

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

Pada Bab II, peneliti membahas kajian teori teoritis yang mencakup kemampuan literasi matematika, *habits of mind*, dan BBL. Studi-studi ini juga didukung oleh temuan penelitian sebelumnya. Peneliti mengembangkan definisi konsep melalui penyelidikan teoretis ini, kemudian mengembangkan kerangka pemikiran untuk setiap topik yang termasuk dalam penelitian ini.

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Literasi Matematika

Literasi atau kemelekakan merupakan istilah umum merupakan serangkaian kemampuan dan keterampilan dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung, dan memecahkan masalah pada tingkat kemahiran tertentu. Literasi dalam bahasa Inggris disebut *literacy*, dan *littera* (huruf) dalam bahasa Latin, yang menandakan membutuhkan pemahaman tentang sistem penulisan dan peraturan, menurut Masjaya dan Wardono (2018). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan literasi sebagai kemampuan mengolah informasi dan pengetahuan untuk kehidupan sehari-hari. Menurut pernyataan ini, setiap orang harus bisa mengolah suatu informasi yang telah diberikan kepadanya kemudian informasi tersebut dipecahkan dan diselesaikan sehingga mendatangkan keberhasilan bagi orang tersebut.

Ojose (2011) mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan untuk memahami dan menerapkan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Adapun salah satu materi bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan bangun ruang. Seseorang dapat menerapkan materi bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memudahkan ketika membaca, menafsirkan suatu informasi yang diperoleh dalam kehidupan nyata. Menurut Kuswidi (2015), literasi matematika mengacu pada kapasitas seseorang untuk merumuskan, menerapkan, menafsirkan dan memahami matematika dalam berbagai konteks, serta kapasitas mereka untuk menggunakan penalaran matematis serta konsep, metode, dan fakta untuk menggambarkan, menguraikan, atau memperkirakan fenomena atau peristiwa. Adapun menurut Fisher (2018), Literasi Matematika adalah kemampuan individu

untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Keterampilan literasi matematika dijelaskan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA, 2012) adalah kemampuan memformulasi, menggunakan, dan memahami matematika dalam berbagai situasi dikenal dengan literasi matematika. Ini termasuk menerapkan ide-ide matematika, logika, metode, dan instrumen untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi kejadian apa pun. Ini memungkinkan orang untuk memahami pentingnya matematika di dunia dan untuk sampai pada kesimpulan dan keputusan logis yang diperlukan untuk menjadi warga negara yang aktif, terlibat, dan reflektif.

Ketika seseorang mampu menggunakan pemahamannya tentang prinsip-prinsip matematika sebagai alat penalaran, dia akan membuat keputusan yang logis. Seseorang dengan kemampuan literasi yang tinggi dapat membantu dirinya memahami peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Johar (2012), PISA menghasilkan tugas yang menggabungkan empat konten yang berhubungan dengan fenomena untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan situasi dunia nyata. Empat konten tersebut:

- a. Perubahan dan hubungan (*change and relationship*), terjadi dalam berbagai konteks, termasuk perkembangan makhluk hidup, siklus musim, cuaca, dan situasi ekonomi yang berlaku. Kategori ini berkaitan dengan aspek matematika dalam kurikulum, khususnya aljabar dan fungsi.
- b. Ruang dan bentuk (*space and shape*), meliputi fenomena visual yang melibatkan pola, sifat objek, lokasi dan orientasi, representasi objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamis yang terkait dengan bentuk nyata. Kategori ini melampaui persyaratan kurikulum untuk materi geometri.
- c. Kuantitas (*quantity*), merupakan bidang matematika yang paling sulit dan krusial dalam kehidupan. Area ini berfokus pada bagaimana angka dan pola angka berinteraksi, termasuk bagaimana memahami ukuran, pola angka, dan hal lain yang melibatkan angka dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengukur dan menghitung benda-benda tertentu. Kapasitas untuk menalar secara kuantitatif, menyajikan informasi dalam bentuk numerik, memahami operasi

matematika, menghitung dengan hafalan (perhitungan mental), dan membuat perkiraan adalah semua bagian dari konten jumlah.

- d. Ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Konsep ketidakpastian merupakan inti dari analisis matematis, yang digunakan untuk mengkaji berbagai keadaan. Untuk menjelaskan kejadian ini, teori statistik dan probabilitas digunakan. Pengenalan lokasi variasi dalam suatu proses, pentingnya kuantifikasi variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang peluang/kesempatan semuanya termasuk dalam kategori ketidakpastian dan data.

Menurut PISA, terdapat 6 level literasi matematika yang masing-masing memiliki tingkatan yang berbeda. Siswa harus memiliki keterampilan tertentu, dan setiap level juga memiliki berbagai indikator. Standar tingkat literasi yang telah diperbarui ke tingkat PISA ditunjukkan pada Tabel 2.1 (Purwasih, dkk., 2018).

Tabel 2.1

Level Kemampuan Literasi Matematika PISA

Level	Kemampuan Literasi Matematika PISA
1	Siswa dapat menjawab pertanyaan dalam konteks umum dan mampu mengidentifikasi serta memanfaatkan suatu informasi dalam menyelesaikan prosedur dan melakukan penyelesaian sesuai dengan perintah.
2	Siswa mampu menafsirkan, mengenali situasi dalam konteks penarikan kesimpulan secara langsung dan mampu menggunakan rumus dalam memecahkan masalah serta mampu menjelaskan secara langsung dari hasil yang telah ditulis.
3	Siswa mampu melaksanakan prosedur dengan baik, menerapkan strategi pemecahan masalah sederhana, menafsirkan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan menginterpretasikan secara langsung, dan mengkomunikasikannya.
4	Siswa mampu bekerja secara aktif dalam mengerjakan soal dengan model permasalahan yang konkret dan kompleks. Dapat menggunakan pemikiran dan penalarannya, serta mampu

Level	Kemampuan Literasi Matematika PISA
	menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematika dengan situasi nyata.
5	Siswa mampu bekerja dengan model dalam situasi kompleks, mampu mengidentifikasi kendala dan dapat mengevaluasi strategi dalam memecahkan suatu masalah.
6	Siswa mampu membuat konsep, menggeneralisasikan serta menggunakan informasi dan penelaahan matematik dalam menyelesaikan suatu masalah dan mampu untuk mengkomunikasikannya.

Kemampuan dasar literasi matematika yang didefinisikan oleh PISA (OECD, 2019) adalah sebagai berikut:

a. Komunikasi (*communication*)

Komunikasi adalah komponen kunci literasi matematika, orang yang termotivasi dan tertantang untuk mendeteksi serta memahami masalah dengan membaca, menerjemahkan, dan menginterpretasikan informasi yang membantu mereka membuat model mental dari berbagai situasi. Kejadian ini sangat penting untuk memahami, mendefinisikan, dan merumuskan masalah. Hasil dari prosedur solusi harus disusun dan disajikan. Selanjutnya solusinya harus dipresentasikan kepada orang lain.

b. Matematisasi (*mathematising*)

Literasi matematika memerlukan konseptualisasi, menganalisis hasil dan model matematika dalam kaitannya dengan masalah asli, dan mengubah masalah yang dinyatakan di dunia nyata ke bentuk ekstra-matematis (yang termasuk penataan, kontekstualisasi, membangun asumsi, dan/atau mengembangkan model). Operasi matematika dasar yang terlibat disebut sebagai "matematisasi."

c. Representasi (*representation*)

Representasi situasi dan objek matematika adalah komponen umum literasi matematika. Representasi dapat menangkap situasi, suatu masalah dapat diatasi, atau karya seseorang dapat disajikan melalui berbagai representasi.

d. Penalaran dan argumen (*reasoning and argument*)

Untuk dapat menarik kesimpulan sendiri, memverifikasi informasi yang

diberikan, atau menawarkan penalaran sebagai solusi atas suatu masalah, seseorang harus dapat menganalisis secara logis dan menghubungkan komponen-komponen suatu masalah.

- e. Merencanakan strategi untuk memecahkan masalah (*devising strategies for solving problems*)

Membuat solusi matematis untuk masalah adalah persyaratan umum dalam matematika. Ini memerlukan sejumlah prosedur penting yang membantu seseorang mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dengan efektif.

- f. Penggunaan simbol, operasi, dan bahasa formal (*using symbolic, formal and technical language and operations*)

Penggunaan proses verbal, simbolik, formal, dan teknis diperlukan untuk literasi matematika. Ini memerlukan pemahaman, interpretasi, dan menerapkan simbol dalam pengaturan matematika di bawah kendali norma dan aturan matematika. Untuk merumuskan, memecahkan, atau menafsirkan masalah matematika, simbol, aturan, dan sistem yang berbeda digunakan tergantung pada tugas spesifik dalam merumuskan, menyelesaikan serta menafsirkan permasalahan matematika.

- g. Penggunaan alat matematika (*using mathematical tools*)

Alat fisik seperti alat ukur, kalkulator, dan alat berbasis komputer adalah contoh alat matematika. Siswa perlu menyadari keterbatasan alat ini selain mengetahui cara menggunakannya untuk membantu mereka menyelesaikan pekerjaan rumah pelajaran matematika. Alat ukur matematika juga dapat memberikan hasil dan berperan penting dalam mengkomunikasikan suatu hasil yang disapat.

Kemampuan memformulasi, menggunakan, dan memahami matematika merupakan keterampilan yang dimiliki setiap orang. Kapasitas seseorang untuk menghubungkan suatu masalah dengan konsep matematika dan menyelesaikan kesulitan tercermin dalam tiga tahap utama (Farida, dkk., 2021). Kemampuan mengolah matematika merupakan salah satu kriteria yang digunakan untuk menilai kemampuan literasi matematika siswa. Adapun indikator literasi matematika dalam penelitian ini menggunakan data dari OECD (2013) yang dikembangkan. Indikator kemampuan proses literasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini dan digambarkan dalam perancangan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Proses Literasi Matematika

Proses Literasi Matematika	Indikator	Indikator Pencapaian Kompetensi RPP
Merumuskan (<i>Formulate</i>)	Mengidentifikasi variabel penting dan mengidentifikasi aspek matematika dari masalah yang dihadapi dalam konteks nyata.	3.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus. 3.9.2 Mengidentifikasi unsur-unsur balok. 3.9.11 Mengidentifikasi unsur-unsur prisma. 3.9.12 Mengidentifikasi unsur-unsur limas.
Menggunakan (<i>Employing</i>)	Meggambarkan atau membuat model matematika atau tuliskan solusi untuk masalah tersebut.	3.9.3 Membuat jaring-jaring kubus. 3.9.4 Membuat jaring-jaring balok. 3.9.7 Menguraikan rumus volume kubus. 3.9.8 Menguraikan rumus volume balok. 3.9.13 Membuat jaring-jaring prisma. 3.9.14 Membuat jaring-jaring limas. 3.9.17 Menguraikan rumus volume prisma. 4.9.18 Menguraikan rumus volume limas.
	Mencari jawaban matematis dengan menerapkan desain model matematika.	3.9.5 Menentukan luas permukaan kubus. 3.9.6 Menentukan luas permukaan balok. 3.9.9 Menghitung volume kubus. 3.9.10 Menghitung volume balok. 3.9.15 Menentukan luas permukaan prisma. 3.9.16 Menentukan luas permukaan limas. 3.9.19 Menghitung volume prisma.

Proses Literasi Matematika	Indikator	Indikator Pencapaian Kompetensi RPP
		3.9.20 Menghitung volume limas.
Menafsirkan (<i>Interpreting</i>)	Menafsirkan hasil matematika dan mengevaluasi solusi matematika dalam konteks tantangan dunia nyata.	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus. 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok. 4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus. 4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok. 4.9.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma. 4.9.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas. 4.9.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma. 4.9.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas.

Berdasarkan kajian penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan individu dalam membaca, menyatakan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) merumuskan atau mengidentifikasi aspek matematika dalam suatu permasalahan pada situasi konteks nyata serta mengidentifikasi variabel-variabel penting pada pembelajaran matematika, 2) menggunakan atau menggambar suatu permasalahan menjadi bahasa matematika atau model yang sesuai, 3) merumuskan dan menerapkan rancangan model

matematika dalam menemukan solusi matematika, dan 4) Menafsirkan hasil matematika yang diperoleh serta mengevaluasinya.

2. *Habits of Mind*

Berpikir, menurut Goldenberg, dkk. (Miliyawati, 2014), merupakan pondasi dari semua pembelajaran akademik. Goldenberg melanjutkan dengan mengatakan bahwa berpikir adalah komponen utama matematika sebagai ilmu. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang mendasar dan melibatkan pengembangan kemampuan berpikir berdasarkan prinsip-prinsip penalaran yang logis, kritis, sistematis, dan akurat, diperlukan untuk membentuk kebiasaan berpikir matematis. Perkembangan keterampilan pemecahan masalah seseorang dan aktivitas belajar keduanya sangat bergantung pada kebiasaan berpikirnya (*habits of mind*).

Definisi kebiasaan berpikir menurut Costa & Kallick (2008) adalah kecenderungan dalam bertindak secara intelektual atau bijak ketika dihadapkan pada masalah, terutama yang belum diketahui jawabannya. Siswa sering mengembangkan perilaku intelektual sebagai respons terhadap tantangan yang mungkin membantu mereka memecahkan masalah dengan lebih baik. Susanti (2015) menyatakan bahwa *habits of mind* adalah tindakan yang melibatkan antara otak kiri dan kanan, intelektual dan emosional saat mengerjakan tugas. Selain itu, menurut Amal (Marita, 2014), *habits of mind* seseorang adalah kumpulan kemampuan, disposisi, dan prinsip yang memungkinkannya menunjukkan kinerja atau kecerdasan perilaku dalam menanggapi rangsangan yang dimaksudkan untuk membantu siswa menghadapi atau menyelesaikan masalah.

Adapun enam belas indikator kebiasaan berpikir ini didefinisikan oleh Costa & Kallick (2008), sebagai berikut:

a. Bertahan atau pantang menyerah

Ketika suatu masalah muncul, orang tersebut mencoba untuk mengevaluasinya, kemudian muncul dengan sistem, struktur, atau strategi untuk mengatasinya. Jika pendekatannya tidak berhasil, dia segera mencari alternatif.

b. Mengatur kata hati

Orang yang mengendalikan hati nurani akan merenungkan dan mempertimbangkan keputusan mereka dengan hati-hati. Pertama-tama membuat rencana tindakan, mencoba memahami pedoman untuk merumuskan strategi, mengumpulkan data terkait, dan menimbang banyak pilihan dan implikasinya sebelum mengambil tindakan.

c. Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati

Meskipun seorang pendengar yang baik belum tentu seseorang tersebut setuju dan berbagi pendapat dengan orang yang dia dengar, tetapi dia berusaha untuk memahami pendapat orang lain.

d. Berpikir Luwes

Pemikir yang luwes menunjukkan kepercayaan diri sementara juga terbuka untuk mengubah pikiran mereka saat menghadapi fakta baru.

e. Berpikir metakognitif

Pemikir metakognitif akan menyadari pengetahuan dan ketidaktahuan mereka, membuat perbandingan, dan mengawasi ide pikirannya, persepsi, keputusan, dan tindakan mereka.

f. Berusaha bekerja teliti dan tepat

Orang yang menunjukkan sifat ini akan menghargai hasil kerja orang lain, bekerja dengan rajin, berjuang untuk keunggulan, belajar terus menerus, dan berusaha untuk meningkatkan metode mereka untuk menghasilkan hasil yang baik.

g. Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif

Seseorang yang memiliki ciri-ciri tersebut, saat bertanya akan disertai dengan data terkait, penjelasan, atau data permintaan pendukung.

h. Memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru

Orang dengan sifat ini akan membuat perbandingan dan berusaha menghubungkan peristiwa terkini dengan situasi serupa yang mereka hadapi.

i. Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat

Orang yang menunjukkan sifat ini teliti dan hati-hati dalam komunikasi mereka, menggunakan terminologi yang dapat diterima, menggunakan nama yang tepat, dan menahan diri dari membuat generalisasi yang luas.

- j. Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data
Orang yang memiliki sifat ini memiliki indra yang tajam, berpikir secara intuitif, dan mengantisipasi solusi sebelum masalah dapat diselesaikan secara logis.
- k. Menciptakan, berkayal dan berinovasi
Orang-orang dengan ciri-ciri ini memiliki motivasi intrinsik dan melihat masalah dari beberapa sudut.
- l. Bersemangat dalam merespons
Orang yang menunjukkan sifat ini bersemangat dengan pekerjaan mereka dan menikmatinya.
- m. Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko
Orang yang memiliki kualitas ini dapat menerima ketidakpastian dan risiko yang diperhitungkan serta tidak takut gagal.
- n. Humoris
Orang yang humoris menanggapi situasi saat ini dengan serius dan menunjukkan apresiasi mereka kepada orang lain.
- o. Berpikir saling bergantung
Manusia adalah makhluk sosial yang terus-menerus berinteraksi satu sama lain, bergantung satu sama lain, saling menguntungkan, dan memiliki lebih banyak kesamaan satu sama lain daripada dengan diri mereka sendiri.
- p. Belajar berkelanjutan
Menurut teori belajar seumur hidup, orang terus-menerus mencari pengetahuan baru, berusaha untuk menjadi versi yang lebih baik dari diri mereka sendiri, dan melihat tantangan di sekitar mereka sebagai peluang untuk maju.

Berdasarkan kajian tersebut, *habits of mind* adalah kecenderungan untuk bertindak bijak dalam menghadapi permasalahan dan segera mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun indikator berikut yang digunakan dari Costa & Millman (Hendriana dkk., 2017) yaitu 1) menggali suatu konsep matematika dalam pembelajaran, 2) mengidentifikasi suatu teknik pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam skala yang lebih besar, 3) mempertimbangkan apakah ada sesuatu di luar pekerjaan matematika yang telah dilakukan. 4) jangan pernah menyerah untuk mencoba

menyelesaikan suatu masalah. 5) berpikir luwes serta menunjukkan kepercayaan, 6) mengajukan pertanyaan, 7) mendengarkan pendapat orang lain dengan baik, 8) menggunakan pengetahuan sebelumnya, dan 9) belajar secara berkelanjutan untuk mendapatkan ilmu baru.

3. Model *Brain Based Learning*

Menurut Jensen (2011), BBL adalah pembelajaran yang konsisten dengan bagaimana otak terhubung untuk belajar. BBL adalah metode pengajaran yang didasarkan pada teori tentang bagaimana otak berfungsi. Menurut Caine & Caine (Sukoco & Mahmudi, 2016), yang sependapat dengan Jensen, BBL disebut sebagai strategi pengajaran yang memanfaatkan semua proses kognitif dan mengakui bahwa tidak ada dua siswa yang belajar dengan cara yang persis sama, serta menjadikan proses pembelajaran berpusat pada siswa. Adapun menurut Awolola (2011), BBL memberikan penekanan yang kuat pada pusat siswa karena merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan instruktur hanya berfungsi sebagai fasilitator untuk membantu perkembangan kognitif siswa.

Model BBL diimplementasikan dengan tujuh tahap garis besar. Tahap perencanaan BBL menurut Jensen (2011), yaitu: 1) Pra-Pemaparan, 2) Persiapan dalam pembelajaran, 3) Inisiasi dan Akuisisi dalam mengembangkan ilmu pengetahuannya, 4) Elaborasi, 5) Inkubasi dan Memasukan Memori, 6) Verifikasi serta Pengecekan Keyakinan pada siswa, 7) Perayaan dan Integrasi. Menurut Jensen (2011), tahapan perencanaan pembelajaran dalam pembelajaran berbasis otak adalah sebagai berikut:

a. Tahap 1 (Pra-Pemaparan)

Sebelum benar-benar mempelajari pengetahuan baru lebih lanjut, tahap ini memberikan ulasan kepada siswa. Pra-paparan membuat murid fokus pada studi mereka dan membantu kemampuan otak untuk menghasilkan peta konseptual yang lebih tepat.

b. Tahap 2 (Persiapan)

Tahap persiapan ini, guru harus menginspirasi anak-anak untuk penasaran dan menghibur.

c. Tahap 3 (Inisiasi dan Akuisisi)

Langkah pembuatan koneksi ada pada tahap ini. Siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman dasar mereka pada tahap ini.

d. Tahap 4 (Elaborasi)

Memberi kesempatan pada pikiran siswa untuk mengatur, meneliti, mengevaluasi, dan menyempurnakan pelajaran. Intinya, tahap pemrosesan informasi ini adalah ketika pembelajaran berbentuk percakapan kelompok sehingga siswa dapat berbagi ide dan memutuskan di antara mereka sendiri pendekatan mana yang terbaik untuk suatu masalah.

e. Tahap 5 (Inkubasi dan Memasukan Memori)

Otak belajar paling baik secara berkala daripada secara instan, tahap ini menyoroti nilai waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali.

f. Tahap 6 (Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan)

Pendidik menilai pemahaman peserta didik tentang materi yang telah mereka pelajari.

g. Tahap 7 (Perayaan dan Integrasi)

Menekankan nilai kecintaan belajar dan menumbuhkan semangat belajar juga.

Berdasarkan temuan penelitian tersebut di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis otak adalah pengajaran yang difokuskan pada kemampuan siswa untuk memaksimalkan fungsi otak. Tahapan pembelajaran yang digunakan diambil dari (Jensen, 2011) secara khusus yaitu tahap pra-paparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan perayaan dan integrasi.

4. Model Pembelajaran Ekspositori

Menurut Safriadi (2017), pembelajaran ekspositori adalah metode pengajaran yang mengutamakan penyampaian informasi secara lisan dari seorang guru kepada siswa dengan tujuan agar mereka benar-benar memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran ekspositori, guru menyajikan materi secara rapi, terorganisir, dan menyeluruh sehingga siswa hanya perlu memperhatikan dan mencernanya dengan baik. Strategi pembelajaran ekspositori yang tidak mengamanatkan siswa menemukan materi juga dijelaskan oleh Direktorat Tenaga Kependidikan (2008). Teknik ekspositori lebih menitikberatkan pada berbicara,

sehingga bahan pelajaran dibuat tampak siap. Pembelajaran ekspositori karenanya sering disebut sebagai metode kapur dan bicara.

Strategi pembelajaran ekspositori memiliki kualitas tertentu. Pertama, strategi pembelajaran ekspositori memerlukan penyampaian informasi secara lisan. Karena hal tersebut berfungsi sebagai alat utama untuk menerapkan strategi ini, metode ceramah sering digunakan untuk menjelaskannya. Kedua, untuk menyelamatkan siswa dari keharusan berpikir ulang, informasi sering dibuat sebelumnya, seperti prinsip-prinsip khusus yang harus dipelajari. Ketiga, tujuan utama dari pembelajaran ini adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri, dengan harapan siswa dapat memahaminya secara menyeluruh dan mampu melafalkan kembali informasi yang telah disampaikan setelah proses pembelajaran selesai. Metode ini sangat bergantung pada pengalaman materi pelajaran guru di kelas karena strategi ekspositori dianggap bekerja paling baik ketika guru mampu berbicara dengan jelas dalam menyampaikan materi pelajaran. Adapun langkah-langkah dalam penerapan strategi ekspositori menurut Sanjaya (2011) sebagai berikut:

Tahap persiapan digunakan untuk mempersiapkan siswa ketika menerima instruksi. Tahap persiapan juga sama pentingnya dengan efektifitas pelaksanaan pembelajaran pada strategi ekspositori. Salah satu hal yang harus dilakukan pada tahap persiapan adalah 1) memberikan ide-ide yang baik dan menghindari ide-ide negatif, 2) menyatakan tujuan dengan jelas, dan 3) memulai dengan membuka file dalam otak siswa.

Tahap persiapan juga memiliki sejumlah tujuan terkait persiapan, seperti: 1) menarik siswa dari keadaan pasif, 2) membangkitkan rasa ingin tahu mereka, 3) membangkitkan minat mereka untuk belajar, dan 4) menumbuhkan lingkungan dan pengaturan. kondisi belajar yang kondusif.

Penekanan teknik pembelajaran ekspositori adalah pada penyebaran materi guru kepada siswa dengan tujuan agar mereka benar-benar memahami mata pelajaran tersebut. Adapun langkah-langkah yang harus diperhatikan agar strategi pembelajaran ekspositori tersampaikan dengan efektif:

a. *Presentation* (Penyajian)

Materi yang disampaikan pada tahap ini harus sesuai dengan persiapan

sebelumnya yang dikenal dengan tahap presentasi. Guru harus merencanakan dengan matang materi yang akan diberikannya agar siswa mudah menyerap dan memahaminya. Fase ini membutuhkan pertimbangan yang cermat dari sejumlah faktor, termasuk 1) penggunaan bahasa, 2) intonasi suara, 3) menjaga kontak mata dengan anak, dan 4) penggunaan lelucon lucu dan menyenangkan.

b. *Correlation* (Korelasi)

Langkah korelasi adalah di mana materi pelajaran dikaitkan dengan pengalaman siswa atau item lain untuk membantu siswa memahami bagaimana kaitannya dengan pengetahuan sebelumnya. Langkah korelasi digunakan untuk memberi makna pada materi pelajaran, makna untuk meningkatkan pengetahuan yang dimiliki siswa saat ini, makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir mereka, dan makna untuk meningkatkan keterampilan motorik mereka.

c. *Generalization* (Menyimpulkan)

Kesimpulan, atau titik di mana saatnya untuk memahami inti dari materi yang telah dibahas. Langkah kesimpulan strategi ekspositori sangat penting karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menangkap inti dari proses penyajian.

d. *Application* (Mengaplikasikan)

Setelah siswa mendengarkan penjelasan guru, proses aplikasi adalah langkah selanjutnya untuk kemampuan mereka. Guru dapat mengumpulkan data tentang pengetahuan dan pemahaman siswa tentang topik mata pelajaran melalui fase ini.

Metode pembelajaran ekspositori adalah yang paling sering digunakan di sekolah, menurut temuan penelitian di atas. Metode pembelajaran ekspositori menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada guru dan mengandalkan kemampuan komunikasi verbal serta bahan ajar yang siap pakai. Persiapan, penyajian, korelasi, kesimpulan, dan penerapan merupakan tahapan yang digunakan dalam penelitian ini.

5. *GeoGebra*

Sebagai penyampai pesan dari komunikator kepada komunikan, media merupakan salah satu komponen komunikasi (Daryanto, 2010). Menurut Mahnun (2012), media merupakan salah satu komponen pembelajaran, baik guru maupun siswa dapat memperoleh manfaat dari penggunaannya di dalam kelas. Sudut

pandang lain dikemukakan oleh Lisiswanti, dkk. (2015) yang menyatakan bahwa media memiliki beberapa keunggulan, antara lain membantu memperjelas pesan dan informasi yang harus diberikan kepada siswa agar dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. Untuk menyampaikan materi pelajaran secara efektif, penting bahwa media digunakan selama proses pembelajaran. Materi pembelajaran secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga jenis: visual, audio, dan audio-visual. Media pembelajaran berbasis teknologi merupakan salah satu dari sekian banyak jenis media pembelajaran yang berkembang sangat pesat. Hal ini dimaksudkan agar dengan menggunakan media berbasis teknologi tersebut siswa akan lebih terlibat dengan pelajaran yang diajarkan.

Aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu media berbasis teknologi seperti program komputer yang dapat mendukung materi. Secara khusus, geometri, aljabar, dan kalkulus, *GeoGebra* adalah program komputer yang dirancang untuk mempermudah pembelajaran matematika (Judith & Hohenwarter, 2008). Sesuai dengan pernyataan Mahmudi (2010) bahwa objek geometris abstrak dapat dilihat dan dimanipulasi secara cepat, tepat, dan efektif menggunakan *geogebra*.

Geogebra merupakan gabungan dari kata *geometry* (geometri) dan *algebra* (aljabar). *GeoGebra*, bagaimanapun, digunakan untuk berbagai topik matematika selain belajar tentang geometri dan aljabar. Markus Hohenwarter, seorang ahli matematika dan profesor Austria di Johannes Kepler University (JKU) Linz, mulai membuat *Geogebra* pada tahun 2001 (Syahbana, 2016). *Geogebra* adalah program matematika *multi-platform* gratis, dinamis, untuk semua tingkat pendidikan yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik, dan kalkulus dalam satu paket yang mudah digunakan, menurut Septian (2017). Aplikasi *GeoGebra* bersifat *multi-platform* jika dapat diinstal pada komputer yang menjalankan sistem operasi yang berbeda, seperti *Windows*, *Mac*, *Linux*, dll. Cukup membantu sebagai media pembelajaran matematika dengan berbagai aktivitas, seperti yang dikemukakan oleh Hohenwarter dan Fuchs (2004), antara lain sebagai berikut:

a. *GeoGebra* sebagai alat visualisasi dan demonstrasi

Meskipun mungkin menantang bagi guru untuk menyampaikan ide-ide matematika kepada siswa di ruang kelas biasa, *GeoGebra* dapat membuat pelajaran jadi sederhana.

- b. *GeoGebra* dapat dijadikan alat bantu konstruksi konsep
Proses membangun ide matematika tertentu, seperti lingkaran dalam atau luar segitiga atau garis singgung, dapat dijelaskan menggunakan *GeoGebra*.
- c. *GeoGebra* dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan konsep matematika
Dalam hal ini, siswa memanfaatkan *GeoGebra* sebagai alat untuk menemukan ide matematika, seperti lokasi titik atau sifat parabola.

Perangkat lunak komputer matematika yang disebut *GeoGebra* dapat digunakan di semua tingkat pendidikan. Program ini memungkinkan untuk membuat media yang lebih interaktif. sehingga media *GeoGebra* memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Selain itu, *GeoGebra* adalah sumber terbuka, memungkinkan penggunaan, pengembangan, dan reproduksi tanpa batas. Aplikasi *GeoGebra* saat ini dapat diunduh atau diinstal pada smartphone, seperti Android atau iPhone. untuk memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Jika dibandingkan dengan perangkat lunak *GeoGebra* yang diinstal di laptop atau komputer, fungsi *GeoGebra* untuk iPhone atau Android masih kurang. Minarto (2017) menegaskan bahwa *GeoGebra* bersifat multirepresentasional, yaitu: a) Terdapat tampilan aljabar, b) Terdapat tampilan grafis, dan c) Terdapat tampilan numerik.

Ketiga sudut pandang ini secara dinamis terkait satu sama lain. Oleh karena itu, jika Anda mengubah posisi titik pada tampilan grafik, tampilan aljabar dan numerik juga akan mencerminkan perubahan tersebut. Siswa dapat mempelajari item abstrak menggunakan ini.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Wafi (2019), dengan tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematika dan disposisi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan BBL. Untuk tahun pelajaran 2015–2016 di SMPN 4 Tempel, siswa kelas VII B dan VII C dijadikan sebagai subjek penelitian. Kemampuan literasi matematika dan BBL menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini.. Desain penelitiannya adalah *non-equivalent control group*, dan metodenya adalah kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen. Penilaian pretest dan posttest literasi matematika digunakan dalam strategi pengumpulan data. Menurut temuan penelitian, anak-anak yang menerima

pendekatan BBL melihat peningkatan yang lebih besar dalam literasi matematika mereka daripada mereka yang menerima model konvensional.

Selain itu, Paula Nur Afifah (2018) melakukan penelitian untuk memahami bagaimana sikap HOM siswa dalam belajar matematika menggunakan model BBL tanpa menggunakan strategi kognitif. Subyek penelitiannya adalah kelas VIII. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 6 kelas di SMP Bakti Nusantara, dengan sampel 3 kelas. Metodenya yang digunakan kuantitatif dengan jenis kuasi-eksperimental. Temuan penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran BBL tanpa teknik konflik kognitif berdampak positif terhadap *habits of mind* siswa.

Penelitian terkait berikut dilakukan oleh Malasari, dkk., (2019). Subjek dari penelitian ini adalah 35 siswa kelas VIII SMP di Bandung sebagai partisipan penelitian. Objek penelitian ini adalah *habits of mind* dan literasi matematika siswa. Penelitian ini menggunakan jenis *ex post facto* dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan *habits of mind* akan membantu mereka dalam meningkatkan literasi matematika siswa.

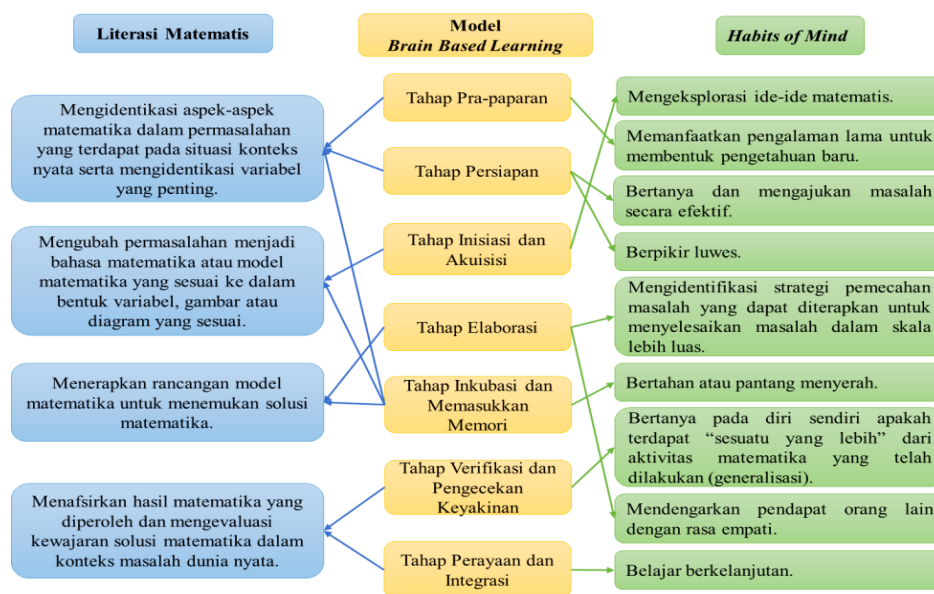
Temuan serupa ditemukan dalam penelitian oleh Nuurjannah, dkk. (2018) yang objek penelitiannya adalah *mathematical habits of mind* dan kemampuan literasi matematika. Sebanyak 37 siswa kelas IX dari salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat menjadi subjek penelitian. Jenis penelitiannya adalah analisis data korelasi, dan metode yang digunakan adalah kuantitatif. Berdasarkan temuan penelitian, terdapat hubungan antara kemampuan literasi matematika dan *mathematical habits of mind* siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat berhubungan secara signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan literasi matematika juga meningkat pada anak-anak dengan *mathematical habits of mind* matematika yang kuat.

Penelitian selanjutnya oleh Sari, dkk. (2019) dengan teknik kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini. Subjek dari penelitian ini 16 siswa dari kelas VIII-A berperan sebagai kelas eksperimen dalam penelitian ini, sedangkan 18 siswa dari kelas VIII-B berperan sebagai kelompok kontrol. Objek dari penelitian ini adalah metode BBL berbantuan *Geogebra*. Menurut temuan penelitian, siswa yang

menggunakan metode BBL berbantuan *Geogebra* memiliki lebih dari 70 keterampilan berpikir kreatif, dan kemampuan mereka berbeda secara signifikan dari anak-anak yang mendapatkan pengajaran tradisional.

C. Kerangka Pemikiran

Penelitian dilakukan dengan menggunakan model BBL yang memiliki satu variabel bebas (*independent*) yaitu model BBL dan kemampuan literasi matematika dan *habits of mind* siswa SMP merupakan dua variabel dependen.. Selama kegiatan belajar mengajar, Strategi instruksional ini memberi siswa kesempatan untuk meneliti dan menguji pengetahuan mereka. Kemampuan literasi matematika dan *habits of mind* siswa akan diasah dan memudahkan untuk dikembangkan melalui penerapan pendekatan BBL. Dalam hal ini terdapat keterkaitan antara indikator pembelajaran model BBL dengan indikator *habits of mind* dan kemampuan literasi matematika. Berdasarkan indikator pembelajaran BBL dan tahap kemampuan literasi matematika, digambarkan sebagai berikut dan gambar berikut dapat menunjukkan hubungan antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan literasi matematika.



Grafik tersebut menunjukkan keterkaitan antara *habits of mind* dan kemampuan literasi matematika menurut model BBL. Langkah pertama adalah pra-pemapanan. Pada tahap ini guru memberikan ulasan kepada siswa mengenai pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh. Guru juga meminta siswa untuk mengidentifikasi aspek matematika sehingga membangkitkan

keingintahuan mereka. Siswa juga dapat memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru.

Langkah kedua adalah persiapan. Dengan mengajukan pertanyaan tentang konten yang sedang dipelajari, guru sekarang dapat membangkitkan minat kelas, kemudian guru juga meminta siswa untuk mengidentifikasi aspek matematika dan siswa mulai berpikir untuk mencari tahu mengenai materi yang sedang dipelajari dalam melatih keluwesan berpikir serta siswa juga dapat bertanya dan mengajukan masalah secara efektif.

Langkah ketiga adalah inisiasi dan akuisisi. Pada tahap ini guru membuat koneksi kepada siswa dengan meminta salah satu siswa untuk menjelaskan apa yang mereka ketahui mengenai materi yang sedang dipelajari. Guru juga memberikan pemahaman awal dalam menghubungkan masalah dengan bahasa matematika. Kemudian siswa dapat mengembangkan pengetahuannya dan dapat mengeksplorasi ide-ide matematis mereka.

Langkah keempat adalah elaborasi. Pada tahap ini guru membagi siswa kedalam kelompok dan meminta siswa untuk bergabung dengan kelompoknya lalu guru memfasilitasi jalannya diskusi serta membantu siswa dalam mengidentifikasi solusi. Siswa juga diberikan ruang untuk mencerna informasi dan bertukar pikiran dalam menerapkan rancangan model. Siswa dapat berbagi ide untuk memilih strategi pemecahan masalah dan saat bertukar ide, perhatikan perspektif orang lain untuk menilai apakah solusinya masuk akal.

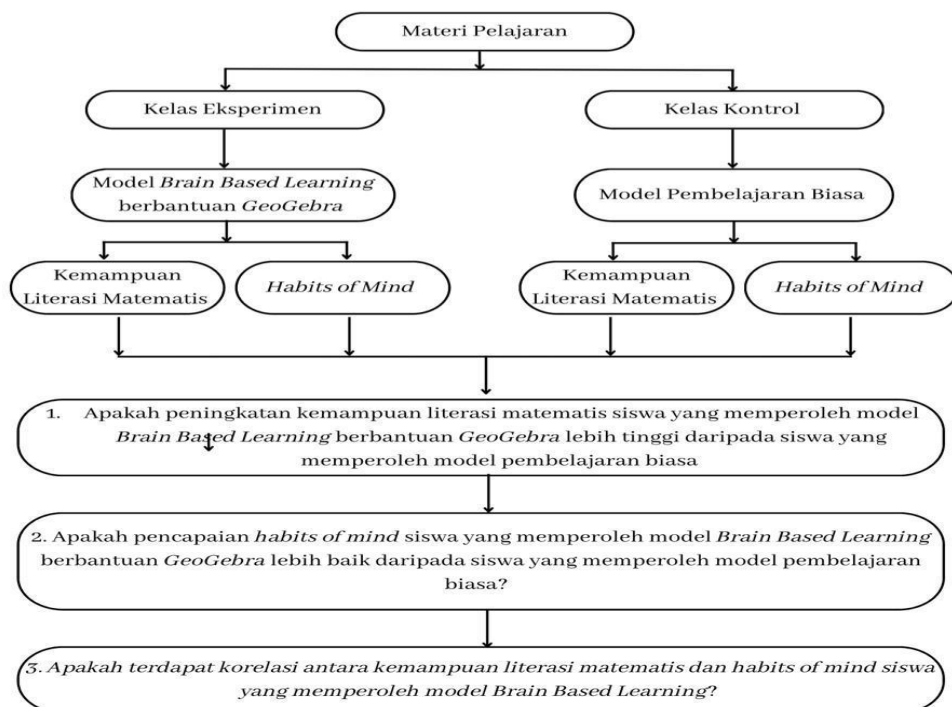
Langkah kelima adalah inkubasi dan memasukan memori. Pada tahap ini materi yang sudah dipelajari tersebut diulang kembali oleh siswa setelah didiskusikan serta guru memberikan arahan kepada siswa dalam melakukan relaksasi untuk mengatur aktivitas otak dan tidak pernah menyerah untuk mengulang konten yang dipelajari sebelumnya untuk dipelajari.

Langkah keenam adalah verifikasi dan pengecekan keyakinan. Pada tahap ini Siswa dapat memahami hasil matematika dan menilainya sebagai bukti pemahaman mereka. dalam menginterpretasikan masalah. Siswa juga dapat menunjukkan kemampuannya untuk memberikan sesuatu lebih yang telah mereka selesaikan.

Langkah ketujuh adalah tahap perayaan dan integrasi. Pada tahap ini siswa diberikan penghargaan sebagai bentuk apresiasi dalam pembelajaran dan siswa juga dapat mengembangkan pengetahuannya dengan mempelajari kembali melalui pekerjaan yang ditugaskan guru.

Kemampuan literasi matematika dapat ditingkatkan berdasarkan tahapan model BBL. Tahapan model BBL dapat membantu siswa mengembangkan *habits of mind* yang lebih baik karena matematika membutuhkan porsi yang cukup besar dari otak untuk berpikir secara holistik, dan pada model ini siswa dapat menerapkan metode belajarnya dengan memfungsikan semua fungsi di otaknya. Pada tahap elaborasi, siswa dapat menggali pengetahuannya dengan menggunakan tiga keterampilan dasar literasi matematika, yaitu merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam konteks yang berbeda.

Model BBL digunakan untuk menggambarkan hubungan antara kemampuan literasi matematika dan *habits of mind*. Berdasarkan ilustrasi dan penjelasan yang disajikan di atas. Model BBL, bersama dengan kemampuan literasi matematika dan pola kognitif anak, dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana anak memperoleh matematika.



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang dibuat sesuai dengan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini dan menjadi landasan untuk menguji hipotesis, antara lain:

- a. Pemilihan pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika.
- b. Siswa berperan aktif dalam kelas untuk mengikuti pembelajaran matematika dengan baik.
- c. Bahwa siswa mengerjakan ujian dengan kemampuan mereka masing masing sehingga menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya.

2. Hipotesis

Hipotesis penelitian berikut didasarkan pada rumusan masalah yang diberikan sebelumnya:

- a. Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh model BBL berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.
- b. *Habits of mind* siswa yang memperoleh model BBL berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.
- c. Terdapat korelasi yang terjasi antara kemampuan literasi matematika dan *habits of mind* siswa melalui model BBL berbantuan *GeoGebra*.