*Lower Order Thinking Skill*) yang terdiri dari memahami dan menerapkan. Kemampuan ini meliputi konsep-konsep seperti penjumlahan, pengurangan, dan sebagainya. Dan yang terakhir *critical thinking* (kritis), dan *creative thinking* (kreatif), yang biasa disebut dengan HOTS. HOTS merangsang peserta didik untuk menginterpretasikan, menganalisis, atau bahkan mampu untuk memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton.

Seperti yang sudah diketahui sebelumnya HOTS memiliki posisi pada dua ranah yaitu pada dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan.

**Tabel 2.1 HOTS Berdasarkan Dimensi Kognitif dan Pengetahuan**

	<b>Dimensi Kognitif</b>		<b>Dimensi Pengetahuan</b>
Mencipta	Memadukan berbagai elemen untuk membentuk sesuatu yang baru, koheren atau membuat produk yang orisinal. - Merumuskan - Merencanakan - Memproduksi	Pengetahuan Metakognisi	Pengetahuan tentang kognisi secara umum dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi dari sendiri - Pengetahuan strategis - Pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif termasuk kesesuaian konteks dan kondisi pengetahuan - Pengetahuan diri
Mengevaluasi	Membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar - Mengecek - Mengkritik	Pengetahuan Prosedural	Bagaimana melakukan sesuatu, metode penelitian, dan kriteria-kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritma, Teknik dan metode. - Pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang yang spesifik dan algoritma - Pengetahuan tentang Teknik dan metode yang spesifik - Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat
Menganalisis	Memecahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan mendeteksi bagaimana hubungan antarbagian tersebut dan hubungannya	Pengetahuan Konseptual	Hubungan-hubungan antar elemen dasar dalam sebuah struktur besar yang memungkinkan elemen-elemen tersebut berfungsi

Dimensi Kognitif	Dimensi Pengetahuan
dengan keseluruhan struktur atau tujuan.	secara bersama-sama
- Membedakan	- Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori
- Mengorganisasi	- Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi
- Mengatribusikan	- Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari kemampuan menganalisis, mengevaluasi, serta mencipta sudah menjadi SKL (Standar Kompetensi Lulusan) di jenjang Pendidikan SD (Sekolah Dasar) pada ranah pengetahuan dan keterampilan. Selain itu, pengembangan Kurikulum 2013 diharapkan mampu membentuk pribadi dengan daya pikir yang produktif dan kreatif. Penerapan HOTS pada evaluasi pembelajaran tercermin melalui soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Soal-soal tersebut disebut dengan soal HOTS. Soal HOTS tersebut melibatkan kemampuan-kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Saraswati & Agustika (2020) soal HOTS merupakan soal yang memuat ranah kognitif C4 sampai C6, itu berarti kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang dapat diukur menggunakan soal HOTS. Soal HOTS yang dimaksud bukan berarti soal tersebut memenuhi semua level yaitu C4, C5, dan C6, tetapi bisa disebut sebagai soal HOTS cukup memenuhi salah satu level dari soal HOTS tersebut. Sedangkan menurut Costa & Kallick (2009) soal HOTS menuntut siswa untuk berpikir reflektif, metakognitif, dan berpikir kritis, soal tersebut mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka secara terintegrasi untuk memecahkan masalah yang kompleks. Selain itu soal HOTS juga harus melibatkan masalah nyata, melalui nalar serta logika siswa diharapkan mampu memecahkan masalah tersebut (Saraswati & Agustika, 2020).

Perlu diketahui bagaimana bentuk, ciri-ciri atau karakteristik dari soal HOTS yang dimaksud. Karakteristik HOTS diungkapkan oleh Resnick diantaranya adalah non algoritmik, bersifat kompleks, *multiple solutions* (banyak solusi), melibatkan variasi pengambilan keputusan dan interpretasi, penerapan *multiple criteria* (banyak kriteria), dan bersifat *effortful* (membutuhkan banyak usaha) (Fanani, 2018). Sedangkan

karakteristik soal HOTS menurut Mohamed & Lebar (2017, p. 470) adalah sebagai berikut: (1) terdapat stimulus, (2) konteks tidak sering digunakan, (3) dikaitkan dengan kehidupan. Widana, (2017) juga berpendapat mengenai karakteristik soal HOTS yaitu (1) mengukur kemampuan tingkat tinggi, (2) berdasarkan permasalahan kontekstual, (3) tidak rutin (tidak terbiasa).

Ketiga pendapat tersebut bisa dibuat secara garis besar masuk pada pendapat Widana, (2017) , yaitu.

#### 1. Mengukur Kemampuan Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berpendapat (*reasoning*), dan kemampuan untuk mengambil keputusan (*decision making*). Dalam Taksonomi Bloom membutuhkan kemampuan untuk menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Dalam menyelesaikan soal HOTS ini dibutuhkan banyak usaha (*effortful*), karena soal HOTS ini bersifat kompleks dan bersifat penerapan *multiple criteria* (banyak kriteria). Tetapi meskipun begitu, dalam menyelesaikan soal HOTS ini tidak menuntut siswa mengerjakan dengan satu penyelesaian, tetapi siswa akan diberikan kebebasan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut karena soal HOTS ini bersifat non-algoritmik, *multiple solutions*, dan melibatkan variasi pengambilan keputusan dan interpretasi. Sehingga siswa tidak akan terpaku pada satu penyelesaian.

#### 2. Berdasarkan Permasalahan Kontekstual

Soal tipe HOTS harus mampu memberi stimulus kepada siswa dalam proses penyelesaian soal. Soal tipe HOTS memberikan rangsangan atau stimulus kepada siswa, dengan adanya stimulus siswa akan memberikan respon berupa proses berpikir, karena siswa dituntut untuk mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dalam proses penyelesaian masalah. Soal HOTS biasanya memuat stimulus dalam bentuk kasus (berdasarkan kasus). Stimulus dapat mengarahkan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan di dalamnya situasi yang berbeda (kemampuan untuk mentransfer konsep). Kasus dapat dihapus dari situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual), seperti isu-isu global seperti isu teknologi informasi, ilmu pengetahuan, ekonomi, kesehatan, pendidikan, karakter, dan infrastruktur. Konteks yang disajikan dalam soal HOTS tidak biasa ditemukan oleh siswa dalam soal latihan,

sehingga siswa akan memaksimalkan proses berpikirnya dalam mencari penyelesaian dari soal dengan situasi yang berbeda dari biasanya. Sehingga kemampuan berpikir matematis siswa akan terasah. Selain konteks yang digunakan dalam soal HOTS jarang dijumpai, soal HOTS juga menyajikan permasalahan yang dikaitkan dengan kehidupan nyata yang mungkin adanya dalam kehidupan nyata permasalahan itu terjadi. Berikut diuraikan lima ciri soal kontekstual yang disingkat REACT.

- a) *Relating*, penilaian berhubungan langsung dengan konteks kehidupan nyata pengalaman;
- b) *Experiencing*, pengkajian ditekankan pada penggalian (*eksplorasi*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*creation*);
- c) *Applying*, penilaian menuntut kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh di kelas untuk memecahkan masalah nyata masalah;
- d) *Communicating*, penilaian menuntut kemampuan peserta didik untuk bisa mengkomunikasikan model kesimpulan pada konteks kesimpulan masalah;
- e) *Transferring*, penilaian peserta didik yang membutuhkan kemampuan mentransformasikan konsep pengetahuan di kelas ke dalam situasi atau konteks baru.

### 3. Tidak Rutin (Non-Rutin)

Soal tipe HOTS menggunakan konteks yang jarang digunakan atau biasa disebut dengan soal non rutin. Maksud soal non rutin adalah soal yang jarang ditemui oleh siswa dalam soal-soal latihan yang diberikan oleh guru. Soal HOTS bukan penilaian yang biasa diberikan di kelas. Soal HOTS bukan soal yang digunakan berkali-kali pada penilaian peserta tes yang sama (*recall*), tetapi soal HOTS belum pernah dilakukan sebelumnya. Soal HOTS bersifat asing karena menuntut peserta didik benar-benar berpikir kreatif, karena adanya permasalahan ditemui belum pernah ditemui atau dilakukan sebelumnya.

Seperti yang telah diketahui sebelumnya bahwa HOTS atau keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup pada tiga dimensi teratas pada ranah kognitif yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta. Begitu juga dengan level atau tingkatan dari soal HOTS selaras dengan dimensi kognitif tersebut. Soal HOTS memiliki tiga level, yaitu level analisis (C4), level evaluasi (C5), dan level mencipta (C6). Seperti yang diungkapkan oleh Anderson & Krathwohl (2001) soal HOTS ada tiga tingkatan, tingkat

yang pertama adalah tingkat analisis, soal pada tingkat ini melibatkan pemecahan masalah, penggalan pola, atau pengklasifikasian berdasarkan kriteria tertentu. Tingkatan yang kedua ada tingkat evaluasi, soal pada tingkat ini melibatkan penilaian, pembuatan keputusan, atau penilaian argumentasi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dan tingkatan yang ketiga adalah tingkat sintesis, soal pada tingkat ini melibatkan pembuatan hipotesis, desain, atau produksi karya orisinal. Dengan adanya tingkatan soal HOTS tersebut guru dapat mengetahui pada level mana soal yang akan dibuat, atau soal pada level mana yang dibutuhkan untuk mengukur kemampuan siswa, ataupun soal level mana yang sesuai dengan kompetensi dasar. Karena dalam menyusun soal HOTS ada beberapa aspek yang harus diperhatikan seperti perilaku yang hendak diukur dan merumuskan materi yang akan dijadikan dasar pertanyaan (stimulus) dalam konteks tertentu sesuai dengan perilaku yang diharapkan, oleh karena itu dibutuhkan penguasaan materi ajar, keterampilan dalam menulis soal (konstruksi soal), dan kreativitas guru dalam memilih stimulus soal sesuai dengan situasi dan kondisi daerah di sekitar satuan pendidikan (Fanani, 2018). Berikut merupakan langkah-langkah dalam penyusunan soal HOTS menurut Widana, (2017), sebagai berikut.

1. Menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS
2. Menyusun kisi-kisi soal
3. Memilih stimulus yang menarik dan kontekstual
4. Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal
5. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban

Langkah pertama atau bisa disebut juga kunci dalam membuat soal HOTS adalah menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS. Hal ini dilakukan untuk mengetahui KD tersebut cocok dibuat soal HOTS pada tingkat satu, dua, atau ketiga. Atau bahkan ada beberapa KD yang tidak bisa dibuat ke dalam bentuk soal HOTS. Karena di setiap level soal HOTS memiliki ciri-ciri masing-masing seperti yang diungkapkan oleh Rahmawati, (2020) pertama ciri soal menganalisis (C4) yaitu: 1) soal melibatkan siswa untuk mengaitkan antara satu hal dengan yang lain; 2) soal melibatkan siswa untuk mengurutkan sekumpulan data, pernyataan atau informasi menjadi suatu rangkaian yang logis, masuk akal, dan benar; 3) soal melibatkan siswa untuk mengemukakan apa saja yang diketahuinya tentang sesuatu itu sebanyak mungkin; 4) soal mendorong siswa untuk mengemukakan ide atau cara mereka dalam

menyelesaikan soal tanpa mencari solusi dari soal yang diberikan; 5) soal mengembangkan kemampuan siswa untuk membuat keputusan; 6) soal melibatkan siswa untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah dengan membagi masalah dalam beberapa kasus atau bagian.

Ciri soal mengevaluasi (C5) yaitu: 1) soal melibatkan siswa untuk melakukan kegiatan memeriksa sesuai dengan kriteria tertentu; 2) soal melibatkan siswa untuk menentukan titik lemah dari suatu klaim yang mungkin berlebihan atau kurang tepat; 3) soal melibatkan siswa untuk menguji kebenaran atau kevalidan dari konsep atau prinsip yang telah ada; 4) soal melibatkan siswa untuk menilai dan memutuskan dalam menggunakan metode yang tepat atau memutuskan manakah hasil yang tepat dari suatu permasalahan; 5) soal melibatkan siswa untuk kegiatan melacak sesuai dengan yang diminta pada soal; 6) soal melibatkan siswa untuk mengamati suatu kegiatan dari awal sampai akhir dan melakukan koreksi .

Ciri soal mencipta (C6) yaitu: 1) soal melibatkan siswa untuk membuat rancangan dengan kriteria harus mengikuti kaidah yang telah ditetapkan; 2) soal melibatkan siswa untuk proses menggambarkan masalah dan membuat pilihan atau hipotesis yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu; 3) soal melibatkan siswa untuk melibatkan algoritma atau prosedur yang harus dilakukan untuk menjalankan sesuatu yang menjamin dari hasil kerja; 4) soal melibatkan siswa untuk membuat rencana, ide, atau strategi sebanyak-banyaknya untuk menyelesaikan soal; 5) soal melibatkan siswa untuk menemukan sesuatu berupa konsep, prinsip, maupun prosedur dalam matematika; 6) soal melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan tidak secara langsung menggunakan rumus atau menjalankan prosedur.

Pada penelitian ini menggunakan soal sebanyak dua soal pada materi bangun ruang sisi datar dengan KD 4.9 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). Kedua soal tersebut memenuhi ketiga karakteristik dari soal HOTS yaitu mengukur kemampuan tingkat tinggi, berdasarkan permasalahan kontekstual, dan bersifat non rutin. Dan kedua soal yang digunakan dalam penelitian ini soal HOTS level analisis, khususnya pada sub indikator mengatribusi dan mengorganisasi karena kedua soal tersebut memiliki ciri-ciri dari soal HOTS level analisis (C4).

### 2.1.3 Kemampuan Representasi Matematis

Sebelum menemukan solusi dari sebuah permasalahan, diperlukan pemahaman terlebih dahulu terhadap permasalahan tersebut. Terlebih permasalahan matematika yang bersifat abstrak sehingga memerlukan usaha lebih dalam memahami permasalahan tersebut. Kemampuan untuk memahami permasalahan matematika yang abstrak atau mengonkretkan permasalahan matematika yang abstrak ke dalam berbagai bentuk yang mudah dipahami disebut dengan kemampuan representasi matematis. Sedangkan menurut Lestari & Yudhanegara (2015) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang membantu peserta didik dalam menemukan solusi dalam menghadapi sebuah permasalahan atau soal. Dengan kemampuan representasi matematis ini, peserta didik akan mampu untuk menyajikan solusi permasalahan yang dikonstruksi oleh aktivitas kognitif peserta didik kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk fisik seperti disajikan dalam bentuk notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya. Tidak hanya sebatas itu, dengan kemampuan representasi matematis juga peserta didik mampu mengonversi informasi dari satu bentuk ke bentuk lain yang tentunya memiliki makna yang sama. Dengan begitu, guru, peserta didik lain, atau orang lain mampu membaca dan memahami apa yang dipikirkan serta aktivitas kognitif yang sedang terjadi dalam otak peserta didik tersebut.

Menurut Mauliyda (2020) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika (masalah, pertanyaan, solusi, definisi, dan lain-lain) ke dalam salah satu bentuk: (1) Gambar, diagram grafik, atau tabel; (2) Notasi matematik, numerik/ simbol aljabar; dan (3) Teks tertulis/kata-kata, sebagai dari interpretasi dar pikirannya. Sama seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan dalam menuangkan ide-ide dan gagasan matematika ke dalam bentuk lain. Seseorang dalam menginterpretasikan hasil pemikirannya bisa secara lisan, tulisan, pemodelan, simbolik atau ekspresi matematika, dan juga secara visual melalui gambar atau sketsa. Hasil interpretasi tersebut digunakan sebagai pengkomunikasian antara pemodelan hasil pemikiran atau gagasan seseorang dengan orang lain dalam proses pemahaman terhadap gagasan

tersebut. Tidak hanya itu, kemampuan representasi matematis juga membantu seseorang dalam proses pemecahan masalah matematis. Dengan baiknya penguasaan seseorang terhadap kemampuan representasi matematis, maka akan baik juga pemahaman seseorang terhadap tujuan yang dimaksud dari permasalahan atau soal matematika yang dihadapi.

Mirani et al. (2020) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang mencakup aspek-aspek kemampuan menggunakan gambar/diagram/tabel/symbol matematis/persamaan matematis untuk menyatakan suatu ide matematis sehingga berguna dalam menyelesaikan masalah matematis, menjelaskannya dan mengomunikasikannya. Masalah yang sedang dihadapi akan dipahami, diolah, dan dianalisis oleh peserta didik dalam pemikirannya yang abstrak. Dari proses kognitifnya tersebut diharapkan akan terkonfigurasi pemahaman-pemahaman dan memunculkan solusi yang mampu menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Serta dari solusi yang dihasilkan dari proses kognitifnya, peserta didik mampu merekonstruksi kembali ke dalam bentuk fisik yang konkret dan mudah dipahami. Seperti ke dalam bentuk gambar, tulisan, simbol, dan lain sebagainya. Dengan adanya bentuk fisik sebagai manifestasi hasil dari proses kognitif peserta didik, sehingga peserta didik tersebut akan dengan mudahnya untuk mengomunikasikan hasil dari proses kognitifnya kepada orang lain. Sehingga kemampuan representasi tidak hanya membantu memahami seseorang terhadap permasalahan, mendapatkan solusi permasalahan, tetapi juga mampu membantu memahami seseorang terhadap ide dan gagasan orang lain.

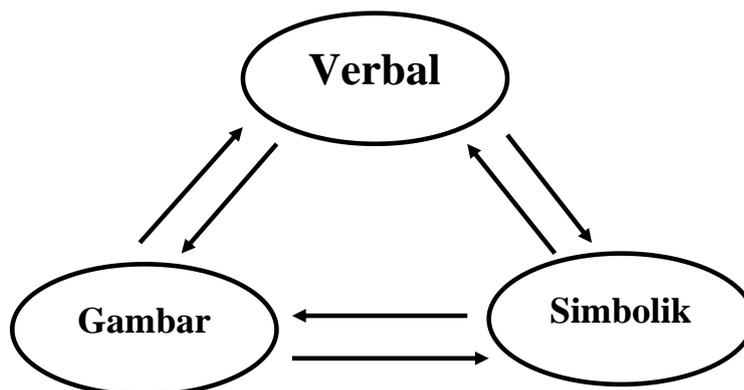
Berdasarkan beberapa pendapat diatas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menafsirkan, menerjemahkan, serta memahami masalah, juga memodelkan ide dan gagasan matematika yang dikonstruksi sesuai dengan pemikiran mengenai masalah untuk mendapatkan solusi yang selanjutnya solusi tersebut akan ditampilkan dalam bentuk visual gambar (grafik, tabel, kurva, dan lain sebagainya), simbolik atau ekspresi matematika, dan verbal atau teks tertulis. Kemampuan representasi ini sangat dibutuhkan untuk penerjemahan maksud dari masalah-masalah yang akan diselesaikan. Terlebih masalah yang dihadapi merupakan permasalahan yang cenderung bersifat abstrak yang sulit dibayangkan dan dipahami oleh peserta didik. Permasalahan yang

seperti itu diperlukan penginterpretasian terlebih dahulu, sehingga soal dapat disajikan dalam bentuk lain yang lebih simpel dan mudah dipahami oleh peserta didik. Setelah itu, baru peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan tersebut, yang pada akhir atau penyelesaian permasalahan akan kembali menggunakan kemampuan representasi matematis untuk menginterpretasikan solusi dari permasalahan tersebut ke dalam bentuk lain yang mampu diterjemahkan oleh orang lain. Baik penerjemahan dalam bentuk gambar, simbol, maupun verbal berupa teks tertulis.

Menurut Villegas et al. (2009) mengklasifikasikan representasi matematis menjadi tiga aspek yaitu sebagai berikut.

- 1) *Pictorial Representation* (Representasi Gambar), representasi bentuk ini dapat berupa gambar, diagram atau grafik, dan sejenisnya.
- 2) *Symbolic Representation* (Representasi Simbolik), bentuk representasi ini berupa simbol-simbol matematika maupun model atau persamaan matematis yang dibentuk oleh simbol matematika tersebut.
- 3) *Verbal Representation* (Representasi Verbal), bentuk representation ini berupa suatu pernyataan yang dijabarkan secara lisan maupun tulisan dari masalah yang diberikan.

Ketiga aspek tersebut saling berkaitan erat antara satu aspek dengan aspek yang lainnya.



**Gambar 2.1 Aspek-Aspek Representasi Matematis**

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa setiap satu aspek saling memengaruhi dua aspek representasi yang lainnya seperti representasi verbal memengaruhi representasi simbolik, begitu juga sebaliknya. Sehingga dari satu representasi dapat diterjemahkan ke dalam bentuk representasi lainnya.

Berikut merupakan pendapat Villegas et al. (2009) menyatakan ada tiga indikator atau bentuk-bentuk operasional kemampuan representasi yaitu.

**Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Villegas**

No.	Representasi	Indikator
1.	<i>Pictorial Representation/</i> Representasi Visual	Membuat gambar atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
2.	<i>Verbal Representation/</i> Representasi Verbal	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
3.	<i>Symbolic Representation/</i> Representasi Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan simbolik atau membuat model ekspresi matematis

Mudzakir menambahkan bahwa ketiga bentuk-bentuk operasional tersebut menggambarkan representasi eksternal (Inayah & Nurhasanah, 2019).

**Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Mudzakir**

Aspek	Indikator
Representasi Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.
Representasi Gambar	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	Membuat gambar pola-pola geometri Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
Representasi Kata atau Teks Tertulis	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
	Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Menulis interpretasi dari suatu representasi. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Selanjutnya Ruliani et al. (2018) mengungkapkan bahwa terdapat delapan indikator kemampuan representasi matematis. Berikut merupakan indikator kemampuan representasi matematis.

**Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Ruliani**

No.	Aspek Representasi	Indikator
1	Representasi Visual	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. Membuat gambar pola-pola geometri. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau Ekspresi Matematika	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.
3	Kata-Kata atau Teks Tertulis	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Sedangkan menurut Maulyda berdasarkan standar kemampuan representasi NCTM dan indikator yang dipaparkan oleh Hujer, ada tiga indikator kemampuan representasi matematis.

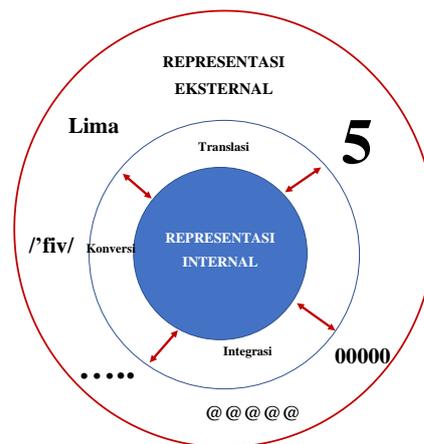
**Tabel 2.5 Indikator Kemampuan Representasi Menurut Maulyda**

No.	Indikator
1	Menyajikan data atau informasi ke bentuk representasi visual (variasi grafis) yang sesuai dengan representasi internalnya
2	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan yang sesuai dengan representasi internalnya
3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi masalah matematika dengan kata-kata yang sesuai dengan representasi internalnya

Representasi berlangsung dalam dua tahap, yaitu tahap representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal diduga beroperasi di dalam otak yang tidak dapat diamati secara langsung. Otak melakukan pengodean untuk digambarkan pada tingkat yang lebih menyeluruh seperti representasi verbal atau sintaksis, gambaran visual, simbol matematika, aturan dan algoritma, perencanaan heuristik, skema, dan

sebagainya. Sehingga Yang et al. (2016) mendefinisikan representasi internal sebagai proses berpikir tentang ide-ide matematis yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas ide tersebut. Berbeda dengan representasi eksternal. Representasi eksternal dapat diamati di lingkungan terdekat seperti benda dan peristiwa di kehidupan nyata, kata-kata lisan maupun tulisan, rumus dan persamaan, angka geometris, grafik, basis blok sepuluh, batang questioner. Kognitivisme mengusulkan bahwa representasi internal dan representasi eksternal merupakan dua pemetaan berbeda dimensi yang menuju satu makna. Representasi internal pemetaan dilakukan di dalam pikiran sedangkan eksternal pemetaan dilakukan secara fisik sehingga representasi eksternal seperti notasi matematis dan gambar dipandang sebagai kunci untuk menduga apa yang terjadi dalam pikirannya. Dengan kata lain, representasi eksternal mampu mengungkapkan representasi internal. Sejalan dengan pendapat Radford yang menyatakan bahwa representasi eksternal merupakan sebuah manifestasi konkret dan refleksi dari representasi internal (Putri et al., 2020, pp. 33–34). Maulyda setuju dengan hal tersebut, dan menyebutkan bahwa representasi eksternal adalah perwujudan untuk menggambarkan apa yang dikerjakan secara internal.

Menurut Schnotz membagi representasi eksternal dalam dua kelas yang berbeda yaitu representasi *descriptive* dan *depictive* (Maulyda, 2020, p. 118). Representasi *descriptive* terdiri atas simbol yang mempunyai struktur sembarang dan dihubungkan dengan isi yang dinyatakan secara sederhana dengan makna dari suatu konvensi, yakni teks. Sedangkan representasi *depictive* termasuk tanda-tanda ikonik yang dihubungkan dengan isi yang dinyatakan melalui fitur struktural yang umum secara konkret atau pada tingkat yang lebih abstrak, yaitu display visual.



**Gambar 2.2 Tahapan Representasi**

Kalathil & Sherin (2000) meneliti manfaat representasi bagi belajar peserta didik. Hasil penelitian mereka menemukan tiga hal yaitu: (1) Representasi dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada guru dan kelas tentang bagaimana seorang individu (peserta didik) berpikir tentang masalah atau konteks matematika; (2) Representasi digunakan untuk memberikan informasi tentang pola dan kecenderungan seluruh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan; dan (3) Representasi dapat digunakan sebagai sarana atau alat bagi guru dan peserta didik untuk mengeksplorasi pemikiran dalam memecahkan permasalahan matematika di dalam kelas.

Hasil penelitian Hwang, menunjukkan bahwa umumnya, peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik adalah mereka yang terampil dalam memanipulasi representasi bahasa (lisan) dan translasi, representasi gambar (gambar, grafik) dan representasi formal (kalimat, frase, aturan dan formula) (Putri et al., 2020). Peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah selalu mengalami kesulitan dengan translasi dan representasi dalam pemecahan masalah. Gaya belajar yang dimiliki oleh peserta didik berbeda-beda dalam menerima pengetahuan sehingga dosen atau guru lebih baik menggunakan strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk melakukan multipel representasi sehingga akan meningkatkan kinerja belajar peserta didik atau peserta didik.

Terdapat lima bentuk representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika, yaitu representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmatik, representasi verbal (bahasa), dan representasi grafis atau gambar. Diantara lima hal tersebut, tiga terakhir tingkatan representasinya lebih tinggi dan lebih

abstrak untuk pemecahan masalah matematis (Putri et al., 2020), yaitu: (1) Kemampuan representasi verbal (bahasa) merupakan kemampuan menerjemahkan sifat dan hubungan yang diamati dalam masalah matematika kedalam bahasa lisan; (2) Kemampuan representasi grafis atau gambar merupakan menerjemahkan masalah matematika ke dalam grafik atau gambar; dan (3) Kemampuan representasi simbol aritmatik merupakan kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam rumus aritmatik.

Sejalan dengan pendapat Kartini yang mengungkapkan bahwa pada dasarnya bentuk-bentuk representasi digolongkan menjadi representasi visual (gambar, diagram grafik, atau tabel), representasi simbolik (pernyataan/notasi matematik, numerik/symbol aljabar), dan representasi verbal (teks tertulis/kata-kata) (Maullyda, 2020, p. 109). Bentuk-bentuk representasi tersebut dijadikan dasar dan indikator dalam menilai kemampuan representasi matematis peserta didik. Berdasarkan (NCTM, 2000, p. 67) dasar atau standar representasi yang menginstruksikan TK hingga kelas 12 harus mengaktifkan semua peserta didik untuk.

- 1) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengomunikasikan ide matematika;
- 2) Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan di antara representasi matematis untuk memecahkan masalah;
- 3) Menggunakan representasi untuk model dan menafsirkan fisik, sosial, dan matematika fenomena.

Berdasarkan aspek dan indikator kemampuan representasi matematis yang dikemukakan oleh para ahli maka peneliti menggunakan aspek-aspek kemampuan representasi matematis menurut teori Villegas, yaitu

#### 1. Representasi Visual

Membuat gambar bangun ruang sisi datar untuk menyelesaikan permasalahan dan menggambarkan bangun datar sebagai fasilitas dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan

#### 2. Representasi Verbal

Menuliskan langkah-langkah dan penjelasan-penjelasan mengenai proses penyelesaian permasalahan baik menjelaskan gambar atau menjelaskan ekspresi dan

model matematika serta menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari solusi penyelesaian.

### 3. Representasi Ekspresi Matematika

Menyelesaikan masalah dengan membuat model ekspresi matematis baik berupa simbol-simbol atau rumus-rumus yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah dalam bentuk persamaan matematika dan juga proses perhitungan dalam penyelesaian permasalahan.

Contoh soal:

1. Toko Bakso Rusuk menyediakan menu Bakso Lava Jumbo yang berbentuk gabungan limas segiempat dan balok seperti pada gambar di samping. Panjang dan lebar balok memiliki ukuran yang sama yaitu 3 kali lipat dari tinggi balok. Perbandingan tinggi balok dan tinggi limas adalah 5:4, serta tinggi bakso tersebut adalah 36 cm. Setelah bakso masak, bakso tersebut akan dikirim ke pembeli dan dilapisi oleh *cling wrap* (selaput plastik tipis yang biasanya digunakan untuk menutupi makanan) terlebih dahulu.



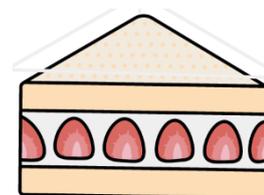
Tuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang ditanyakan dari soal!

Tuliskan rencana-rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal ini!

- a. Sketsakan bakso tersebut dengan menampilkan ukuran-ukuran beserta satuannya!
- b. Hitunglah luas *cling wrap* minimum yang dibutuhkan untuk membungkus bakso tersebut!
- c. Jika harga daging sapi giling adalah Rp500/cm<sup>3</sup>, hitunglah berapa uang yang dibutuhkan untuk membeli daging untuk membuat bakso tersebut!

Berikan kesimpulan yang tepat lengkap dengan ukuran satuannya dari tiap-tiap pertanyaan!

2. Ibu sedang membuat tiga kue yang berbentuk kubus dengan berbeda ukuran. Kue pertama, yaitu ukuran kue terkecil berukuran lima kali lebih kecil dari kue terbesar, dan kue yang berukuran sedang memiliki ukuran tiga kali lebih



besar ditambah 2cm dari kue terkecil. Lalu ketiga kue tersebut akan dipotong masing-masing menjadi dua potong kue yang berbentuk prisma segitiga siku-siku seperti gambar di samping. Potongan kue terkecil memiliki alas berbentuk segitiga

siku-siku dengan panjang sisi miringnya  $8\sqrt{2} \text{ cm}$ . Untuk dua potong kue dari kue ukuran besar akan ibu berikan kepada nenek dan bibi. Sebelum diberikan, kue tersebut akan ibu kemas menggunakan cup yang dibuat ibu dari mika plastik.

Tuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang ditanyakan dari soal!

Tuliskan rencana-rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal ini!

- Carilah ukuran dari tiap-tiap kue dan sketsakan dalam bentuk gambar ketiga kue tersebut, lengkap dengan ukuran serta satuannya!
- Hitunglah volume dari masing-masing ukuran kue tersebut!
- Hitunglah berapa banyak minimal mika plastik yang dibutuhkan dan berapa uang yang dibutuhkan jika harga mika plastik per  $16 \text{ cm}^2$  adalah Rp200!

Berikan kesimpulan yang tepat lengkap dengan ukuran satuannya dari tiap-tiap pertanyaan!

(Catatan:  $\sqrt{2} = 1,4$ )

Jawaban:

1. Diketahui:

Bakso berbentuk gabungan balok dan limas segiempat

Panjang balok = lebar balok = 3 kali tinggi balok

Perbandingan tinggi balok : tinggi limas = 5:4

Tinggi bakso  $36 \text{ cm}$

Harga daging giling Rp500/ $\text{cm}^3$

Ditanyakan:

Jumlah uang untuk membeli daging giling sebagai bahan bakso tersebut?

Luas *cling wrap* yang dibutuhkan untuk membungkus bakso?

Jawab:

a. Membuat sketsa bakso

**Mencari ukuran dari bakso**

Tinggi bakso diketahui yaitu  $36 \text{ cm}$  merupakan penjumlahan dari tinggi balok dan tinggi limas, sehingga kita dapat menemukan tinggi balok dan tinggi limas dari jumlah perbandingan.

Jumlah perbandingannya adalah  $5 + 4 = 9$

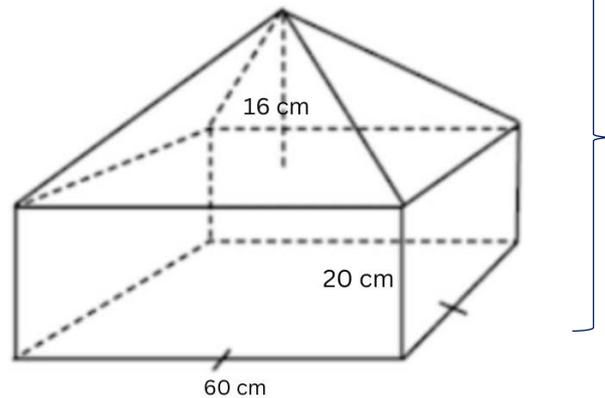
Sehingga dapat dicari tinggi balok dan tinggi limasnya,

Tinggi limas =  $\frac{4}{9} \times 36 = 16 \text{ cm}$

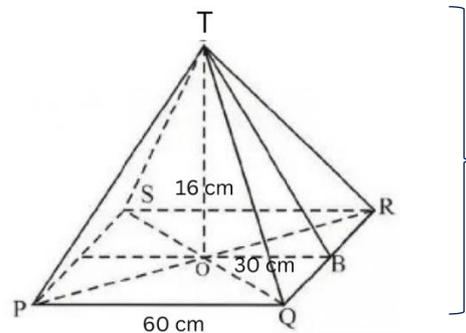
$$\text{Tinggi balok} = \frac{5}{9} \times 36 = 20 \text{ cm}$$

Selanjutnya bisa mencari panjang dan lebar balok, yaitu tiga kali lipat dari tinggi balok, sehingga

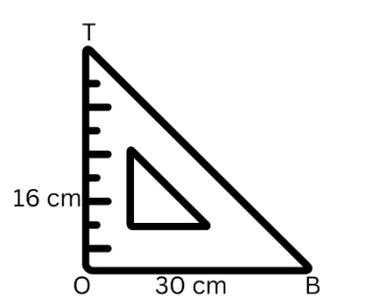
$$\text{Panjang dan lebar balok} = 3 \times 20 = 60 \text{ cm}$$



Sebelum mencari volume dan luas permukaan, harus mencari ukuran sisi selimut dari limas.



Untuk alas segitiga dari sisi selimut sudah diketahui yaitu 60 cm, tetapi untuk tingginya belum diketahui maka harus dicari terlebih dahulu. Untuk mencari tingginya bisa menggunakan segitiga siku-siku OBT, sehingga



Tinggi dari sisi selimut limas tersebut adalah  $BT$ , untuk mencarinya bisa menggunakan Teorema Pythagoras.

$$BT^2 = OB^2 + OT^2$$

$$BT^2 = 30^2 + 16^2$$

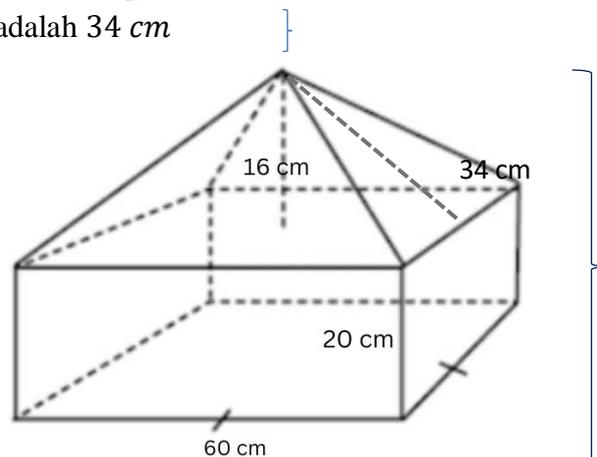
$$BT^2 = 900 + 256$$

$$BT^2 = 1156$$

$$BT = \sqrt{1156}$$

$$BT = 34 \text{ cm}$$

Jadi tinggi sisi selimut adalah  $34 \text{ cm}$



b. Menghitung luas *cling wrap*

### Menghitung luas permukaan bakso

Selanjutnya untuk mengetahui luas *cling wrap* yang dibutuhkan, kita bisa mengetahuinya dengan mencari luas permukaan bakso. Luas permukaan bakso (luas permukaan limas segiempat tanpa alas ditambah luas permukaan balok tanpa atap)

Luas permukaan limas tanpa alas

$$L = 4 \times \left( \frac{1}{2} a \times t \right)$$

$$L = 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 60 \times 34 \right)$$

$$L = 4080 \text{ cm}^2$$

Luas permukaan balok tanpa atap

$$L = 2 \times (pt + lt) + pl$$

$$L = 2 \times (60 \times 20 + 60 \times 20) + (60 \times 60)$$

$$L = 2 \times (1200 + 1200) + 3600$$

$$L = 2 \times (2400) + 3600$$

$$L = 4800 + 3600$$

$$L = 8400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas total adalah } 4080 + 8400 = 12480 \text{ cm}^2$$

Jadi luas *cling wrap* yang dibutuhkan untuk membungkus bakso tersebut adalah 12.480  $\text{cm}^2$

- c. Menghitung uang yang dibutuhkan untuk membeli daging giling untuk membuat bakso

### Menghitung volume bakso

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa banyak daging yang diperlukan untuk membuat bakso, kita bisa menggunakan rumus volume gabungan bangun balok dan limas segiempat tersebut.

Volume bangun balok

$$V = P \times l \times t$$

$$V = 60 \times 60 \times 20$$

$$V = 72000 \text{ cm}^3$$

Volume bangun limas

$$V = \frac{1}{3} La \times T$$

$$V = \frac{1}{3} (s \times s) \times T$$

$$V = \frac{1}{3} (60 \times 60) \times 16$$

$$V = 19200 \text{ cm}^3$$

Total volume

$$V = 72000 + 19200$$

$$V = 91200 \text{ cm}^3$$

Jika harga daging giling adalah  $500/\text{cm}^3$ , maka jumlah uang yang dibutuhkan adalah

$$91200 \times 500 = 45600000$$

Jadi jumlah uang yang dibutuhkan adalah Rp45.600.000

2. Diketahui:

Tiga ukuran kue kubus

kue terkecil: 5x lebih kecil dari kue terbesar

kue sedang: 3x lebih besar + 2 cm dari kue terkecil

kue tersebut dipotong jadi dua bentuk kue prisma segitiga siku-siku

panjang sisi miring kue terkecil adalah  $8\sqrt{2} \text{ cm}$

harga mika plastik Rp 200/16  $\text{cm}^2$

Ditanyakan:

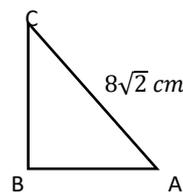
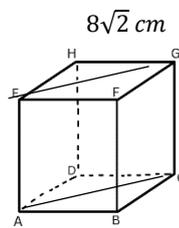
Berapa  $\text{cm}^3$  adonan yang dibutuhkan?

Berapa uang yang dibutuhkan untuk membeli mika plastik?

Jawab:

- a. Mencari ukuran tiap-tiap kue dan membuat sketsa ketiga kue tersebut

Ada 3 ukuran kue kubus, jika diketahui sisi miring kue kubus terkecil adalah  $8\sqrt{2} \text{ cm}$ , maka sisi-sisinya bisa dicari dengan teorema Pythagoras,



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$(8\sqrt{2})^2 = s^2 + s^2$$

$$128 = 2s^2$$

$$\frac{128}{2} = s^2$$

$$64 = s^2$$

$$s^2 = 64$$

$$s = \sqrt{64}$$

$$s = 8 \text{ cm}$$

Jadi sisi dari kue terkecil adalah  $8 \text{ cm}$

Jika  $s_a$  = sisi kue terkecil

$s_b$  = sisi kue sedang

$s_c$  = sisi kue terbesar

Dan diketahui ukuran kue terkecil adalah 5x lebih kecil dari kue ukuran terbesar,

sehingga

$$s_a = \frac{s_c}{5}$$

$$5 s_a = s_c$$

$$s_c = 5s_a$$

$$s_c = 5 \times 8$$

$$s_c = 40 \text{ cm}$$

Jadi panjang sisi dari kue terbesar adalah 40 cm

Selanjutnya diketahui bahwa kue sedang berukuran 3x lebih besar + 2 cm dari kue terkecil, sehingga

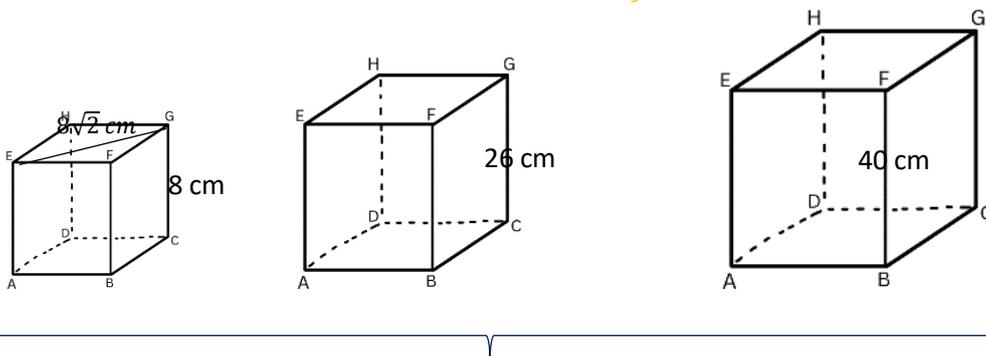
$$s_b = 3 \times s_a + 2$$

$$s_b = 3 \times 8 + 2$$

$$s_b = 24 + 2$$

$$s_b = 26 \text{ cm}$$

Jadi panjang sisi dari kue sedang adalah 26 cm



b. Menghitung volume kue bentuk kubus

Untuk mengetahui jumlah adonan untuk membuat ketiga kue tersebut bisa dengan cara menghitung volume dari masing-masing kue.

Volume kue terkecil

$$V = s_a \times s_a \times s_a$$

$$V = 8 \times 8 \times 8$$

$$V = 512 \text{ cm}^3$$

Volume dari kue terkecil adalah  $512 \text{ cm}^3$

Volume kue sedang

$$V = s_b \times s_b \times s_b$$

$$V = 26 \times 26 \times 26$$

$$V = 17.576 \text{ cm}^3$$

Volume dari kue sedang adalah  $17.576 \text{ cm}^3$

Volume kue besar

$$V = s_c \times s_c \times s_c$$

$$V = 40 \times 40 \times 40$$

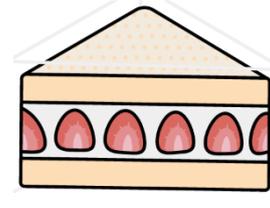
$$V = 64.000 \text{ cm}^3$$

Volume dari kue terbesar adalah  $64.000 \text{ cm}^3$

- c. Menghitung uang yang dibutuhkan untuk membeli mika plastik

### Menghitung luas permukaan kue bentuk prisma segitiga siku-siku

Ibu akan membungkus dua potong kue bentuk prisma ukuran terbesar untuk nenek dan bibi dengan plastik mika. Maka untuk mengetahui kebutuhan plastik mika kita bisa menghitung luas permukaan kue tersebut.



$$L = (2 \times L_a) + (L_{\text{sisi selimut}})$$

Diketahui alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan alas dan tingginya sama yaitu panjang sisi dari kue terbesar yaitu  $40 \text{ cm}$ , dan sisi miringnya bisa dicari dengan menggunakan teorema pythagoras.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

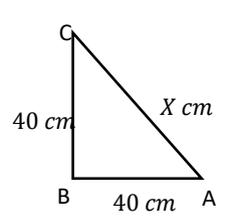
$$AC^2 = 40^2 + 40^2$$

$$AC^2 = 1600 + 1600$$

$$AC^2 = 3200$$

$$AC = \sqrt{3200}$$

$$AC = 40\sqrt{2} \text{ cm}$$



Dan tinggi dari prisma tersebut juga sama yaitu  $40 \text{ cm}$ , sehingga

$$L = \left(2 \times \frac{1}{2} a \times t\right) + (a \times T) + (t \times T) + (x \times T)$$

$$L = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 40 \times 40\right) + (40 \times 40) + (40 \times 40) + (40\sqrt{2} \times 40)$$

$$L = 1600 + 1600 + 1600 + 1600\sqrt{2}$$

$$L = 4800 + 1600\sqrt{2}$$

Diketahui  $\sqrt{2} = 1,4$ , sehingga

$$L = 4800 + 1600(1,4)$$

$$L = 4800 + 2240$$

$$L = 7040 \text{ cm}^2$$

Jadi luas plastik mika yang dibutuhkan adalah  $7040 \text{ cm}^2$

Jika diketahui harga mika plastik Rp 200/16 cm<sup>2</sup>, maka uang yang dibutuhkan adalah

$$\frac{7040}{16} \times 200 = 440 \times 200 = 88000$$

Karena akan membungkus dua kue maka  $88000 \times 2 = 176000$

Jadi uang yang dibutuhkan untuk membeli mika plastik adalah Rp176.000.

Keterangan:

Warna kuning: Aspek *verbal representation*

Warna merah: Aspek *symbol representation*

Warna biru: Aspek *pictorial representation*

#### 2.1.4 Gaya Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh setiap orang. Karena belajar merupakan kegiatan dalam menerima, menyerap, dan mengolah sebuah informasi yang didapatkan oleh seseorang baik dari lingkungan maupun dari dirinya sendiri. Setiap orang memiliki cara tersendiri yang cenderung selalu digunakan dalam proses pembelajaran. Cara yang paling cenderung atau dominan dilakukan oleh seseorang dalam proses disebut gaya belajar. Menurut Kolb (2015) gaya belajar diartikan cara-cara yang konsisten dan unik di mana individu memproses informasi baru dan pengalaman belajar. Dalam proses belajar setiap orang punya cara kesukaan atau kebiasaan yang berbeda. Selain cara yang biasa dilakukan gaya belajar seseorang juga merupakan cara yang paling optimal dalam proses rangkaian proses belajar yaitu menerima, menyerap, mengolah, dan menyimpan informasi yang didapatkan. Berdasarkan tampilan informasi gaya belajar dibagi menjadi tiga, yaitu auditorial, visual, dan juga kinestetis. Setiap orang berbeda kebiasaan dan juga kesukaan, ada yang lebih suka mendengarkan, melihat atau memvisualisasi, atau juga langsung terjun kelapangan (eksperimen). Tetapi bukan berarti orang yang lebih suka menerima informasi dengan cara mendengarkan tidak akan mampu menerima informasi dengan cara melihat secara visual. Akan tetapi setiap orang punya cara dominan yang sering ia lakukan atau bila dengan cara tersebut akan menerima dan menyerap informasi secara maksimal.

Gaya belajar menurut Rita Dunn adalah adalah cara siswa mulai berkonsentrasi, memproses, menginternalisasi, dan mengingat hal-hal baru dan berbeda (Dunn & Griggs, 2000). Belajar bukan hanya sebatas menerima, menyerap, dan mengolah

informasi, tetapi belajar juga mengenai keterampilan mengatur penyimpanan memori-memori dan mempertahankan informasi yang telah didapatkan agar tidak mudah lupa dan mampu untuk diingat kembali dilain waktu. Oleh karena itu, setiap orang pasti ada satu cara kecenderungan dalam melakukan belajar. Kecenderungan setiap peserta didik berbeda, namun perbedaan tersebut harus dihargai sehingga peserta didik akan dapat mengembangkan diri secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya (Putri Azrai et al., 2018, p. 252). Sejatinya proses belajar bertujuan untuk pengaplikasian atau penggunaan ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, belajar tidak hanya sebatas paham pada waktu itu saja. Tetapi ilmu atau informasi yang didapat dari hasil pembelajaran harus bertahan secara utuh hingga waktu pengamalan atau pengaplikasian tiba ilmu tersebut bisa bermanfaat khususnya untuk diri sendiri dan umumnya untuk orang-orang disekitar kita.

Menurut Hasanah (2021) potensi yang telah dimiliki setiap individu dan bagaimana orang dewasa mengembangkan potensi anak tersebut sehingga dapat menunjang kemajuannya dalam berpikir dan bertindak. Gaya belajar menjadi karakteristik setiap orang dilihat dari proses penerimaan, penyerapan, pemahaman, pengolahan, serta penyimpanan informasi yang didapatkan. Dengan gaya belajarnya masing-masing akan terlihat perbedaannya, baik dari sikap, kebiasaan, bahkan juga hasil belajar serta tingkat kecerdasan. Gaya belajar ini bukan hanya mengenai cara penyerapan, pemahaman, pengolahan, serta penyimpanan informasi tetapi juga gaya belajar mengatur mengenai tempat belajar yang biasa digunakan seseorang. Mengenai waktu yang biasa digunakan dalam proses belajar, contohnya pagi hari atau malam hari tergantung individu tersebut menganggap waktu yang sangat optimal untuk digunakan untuk belajar. Begitu juga dengan banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar serta intensitas belajar yang dilakukan dalam sehari.

Dari pendapat diatas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan gaya belajar adalah cara yang secara dominan dilakukan oleh seseorang untuk fokus dalam melakukan kegiatan menerima, menyerap, mengolah, menyimpan, dan mempertahankan informasi sehingga informasi tersebut mampu diingat kembali secara maksimal dengan output berkembangnya kinerja dalam pekerjaan, belajar di sekolah, dan juga memahami situasi-situasi tertentu. Cara dominan ini biasanya cara yang paling sering dilakukan secara konsisten sehingga menjadi kebiasaan dan dimungkinkan

dilakukan secara tidak sadar. Sehingga pribadi tersebut mampu belajar dan menguasai informasi dan pengetahuan tanpa sadar karena memang sudah terbiasa melakukannya. Jika hal ini sudah terjadi, diyakini peserta didik tidak akan kesulitan dalam belajar karena mereka melakukannya tidak secara terpaksa. Bahkan bisa dikatakan cara yang dominan sering dilakukan merupakan gaya belajar yang disukai oleh peserta didik. Dengan begitu peserta didik tidak akan merasa terbebani dengan proses belajarnya, justru mereka bisa menikmati proses belajar yang sedang mereka lakukan. Hal tersebut juga akan berpengaruh terhadap hasil belajar dan juga tentunya capaian prestasi peserta didik. Oleh karena itu, gaya belajar penting untuk diperhatikan.

Ada beberapa faktor yang memengaruhi gaya belajar, menurut Erika, gaya belajar dipengaruhi oleh gender, wanita lebih cenderung memiliki gaya belajar unimodal, sedangkan laki-laki cenderung memiliki gaya belajar multimodal (Ahmad, 2020, p. 18). Dilihat dari pendapat Erika, laki-laki lebih mampu menyesuaikan dengan gaya-gaya belajar yang ada atau bisa disebut lebih fleksibel. Sedangkan wanita cenderung lebih konstan pada satu gaya belajar. Sedangkan menurut Nurhayati perempuan mempunyai kemampuan verbal yang lebih baik daripada laki-laki baik lisan maupun tulisan (Ahmad, 2020, p. 18). Pendapat Nurhayati sejalan dengan naluri perempuan yang suka menceritakan sesuatu yang dia ketahui, alami, dan rasakan. Berbeda dengan Etika dan Nurhayati yang menyatakan gender memengaruhi gaya belajar, Rita Dunn dalam menyatakan bahwa ada banyak variabel yang memengaruhi gaya belajar yaitu diantaranya faktor fisik, emosional, sosiologis, dan lingkungan (Ahmad, 2020, p. 18). Selanjutnya dijelaskan oleh Adi W. Gunawan bahwa pada dasarnya gaya belajar setiap orang merupakan kombinasi dari semua lima gaya belajar berikut ini (Ahmad, 2020, p. 18).

- (1) Lingkungan : suara, cahaya, temperatur, dan kebiasaan belajar.
- (2) Emosi : motivasi, keuletan, tanggung jawab, dan struktur.
- (3) Sosiologi : sendiri, berpasangan, kelompok, tim, dan dewasa.
- (4) Fisik : cara pandang, pemasukan, waktu, dan dewasa.
- (5) Psikologi : global/analitik, otak kiri-kanan, dan implusif/reflektif.

Para ahli membagi gaya belajar menjadi beberapa golongan berdasarkan perspektif yang bervariasi. (DePorter & Hernacki, 2000) membagi gaya belajar individu berdasarkan jenis tampilan informasi yang diberikan kepada peserta didik

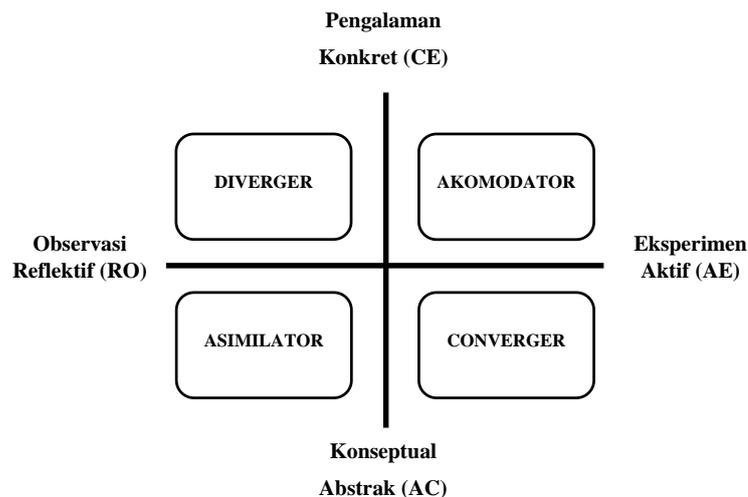
menjadi tiga kategori, antara lain (1) gaya visual yang menjelaskan individu lebih menyukai memproses informasi melalui penglihatan, (2) auditori yang menyukai informasi melalui pendengaran dan (3) kinestetik yang menyukai informasi melalui gerakan, praktek atau sentuhan. Berbeda dengan David Kolb yang lebih menekankan pada proses pengolahan informasi (Putri Azrai et al., 2018, p. 252), sejalan dengan (G. Melinda & Wisudawati, 2018a, p. 48) yang menyatakan model Kolb lebih menekankan pola-pola perilaku atau sikap seseorang dalam menerima dan memproses informasi dari lingkungan. David Kolb menegaskan bahwa orientasi seseorang dalam proses belajar dipengaruhi empat kecenderungan, yaitu *concrete experience (feeling)*, *reflective observation (watching)*, *abstract conceptualization (thinking)*, dan *active experimentation (doing)* (Putri Azrai et al., 2018, p. 252).

- (1) *Concrete Experience (CE)*. Peserta didik belajar melalui perasaan (*feeling*), dengan menekankan segi-segi pengalaman konkret, lebih mementingkan relasi dengan sesama dan sensitivitas terhadap perasaan orang lain. Peserta didik melibatkan diri sepenuhnya melalui pengalaman baru, peserta didik cenderung lebih terbuka dan mampu beradaptasi terhadap perubahan yang dihadapi.
- (2) *Abstract Conceptualization (AC)*. Peserta didik belajar melalui pemikiran (*thinking*) dan lebih terfokus pada analisis logis dari ide-ide, perencanaan sistematis, dan pemahaman intelektual dari situasi atau perkara yang dihadapi. Peserta didik menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori yang sehat, dengan mengandalkan para perencanaan yang sistematis.
- (3) *Reflective Observation (RO)*. Peserta didik belajar melalui pengamatan (*watching*), penekanannya mengamati sebelum menilai, menyimak suatu perkara dari berbagai perspektif, dan selalu menyimak makna dari hal-hal yang diamati. Peserta didik akan menggunakan pikiran dan perasaannya untuk membentuk opini/pendapat, peserta didik mengobservasi dan merefleksikan pengalamannya dari berbagai segi.
- (4) *Active Experimentation (AE)*. Peserta didik belajar melalui tindakan (*doing*), cenderung kuat dalam segi kemampuan melaksanakan tugas, berani mengambil risiko, dan memengaruhi orang lain lewat perbuatannya. Peserta didik akan menghargai keberhasilannya dalam menyelesaikan pekerjaan, pengaruhnya pada orang lain, dan prestasinya. Peserta didik menggunakan teori untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan.

David Kolb berpendapat bahwa setiap orang tidak dimungkinkan hanya memiliki satu kecenderungan dalam proses belajar. Maka Kolb menggolongkan empat macam gaya belajar berdasarkan kombinasi dari empat kecenderungan tersebut. Berikut ini deskripsi karakteristik dari keempat gaya belajar yang didasarkan pada penelitian dan observasi klinis terhadap pola skor *Learning Style Inventory* (LSI) (Kolb, 2015).

- (1) *Diverger*, kombinasi elemen Pengalaman Konkret (CE) dan Observasi Reflektif (RO). Kekuatan terbesar dari orientasi ini terletak pada kemampuan imajinatif dan kesadaran akan makna dan nilai. Kemampuan adaptif utama divergensi adalah melihat situasi konkret dari banyak perspektif dan mengatur banyak hubungan yang bermakna. Penekanan dalam orientasi ini adalah pada adaptasi melalui pengamatan daripada tindakan. Gaya ini disebut *diverger* karena orang dengan tipe ini tampil lebih baik dalam situasi yang memerlukan pembuatan ide dan implikasi alternatif, seperti sesi ide “*brainstorming*”. Mereka yang berorientasi pada divergensi tertarik pada orang dan cenderung imajinatif dan berorientasi pada perasaan.
- (2) *Assimilator*, kombinasi Konseptualisasi Abstrak (AC) dan Observasi Reflektif (RO). Kekuatan terbesar dari orientasi ini terletak pada penalaran induktif dan kemampuan untuk membuat model teoritis, dalam mengasimilasi pengamatan yang berbeda menjadi penjelasan yang terintegrasi. Secara umum, ia lebih berminat pada ide dan konsep abstrak dan mementingkan keunggulan logis sebuah teori dari pada nilai praktisnya. Dalam situasi belajar formal, ia lebih suka membaca, mengajar, mengeksplorasi model analitis, dan memanfaatkan waktu untuk memikirkan berbagai hal secara mendalam.
- (3) *Converger*, kombinasi Konseptualisasi Abstrak (AC) dan Eksperimen Aktif (AE). Individu ini paling baik dalam menemukan kegunaan praktis dari ide dan teori. Ia mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan secara efektif. Lebih suka menangani masalah dan tugas-tugas teknis daripada isu sosial dan interpersonal. Dalam situasi belajar formal, ia cenderung melakukan eksperimen dengan ide baru, simulasi, dan aplikasi praktis.
- (4) *Accommodator*, kombinasi Pengalaman Konkret (CE) dan Eksperimentasi Aktif (AE). Individu ini memiliki keunggulan untuk belajar dari pengalaman langsung. Ia sangat suka mengambil tindakan dan melibatkan diri dalam situasi baru yang

menantang. Saat menghadapi persoalan, ia lebih mengandalkan pada informasi dari orang lain daripada analisis teknikalnya sendiri. Dalam situasi belajar formal, ia lebih suka bekerja dengan orang lain untuk menyelesaikan tugas, menetapkan tujuan, melakukan kerja lapangan, serta menguji bermacam-macam pemecahan masalah. Individu dengan gaya belajar ini suka bergaul dengan orang-orang tetapi terkadang terlihat tidak sabar dan “memaksa”.



**Gambar 2.3 Kuadran Gaya Belajar David Kolb**

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa empat macam gaya belajar dari teori yang dikemukakan oleh Kolb merupakan kombinasi beberapa kecenderungan yaitu perasaan, pemikiran, pengamatan, dan tindakan. Adapun gaya belajar yang merupakan kombinasi dari dua kecenderungan tersebut adalah gaya belajar *diverger* (kombinasi perasaan dan pengamatan/CE & RO), gaya belajar *accommodator* (kombinasi perasaan dan tindakan/CE & AE), gaya belajar *converger* (kombinasi pemikiran dan tindakan/AC & AE), dan gaya belajar *assimilator* (kombinasi pemikiran dan pengamatan/AC & RO).

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti menggunakan kajian beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lainnya diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Natonis et al. (2022) yang berjudul “ Analisis Kemampuan Representasi Matematis peserta didik Ditinjau dari Gaya Belajar” yang dilakukan pada peserta didik kelas XA Teknik Kerja Jaringan (TKJ) SMK Negeri 2 Soe menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan representasi peserta didik berdasarkan

gaya belajar berbeda-beda. Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual dominan pada kemampuan representasi visual, peserta didik yang memiliki gaya belajar auditorial dominan pada kemampuan representasi verbal, peserta didik yang memiliki gaya belajar kinestetik dominan pada kemampuan representasi simbolik.

Penelitian yang dilakukan oleh Ambarani & Yuniarta (2021) yang berjudul “Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills*” yang dilakukan kepada peserta didik kelas IX A SMP Negeri Kabupaten Temanggung menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik berbeda-beda dalam menyelesaikan soal matematika berbasis HOTS. Kategori representasi verbal subjek S2 dan S3 dapat menggunakan representasi verbal dengan baik dan sudah memberikan kesimpulan untuk S1 belum lengkap menuliskan langkah-langkahnya, dan untuk S4 belum mampu menuliskan langkah-langkah pada representasi verbal. Kemampuan representasi simbolik subjek S1, S2, dan S3 masih ada kesalahan dalam menuliskan persamaan namun tidak mempengaruhi hasil, S4 pada sudah mampu menuliskan persamaan dan ekspresi dengan benar. Kategori representasi visual S1, S2, dan S4 belum mampu menggambar bangun geometri dengan lengkap sedangkan S3 salah pada menuliskan simbol pada gambar.

Penelitian yang dilakukan oleh Hapsari et al. (2019) dengan judul “Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik SMP pada Mata Pelajaran Bangun Ruang Sisi Datar” yang dilakukan pada peserta didik kelas VIII A SMP Dr. Tjipto Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi memenuhi semua indikator representasi matematis representasi gambar, ekspresi matematika atau persamaan matematika dan mampu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis. Kemampuan sedang, kurang memenuhi semua indikator representasi matematis baik representasi gambar, persamaan matematika atau ekspresi matematika dan mampu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis. Kemudian kemampuan representasi rendah tidak memenuhi semua indikator representasi matematis baik representasi gambar, persamaan matematika atau ekspresi matematika dan mampu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.

Penelitian yang dilakukan Natonis et al. meneliti kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari tiga gaya belajar, yaitu gaya visual, gaya auditorial, dan

gaya kinestetik. Penelitian yang dilakukan oleh Ambarani & Yuniarta meneliti dan menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik dalam penyelesaian soal HOTS. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hapsari et al. meneliti kemampuan representasi matematis peserta didik dalam penyelesaian soal materi bangun ruang sisi datar. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, peneliti akan menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari gaya belajar David Kolb.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

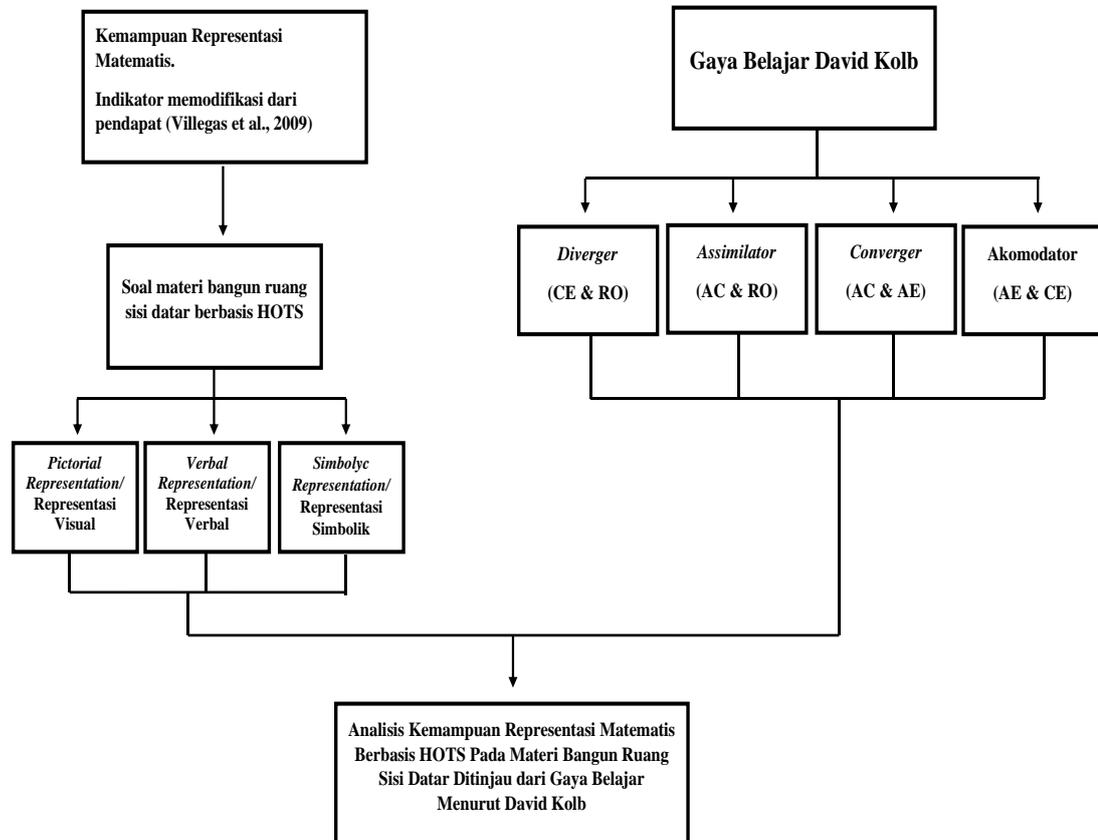
Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengungkapkan gagasan dan ide-ide hasil pemikiran ke dalam berbagai bentuk seperti gambar (tabel, grafik, diagram, kurva, dll), simbol matematik atau ekspresi matematis yang berpotensi untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang sedang dihadapi. Senada dengan pendapat Absorin & Sugiman (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan representasi ini menjadi salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai oleh peserta didik. Karena kemampuan ini sangat dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi setiap permasalahan matematika. Seperti yang diutarakan oleh Rianti & Zulfah (2018) bahwa representasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang selalu hadir dalam pembelajaran matematika. Sehingga, kemampuan representasi ini harus diberi perhatian lebih oleh guru supaya peserta didik mampu memiliki dan mengaplikasikan kemampuan representasi ini dalam proses pembelajaran dan proses penyelesaian masalah. Terlebih, mengingat laporan hasil survey TIMSS 2011 mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik Indonesia tergolong rendah (Inayah & Nurhasanah, 2019, p. 20). Aspek-aspek dari Kemampuan representasi matematis ada tiga bentuk, yaitu berupa visual/gambar (grafik, kurva, diagram, tabel, dll), simbolik atau ekspresi matematika, dan verbal atau kata-kata teks tertulis.

Representasi sangat penting dalam proses pembelajaran, karena representasi memberikan kelancaran siswa dalam membangun suatu konsep dan berpikir matematik serta untuk memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dibangun oleh siswa melalui representasi matematis (Mirani et al., 2020, p. 112).

Sehingga representasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus selalu hadir dalam pembelajaran matematika, sehingga representasi matematika ini akan berpengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar peserta didik. Selain itu, pencapaian prestasi belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh bagaimana cara penerimaan, pemrosesan, serta pemanfaatan seseorang terhadap informasi yang didapatkan. Menurut Kolb dan Kolb mengidentifikasi bahwa gaya belajar menjadi satu faktor pokok di dalam mendapatkan efektifitas belajar (Hajaro et al., 2021, p. 404). Gaya belajar adalah cara-cara yang lebih dominan atau sering dilakukan oleh seseorang dalam mencari dan mengolah informasi yang dibutuhkan. Sedangkan menurut Putri Azrai et al. (2018) gaya belajar adalah cara-cara yang lebih disukai seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi. Untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar peserta didik, guru harus mengetahui kemampuan representasi peserta didik terlebih dahulu. Karena kemampuan representasi setiap peserta didik juga berkaitan dengan gaya belajar, seperti yang dikatakan oleh Natonis et al. (2022) perbedaan kemampuan representasi matematis siswa berkaitan dengan gaya belajar. Maka diperlukan penelitian untuk menganalisis kemampuan representasi ditinjau dari gaya belajar. Menurut David gaya belajar seseorang dipengaruhi oleh kombinasi dari empat kecenderungan yang dikombinasikan sehingga menjadi empat tipe gaya belajar yaitu gaya belajar, *diverger*, *assimilator*, *accommodator* dan *converger*.

Dengan mempertimbangkan pendapat Abdussakir (2009) yang mengungkapkan diantara berbagai cabang matematika, geometri menempati posisi yang paling memprihatinkan. Karena memang materi geometri ini membutuhkan kemampuan untuk membayangkan bentuk-bentuk abstrak terlebih dahulu dan menginterpretasikannya ke dalam bentuk yang lebih konkret sehingga sebagaimana yang diungkapkan oleh Melinda, bahwa kemampuan representasi merupakan salah satu kompetensi yang harus selalu ada dalam pembelajaran matematika terutama materi geometri (S. D. Melinda, 2017, p. 35). Selain itu, peserta didik juga masih kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbasis HOTS didukung oleh, pernyataan rendahnya kemampuan representasi peserta didik untuk menyelesaikan soal cerita HOTS juga dapat dilihat dari salah satu lembar kerja peserta didik pada materi statistika, soal tersebut menggunakan indikator kemampuan representasi (Rizky Br Dmk et al., 2021, p. 37). Sehingga peneliti

menganalisis kemampuan representasi ditinjau dari gaya belajar David Kolb dengan menggunakan soal HOTS materi bangun ruang sisi datar.



**Gambar 2.4 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini adalah menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik dengan menggunakan soal berbasis HOTS meliputi aspek-aspek representasi visual gambar, representasi simbolik atau ekspresi matematika, dan representasi verbal atau kata-kata teks tertulis peserta didik yang ditinjau dari gaya belajar peserta didik menurut David Kolb yaitu, *diverger* (perasaan dan pengamatan), *accommodator* (perasaan dan tindakan), *converger* (pemikiran dan tindakan), dan *assimilator* (pemikiran dan pengamatan).