

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Kemampuan Literasi Matematis

Menurut kamus besar bahasa Indonesia literasi diartikan sebagai kemampuan menulis dan membaca. Dalam bahasa Inggris literasi yaitu *literacy* berasal dari kata bahasa latin “*littera*” yang artinya penguasaan terhadap tulisan yang kemudian berkembang meliputi proses membaca, menulis, berbicara, mendengar, membayangkan, dan melihat (Nugraha, 2016). Pengertian lainnya dari Tasekeb, dkk (2019) menjelaskan bahwa kemampuan literasi secara umum adalah kecakapan seseorang dalam mengerjakan dan memahami informasi saat membaca atau menulis yang diperoleh melalui proses sepanjang hayat. Berdasarkan beberapa kajian di atas, maka dapat diambil kesimpulan kemampuan literasi yaitu kemampuan membaca, menulis, berbicara, mendengar, membayangkan, dan melihat berbagai masalah yang dilakukan sepanjang hayat.

Menurut OECD (2016) Literasi matematis adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Ini mencakup penalaran matematis dan penggunaan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Sintia (2018) menjelaskan literasi matematis adalah seseorang

untuk menggabungkan informasi, menarik kesimpulan, dan menggeneralisasikan pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal lain dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan Sintia, Fathani (2016) juga menyatakan literasi matematis tidak hanya pada penguasaan materi, melainkan juga memperhatikan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam memecahkan masalah sehari-hari. Literasi matematis menuntut seseorang mampu mengkomunikasikan dan menjelaskan fenomena yang dihadapinya melalui konsep matematika.

Maulana dan Hasnawari (2016) mendefinisikan tiga hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep literasi matematis, yaitu: a) Kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang selanjutnya disebut sebagai proses matematika. b) Pelibatan penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. c) Manfaat dari kemampuan literasi matematis yaitu dapat membantu seseorang dalam menerapkan matematika ke dalam dunia sehari-hari sebagai wujud dari keterlibatan masyarakat yang konstruktif dan reflektif.

Menurut Kuswadi (2015) dan Pakpahan (2016) menjelaskan literasi matematis yaitu kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, atau fakta untuk menggambarkan,

menjelaskan atau memperkirakan suatu kejadian. Melengkapi pendapat sebelumnya, Anwar (2018) menambahkan kata efektif pada pengertian literasi matematis yaitu kemampuan seseorang dalam merumuskan dan menginterpretasikan matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari secara efektif.

Firdaus, dkk (2017) menjelaskan literasi matematis yaitu tentang kegunaan matematika yang telah dipelajari siswa di sekolah untuk menghadapi permasalahan sehari-hari agar dapat bersaing di dunia global. Beliau juga menjelaskan kemampuan penting dalam literasi matematis adalah kemampuan untuk mengusulkan, merumuskan dan menyelesaikan dalam atau di luar masalah matematika dalam berbagai konteks.

Literasi matematis dimulai dari masalah realistik, yang terdiri dari dua kategori yaitu konteks dan konten. Proses literasi matematis dimulai dari mengidentifikasi masalah sehari-hari dan merumuskannya secara matematika berdasarkan pada konsep, setelah mendapatkan bentuk matematika sesuai masalah, langkah selanjutnya adalah menggunakan prosedur matematika tertentu sampai diperoleh hasil matematika yang kemudian menafsirkannya kembali ke masalah awal (Oktiningrum, dkk. 2016). Sejalan dengan para ahli di atas, Sari (2015) menjelaskan kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan pemecahan masalah sehari-hari, tidak hanya berupa soal rutin. Dalam pemecahan masalah melibatkan kemampuan bernalar yang logis dan kritis, tidak hanya kemampuan berhitung saja.

OECD (2016) menyebutkan proses dari literasi matematis sebagai berikut: a) Merumuskan situasi secara matematis yaitu Individu dapat mengenali dan mengidentifikasi peluang untuk menggunakan matematika, kemudian memberikan struktur matematika untuk masalah yang disajikan dalam beberapa bentuk kontekstual. Dalam proses merumuskan situasi secara matematis, individu menentukan di mana mereka dapat mengartikan matematika untuk menganalisis, mengatur, dan menyelesaikan masalah. b) Mempekerjakan konsep matematika, fakta, prosedur dan penalaran yaitu individu melakukan prosedur matematika yang diperlukan untuk memperoleh hasil dan menemukan solusi matematika. Mereka bekerja pada model situasi masalah, menetapkan keteraturan, mengidentifikasi hubungan antara matematika, dan membuat argumen matematika. c) Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika yaitu kemampuan individu untuk merefleksikan solusi, hasil, atau kesimpulan matematika dan menafsirkannya dalam konteks masalah kehidupan nyata. Ini melibatkan menerjemahkan solusi matematika atau bernalar kembali ke dalam konteks masalah dan menentukan apakah hasilnya masuk dalam konteks masalah. Individu yang terlibat dalam proses ini dapat diminta untuk membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dan argumen dalam konteks masalah, mencerminkan proses pemodelan dan hasilnya .

Adapun kompetensi kemampuan literasi matematis menurut para ahli:

a. OECD (2016) menjelaskan tujuh kompetensi kemampuan literasi matematis, yaitu:

1) *Communication* (Komunikasi)

Literasi matematis melibatkan proses komunikasi, karena dalam proses pemecahan masalah siswa perlu membaca, menguraikan dan menafsirkan pernyataan/ gagasan untuk menentukan langkah penting dalam memahami, mengklarifikasi dan merumuskan masalah agar nantinya siswa mampu menjelaskan pernyataan/ gagasannya kepada orang lain.

2) *Mathematising* (Matematisasi)

Literasi matematis dapat melibatkan kemampuan matematisasi, yaitu kemampuan menerjemahkan bahasa sehari-hari ke bentuk matematika, baik berupa konsep, pembuatan asumsi atau pemodelan.

3) *Representation* (Representasi)

Literasi matematis sering melibatkan kemampuan representasi yaitu kemampuan mempresentasikan objek matematika ke dalam bentuk grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, formula dan bahan konkrit lainnya.

4) *Reasoning and Argument* (Penalaran dan Argumen)

Kemampuan ini melibatkan proses berpikir secara logis yang dikembangkan untuk menemukan kesimpulan atau solusi dari suatu masalah.

5) *Devising Strategies for Solving Problems* (Merancang Strategi untuk Memecahkan Masalah)

Kemampuan ini berkaitan dalam merancang strategi untuk menyelesaikan masalah secara matematis.

6) *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operations* (Menggunakan Simbolik, Bahasa Formal, Teknis dan Operasi)

Kemampuan ini melibatkan pemahaman, penafsiran, manipulasi suatu konteks matematika untuk merumuskan, memecahkan atau menafsirkan solusi permasalahan terkait matematika.

7) *Using Mathematical Tools* (Menggunakan Alat Matematika)

Kemampuan dalam menggunakan alat matematika untuk membantu menyelesaikan masalah matematika dan tahu keterbatasan alat tersebut.

b. Ojose (2011) menyebutkan 8 kompetensi yang dibutuhkan dalam kemampuan literasi matematis, yaitu:

1) *Mathematics Thinking and Reasoning* (Pemikiran dan Penalaran Matematika)

Kompetensi ini mencakup kemampuan mengetahui jenis jawaban yang ditawarkan, mampu membedakan antara berbagai jenis pernyataan dan memahami konsep matematika.

2) *Mathematical Argumentation* (Argumentasi Matematika)

Mengetahui bentuk penalaran matematika, mengikuti dan menilai argument, membuat dan mengekspresikan argumen matematis.

3) *Mathematical Communication* (Komunikasi Matematika)

Mengekspresikan diri dalam berbagai cara dalam bentuk lisan, tertulis, dan visual.

4) *Modeling* (Pemodelan)

Menerjemahkan realitas ke dalam struktur matematika, menafsirkan model matematika dalam konteks atau realitas, mencerminkan, menganalisis, merefleksikan proses pemodelan.

5) *Problem Posing and Solving* (Problem Posing dan Solving)

Merumuskan, mendefinisikan, dan memecahkan masalah dalam berbagai cara.

6) *Representation* (Representasi)

Menerjemahkan dan menafsirkan berbagai bentuk objek dan situasi matematika.

7) *Symbols* (Simbol)

Menggunakan bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis.

8) *Tools and Technology* (Alat dan Teknologi)

Menggunakan alat bantu dan alat, termasuk teknologi bila perlu

c. Menurut Stacey dan Turner (2015) literasi matematis memiliki 6 kompetensi, yaitu:

1) *Communication*

Membaca dan menafsirkan pernyataan, pertanyaan, instruksi, tugas, gambar dan objek. Membayangkan dan memahami situasi yang disajikan dan memahami informasi yang diberikan termasuk istilah matematika yang dimaksud. Menyajikan dan menjelaskan karya atau penalaran matematika seseorang.

2) *Devising Strategies for Solving Problems*

Memilih atau menyusun strategi matematika untuk memecahkan masalah serta memantau dan mengendalikan implementasi strategi.

3) *Mathematising*

Menerjemahkan situasi matematika ke dalam model matematika, menafsirkan hasil dari menggunakan model dalam kaitannya dengan situasi masalah, atau memvalidasi kecukupan model dalam kaitannya dengan situasi masalah.

4) *Representation*

Representasi yang dimaksud adalah penggambaran objek atau hubungan matematika, yang meliputi persamaan atau rumus simbolis atau verbal, grafik, tabel, diagram.

5) *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operations*

Memahami dan menerapkan prosedur dan bahasa matematika (termasuk ekspresi simbolik, operasi aritmatika dan aljabar), menggunakan konvensi dan aturan matematika yang mengaturny, mengaktifkan dan menggunakan pengetahuan tentang definisi, hasil, aturan dan sistem formal

6) *Reasoning and Argument*

Menggambar kesimpulan dengan menggunakan proses pemikiran yang secara logis berakar yang mengeksplorasi dan menghubungkan elemen-elemen masalah untuk membentuk, meneliti atau membenarkan argumen dan kesimpulan.

Berdasarkan uraian para ahli di atas, dapat disimpulkan literasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggabungkan informasi, dan menggunakan pengetahuan

matematisnya dalam memecahkan masalah sehari-hari agar diperoleh kesimpulan secara efektif. Kemampuan literasi matematis memiliki kompetensi yang harus dicapai, seperti: komunikasi; matematisasi; representasi; penalaran dan argumen; merancang strategi untuk memecahkan masalah; menggunakan simbol, bahasa formal, teknis dan operasi; menggunakan alat matematika. Adapun indikator kemampuan literasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pada empat kompetensi kemampuan literasi matematis, yaitu:

a. *Communication* (Komunikasi)

- 1) Menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika dengan mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya.
- 2) Menyajikan ide-ide matematis ke dalam gambar.
- 3) Menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Memberikan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh

b. *Devising strategies for solving problems* (Merancang strategi untuk memecahkan masalah)

Merancang strategi untuk menentukan solusi permasalahan dan mampu menyelesaikannya sesuai tahapan dengan tepat.

c. *Using symbolic, formal and technical language and operations* (Menggunakan simbol, bahasa formal, teknis dan operasi)

Menggunakan bahasa matematika berupa penggunaan simbol, operasi aritmatika atau operasi aljabar dengan benar.

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

Menarik kesimpulan dengan menyajikan argumen hasil matematika kembali ke konteks dunia nyata sesuai permasalahan.

2. Dominasi Otak

Dominasi menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) adalah penguasaan oleh pihak yang lebih kuat terhadap yang lebih lemah. Otak merupakan bagian kontrol utama dalam tubuh manusia. Menurut Nursupiamin (2020) otak merupakan pusat berfikir untuk mengontrol seluruh bagian tubuh manusia agar dapat menjalankan fungsinya secara spesifik. Otak berfungsi mengatur pola pikir manusia, merasa, bertindak laku, dan mempengaruhi perilaku penyikapan hal yang lalu, akan datang dan masa depan (Nurasiah, 2016).

Sistem kerja otak terbagi menjadi 2, yaitu otak kanan dan otak kiri yang memiliki fungsinya masing-masing. Budianingsih (2015) menjelaskan fungsi kerja otak kanan dan kiri. Otak kiri berfungsi terhadap kemampuan logika, rasio, menulis, membaca, serta merupakan pusat matematika. beberapa pakar menyebutkan bahwa otak kiri merupakan pusat Intelligence Quotient (IQ). Sementara otak kanan berfungsi dalam perkembangan Emotional Quotient (EQ) dimana mengatur kemampuan sosialisasi, komunikasi, interaksi, serta pengendalian emosi. Pada otak kanan ini pula terletak kemampuan intuitif, kemampuan merasakan, memadukan, dan ekspresi tubuh, seperti menyanyi, menari, melukis dan segala jenis kegiatan kreatif lainnya. Sejalan dengan Budianingsih,

Setiawati (2016) menambahkan bahwa sistem kerja otak kanan kurang mendetail sehingga ingatan otak kanan bersifat lama. Berbeda dengan otak kiri yang memiliki daya ingat pendek.

Yusuf (2019) menyatakan otak kiri merupakan bagian otak manusia yang menjadi pusat kegiatan akademik (bahasa dan matematika), pemikiran logis, runtut dan analitis. Sedangkan otak kanan menjadi pusat kegiatan yang bersifat intuitif, art dan kemampuan kreatifitas manusia. Masykur dan Fathani (2017) menambahkan karakteristik dari otak kanan dan otak kiri. Otak kanan berkaitan dengan irama, kesadaran ruang, kesadaran holistik, dan dimensi. Orang yang memiliki dominasi otak kanan akan lebih mudah belajar jika diberikan gambaran informasi secara keseluruhan terlebih dahulu. Sedangkan otak kiri berhubungan dengan linearitas dan daftar. Orang yang memiliki dominasi otak kiri akan lebih mudah belajar jika informasi yang disampaikan, disajikan dengan urutan yang logis dan linier.

Nurasiah (2016) menjelaskan karakteristik dari masing-masing belahan otak. Orang dengan dominan otak kiri karakteristik pandai menganalisis, memiliki pemikiran logis, namun kurang pandai dalam hubungan sosial. Cenderung memiliki pengaturan tubuh bagian kanan lebih baik seperti pendengaran telinga kanan, kaki dan tangan. Memiliki kemampuan logis, analitis, realistis, factual, prosedural, praktis, dan organisatoris. Sedangkan orang dengan dominan otak kanan memiliki karakteristik pandai bergaul, namun mengalami kesulitan dalam belajar

hal-hal teknis. Kemampuan yang dimilikinya bersifat konseptual, humanistik, visioner, emosional, spiritual, dan intuitif.

Berdasarkan Permenkes No 22 Tahun 2016 tentang pedoman fungsi otak pada pembelajaran anak usia dini menyatakan bahwa otak kanan dan otak kiri mempunyai fungsi yang spesifik. Otak kiri berperan pada bahasa, membaca, menulis, berhitung, logika, merinci, suatu yang nyata, berurutan/keberuntunan, memperhitungkan waktu, simbolis, abstrak, pemikiran, ilmiah. Otak kanan memiliki kemampuan dalam nada suara, mengenali gambar, menggambar, konstruksi, intuisi, holistik, fantasi, acak, tidak memperhitungkan waktu, analogi, konkret, dan emosi.

Berdasarkan uraian di atas, dominasi otak yaitu kemampuan kerja otak yang lebih kuat antara otak kanan atau otak kiri. Otak kanan berfungsi pada kemampuan intuisi, emosi, konseptual, kreatifitas, imajinatif, art atau lebih pada kemampuan visual manusia. Sedangkan otak kiri berfungsi pada kemampuan logika, analisis, kritis, rasional, sistematis, angka matematika, atau lebih ke verbal. Cara mengidentifikasi dominasi otak seseorang dapat dilihat atau diidentifikasi melalui kegiatan sehari-hari seperti bagaimana seseorang melihat masalah, cara bekerja, dan menarik kesimpulan.

Adapun indikator dominasi otak yang peneliti gunakan sebagai berikut:

a. Cara melihat masalah

Orang-orang dengan dominasi otak kiri biasanya memiliki kemampuan logika dan penalaran rasional yang baik dalam melihat masalah. Sedangkan orang dengan dominasi otak kanan biasanya memiliki imajinasi yang tinggi dan memiliki kemampuan visual yang baik.

b. Cara bekerja

Cara bekerja orang yang memiliki dominasi otak kiri bersifat sistematis atau teratur, keteraturan tersebut menandakan bahwa orang dengan dominasi otak kiri memiliki perhitungan yang lebih baik dalam melakukan pekerjaan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Sedangkan orang-orang dengan dominasi otak kanan lebih kreatif dan konseptual, mereka unggul dalam art atau seni dan memiliki intuisi yang baik.

c. Cara menyimpulkan

Dilihat dari bagaimana cara menyimpulkan, orang dengan dominasi otak kiri cenderung logis dan detail. Mereka melakukan analisis secara mendalam dan rinci pada suatu masalah agar mampu menyimpulkan hasil penyelesaian. Sedangkan orang dengan dominasi otak kanan cenderung emosional dalam menyampaikan hasil pemikirannya.

3. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan Putri (2017) tentang kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif menyimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan kemampuan literasi matematika pada komponen penggunaan simbol, bahasa formal, teknik dan operasi. Pada siswa gaya ini menyukai pemecahan masalah secara runtut, prosedur, dan memberikan jawaban yang akurat. Belum menunjukkan kemampuan literasi matematika pada komponen komunikasi, penalaran, dan argumen. Memiliki sikap percaya diri menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan masalah secara maksimal. Sedangkan pada siswa dengan gaya kognitif impulsif menunjukkan kemampuan literasi matematika pada komponen penggunaan simbol, bahasa formal, teknik dan operasi. Pada siswa gaya ini melibatkan kemampuan dalam menerapkan aturan dan definisi matematika, walaupun masih kurang dalam melibatkan prosedur dan bahasa matematika dalam penyelesaian soal. Belum menunjukkan kemampuan literasi matematika pada komponen komunikasi, merancang strategi pemecahan masalah, serta penalaran dan argumen dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Belum mampu berfikir secara mendalam dan kurang memiliki rasa percaya diri menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan masalah sehingga kurang maksimal.

Penelitian yang relevan juga dilakukan oleh Sumardi (2018) tentang perbandingan kinerja otak kiri dan otak kanan dalam perkuliahan mahasiswa jurusan pendidikan fisika fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang menyimpulkan bahwa tingkat kinerja otak kiri dalam Perkuliahan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar berada dalam kategori yang lebih baik dibanding pada tingkat kinerja otak kanan. Memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai rata-rata masing-masing variabel yaitu pada otak kiri sebesar 10,44 dan otak kanan sebesar 8,72.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, penelitian ini memiliki kesamaan yaitu meneliti tentang kemampuan literasi matematis yang merujuk pada penelitian yang dilakukan Putri dan memiliki tinjauan dominasi otak yang merujuk pada penelitian Sumardi. Perbedaan antara penelitian di atas dengan penelitian yang dilakukan yaitu peneliti hanya akan menggabungkan dua variabel dari beberapa variabel penelitian di atas dan menggunakan materi matematika pada siswa SMP kelas VIII. Pada penelitian ini, peneliti akan meneliti tentang kemampuan literasi matematis siswa SMP Negeri 3 Bawang berdasarkan dominasi otak.

4. Kerangka Pikir

Kemampuan literasi matematis yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematis yang tinggi pastinya memiliki kemampuan bernalar yang logis

dan kritis, mampu menjelaskan hasil gagasannya untuk memecahkan masalah secara efektif. Karena dengan kemampuan tersebut siswa mampu menyangkut pautkan kejadian sehari-hari yang logis ke dalam bentuk matematika yang abstrak. Contohnya apabila siswa diberikan permasalahan menentukan panjang tangga yang bersender di tembok, siswa bisa mengaplikasikan pengetahuan matematikanya dengan menggunakan rumus Pythagoras dalam memperoleh solusinya.

Dalam kemampuan literasi matematis siswa tidak lepas dari pengaruh pola kerja otak, hal ini dikarenakan otak merupakan bagian utama yang mengontrol kerja manusia, apalagi dalam hal berpikir. Otak terbagi dalam dua bagian yaitu kanan dan kiri, otak kanan dan kiri yang memiliki fungsinya masing-masing dan saling melengkapi. Dominasi otak kiri cenderung pada hal yang pasti, logis, analisis, kritis dan angka matematika. Sedangkan dominasi otak kanan cenderung pada kemampuan komunikasi, sosial, kreatifitas dan visual. Dilihat dari kemampuan otak kiri memungkinkan siswa dengan dominasi otak kiri lebih baik dalam kemampuan literasi matematis. Literasi matematis memancing siswa mampu menganalisis permasalahan sehari-hari dengan berfikir logis dan kritis agar mampu menyangkut pautkan kejadian sehari-hari yang logis ke dalam bentuk matematika yang abstrak. Berdasarkan uraian di atas, diduga kuat kemampuan literasi matematis siswa dengan otak kiri akan lebih baik dibanding siswa yang memiliki dominasi otak kanan.