## **BAB II**

## KAJIAN PUSTAKA

# A. Kajian Teori

#### 1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari bahasa yunani yaitu mathemata yang berarti hal yang dipelajari, sedangkan dalam bahasa Belanda disebut wiskunde yang berarti ilmu pasti. Di Indonesia pelajaran matematika sangat familiar karena diajarkan dari tingkat sekolah dasar, menengah, sampai ke tingkat tinggi. Bisa dikatakan bahwa pelajaran matematika sudah tidak asing lagi bagi siswa SD, SMP, maupun SMA.

Istilah matematika, baru muncul pada kurikulum 1968 sebagai bagian dari mata pelajaran ilmu jenjang SMA, sedangkan istilah matematika sebagai nama mata pelajaran digunakan pada kurikulum 1975 pada jenjang SD, SMP, dan SMA.<sup>2</sup> Reys et al. menguraikan pengertian matematika sebagai bahasa. Matematika menggunakan istilah-istilah yang terdefinisi dan simbol-simbol yang baik, yang berlaku secara universal dan serat akan makna, serta dengan mempelajarinya akan meningkatkan kemampuan dalam berkomunikasi baik tentang sains, situasi kehidupan nyata, maupun matematika itu sendiri. Bahasa simbol ini digunakan sebagai alat untuk mengkomunikasikan dan mempresentasikan konsep, struktur, dan hubungan dalam matematika.<sup>3</sup> Burton dan Murgon menjelaskan bahwa keterkaitan antara bahasa dan matematika terletak pada kemampuan bahasa menjelaskan simbolsimbol matematika sehingga bisa dipahami setiap orang. Hubungan antara bahasa dan matematika ini ditunjukkan dengan fungsi matematika itu sendiri, yakni sebagai alat untuk menggambarkan

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Yunus Abidin, Tita Mulyati, Hana Yunansah, *Pembelajaran Literasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), hal. 92.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Ibid.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Ibid., hal. 93.

suatu situasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui kosa kata yang bersifat khusus, baik dalam bentuk tertulis maupun lisan. Oleh karena hubungan tersebut, hasil penelitian Abedi dan Lord, Vukovic dan Lesaux memiliki, Yilmaz dan Topal menyebutkan bahwa keterampilan berbahasa memiliki potensi dalam membantu pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika keterampilan berbahasa ini menjadi alat yang membantu siswa dalam memahami, menganalisis, merepresentasi masalah matematis, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis. Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara bahasa dengan matematika.<sup>4</sup>

Hakikat matematika lainnya adalah matematika sebagai sumber dari ilmu-ilmu lain. National Research Council menyatakan bahwa matematika adalah dasar dari sains dan teknologi. Matematika sebagai ilmu yang selalu berkembang dalam merespon kebutuhan yang ada di masyarakat, sehingga diperlukan proses pembelajaran matematika di kelas. Perubahan ini harus sesuai dengan kebutuhan terhadap matematika pada masa kini dan pada masa yang akan datang, yaitu lebih menekankan pada kemampuan berpikir dan bernalar. Matematika juga dikatakan sebagai cara berpikir. Hal ini dikarenakan pengetahuan matematika meresap dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan bermatematika dan berinteraksi akan membantu seseorang dalam membuat keputusan yang tepat.

Matematika memiliki struktur dan keterkaitan antar konsepnya, matematika merupakan ilmu yang memungkinkan manusia banyak melakukan eksplorasi untuk mengamati dan memahami suatu pola, melihat hubungan, dan menggunakan kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan. Matematika dilihat sebagai bahasa yang menjelaskan tentang pola

<sup>4</sup> Ibid., hal. 94.

atau keteraturan, baik yang terdapat di alam maupun yang ditemukan melalui pikiran.<sup>5</sup>

Dengan demikian dapat disimpulakan dari pemaparan di atas bahwa hakikat matematika dan bahasa memiliki keterkaitan. Oleh karena itu kemampuan berbahasa atau yang biasa kita kaitkan dengan kemampuan membaca dan menulis memiliki hubungan yang positif terhadap pemahaman dalam matematika. yang sejalan dengan firman Allah SWT dalam QS. Ash-Shaffat ayat 147 yang berbunyi:

Artinya: Dan Kami utus dia kepada seratus ribu orang atau lebih.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Nabi Yunus diutus kepada umatnya yang jumlahnya 100000 atau lebih. Dalam ayat tersebut Allah SWT tidak menyebutkan jumlah umat Nabi Yunus dengan pasti, padahal Allah Maha Mengetahui yang ghaib dan yang nyata, hal tersebut dikarenakan bahwa Allah SWT telah mengajarkan kepada manusia mengenai konsep matematika yakni penaksiran atau estimasi.

#### 2. Literasi

Dari segi bahasa, literasi dalam bahasa inggris literacy mengandung makna "melek". Menurut Moll literas menunjukkan kemmapuan membaca, menulis, berbicara dan menggunakan bahasa. Literasi bukan pengetahuan yang terisolasi tetapi perkembangan kemampuan siswa dalam meggunakan bahasa dalam kegiatan yang lebih luas. Maulidi menjelaskan pengertian literasi adalah kemampuan seseorang dalam mengolah dan memahami informasi saat melakukan proses membaca dan

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Ibid., hal. 96-97.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> M.syawahid, et all.,"Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP ditinjau dari gaya belajar" dalam *Beta-jurnal tadris matematika* Vol.10 No.2 (Nopember) 2017, hal 222-240

menulis. Literasi memelukan sarangkaian kemampuan kognitif, pengetahuan bahasa tulis dan lisan, pengetahuan tentang genre dan kultural.

Richard Kern, mendefinisikan istilah literasi sebagai berikut :

"Literacy is the use of socially, and historically, and culturally situated practies of creating and interpreting meaning through texts. It entails and their context of use and ideally, the ability to reflect critically on those relatoinships. Because it is purpose sensitive, literacy is dinamic, non static and variable and variable across and within discourse communities and cultures. It drawn on wide range of cognitive abilities, on knowledge of writen and spoken language, on knowledge on genres, and on cultural knowlwdge."

Artinya, literasi adalah penggunaan praktik-praktik situasi sosial, historis, serta kultural dalam menciptakan dan menginterpretasikan makna melaui teks. Literasi memerlukan setidaknya sebuah kepekaan yang tak terucap tentang hubungan-hubungan antara konvensi-konvensi tekstual dan konteks penggunaannya serta idealnya kemampuan untuk berefleksi secara kritis tentang hubungan-hubungan tersebut. Karena peka dengan tujuan, literasi bersifat dinamis, tidak statis, dan dapat bervariasi di antara dan di dalam komunitas dan kultur wacana. Literasi memerlukan serangkaian kemampuan kognitif, pengetahuan bahasa tulisan dan lisan, pengetahuan tentang genre (pengetahuan tentang jenis-jenis teks yang berlaku dalam komunitas wacana, misalnya teks naratif, eksposisi, deskripsi dan lain sebgainya ), dan pengetahuan kultural.<sup>7</sup>

### 3. Literasi Matematika

Berikut ini adalah beberapa penjelasan tentang literasi matematis/literasi matematika (Mathematical Literacy):

-

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Egidius Gunardi, Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP PANGUDI LUHUR MOYUDAN TAHUN AJARAN 2016/2017, (Yogyakarta: Skripsi tidak diterbitkan, 2017), hal.12

## a. OECD Tahun 1999

"Mathematics literacy is an individual's capacity to identify and understand the rote that mathematicts plays in the world, to make well- founded judgments, and to engage in mathematics in ways that meet the needs of that individual's current and future life is a constructive, concerned and reflective citizen." (Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk mengidentifikasi dan memahami peran matematika di dunia nyata, untuk menemukan pendapat-pendapat dan untuk menggunakan cara-cara yang ada dalam matematika dalam rangka menemukan kebutuhan-kebutuhan dalam dirinya dalam kehidupan saat ini dan akan datang seperti suatu kemampuan yang sifatnya membangun, menghubungkan, dan merefleksikan masyarakat)<sup>8</sup>

# b. Ojose, Bobby dalam Journal of Mathematics Education tahun 2011

Menurut Ojose literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pengertian ini, siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik memiliki kepekaan konsep-konsep matematika mana yang relevan dengan fenomena atau masalah yang dihadapi. Dari kepekaan ini kemudian dilanjutkan dengan pemecahan masalah dengan menggunakan konsep matematika.<sup>9</sup>

## c. OECD Tahun 2013

Menurut OECD tahun 2013 literasi matematika adalah kapasitas siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Mencangkup penalaran matematis dan menggunkan konsep-konsep

.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Ibi., hal 12

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa MTs N Model Babakan Tegal ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.* (Yogyakarta: Skripsi tidak diterbitkan, 2017), hal. 12

matematika, prosedur, fakta, dan alat-alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena.

## d. PISA 2015

PISA 2015 memberikan definisi formal literasi matematika yaitu :

"Matematical literacy is defined as students capacity to formulate, employ and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals in recognising the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgements and decisions needed by constructive. engaged and reflective citizens".(Literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasi matematika dalam berbagai konteks. Hal ini mencangkup penalaran matematika dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini yaitu penilaian dan keputusan secara rasional dan logis yang dibutuhkan oleh warga negara yang konstruktif, terlibat aktif dan reflektif).<sup>10</sup>

Dalam PISA matematika 2012 disampaikan oleh OECD dan Stacey setidaknya ada 3 hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep literasi matematika, yaitu:

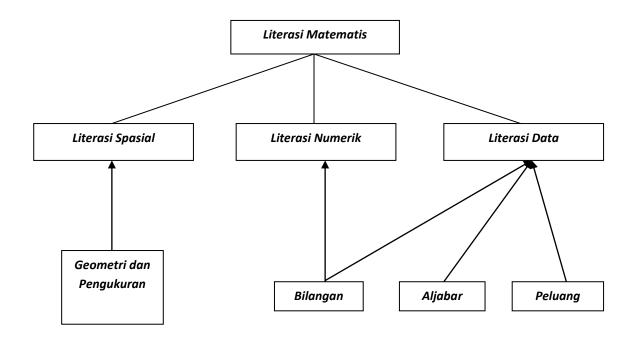
- a. Kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang selanjutnya disebut sebagai proses matematika.
- Pelibatan penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> M.sywahid,et all.,"Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP ditinjau dari gaya belajar"dalam *Beta-jurnal tadris matematika* vol.10 no.2 (Nopember) 2017, hal.223-334.

c. Manfaat dari kemampuan literasi matematis yaitu dapat membantu seseorang dalam menerapkan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari sebagai wujud dari keterlibatan masyarakat yang konstruktif dan reflektif.<sup>11</sup>

Konsep literasi matematis berkaitan erat dengan berbagai konsep yang terdapat dalam pembelajaran matematika, diantaranya permodelan dan proses bermatematika. Proses ini berkaitan dengan merumuskan masalah kehidupan nyata ke dalam bahasa matematika. Dengan demikian, masalah tersebut dapat diselesaikan sebagai masalah matematika, kemudian penyelesaian matematis tersebut dapat di interpretasi untuk memberikan jawaban terhadap masalah kehidupan nyata.

Literasi matematika dibagi menjadi beberapa dimensi, antara lain literasi numerik, literasi spasial, dan literasi data yang digambarkan dalam diagram berikut:



<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>OECD, PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy (Paris: OECD Publisher, 2013).

-

# **Bagan 2.1: Literasi Matematis**

Literasi numerik adalah kemampuan seseorang untuk terlibat dalam penggunaan penalaran. Penalaran berarti memahami dan menganalisis suatu pernyataan, melalui aktivitas memanipulasi bahasa matematika (simbol) yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, serta mengungkapkannya baik secara lisan maupun tulisan. Literasi spasial adalah kemampuan menggunakan kemampuan berpikir spasial untuk memvisualisasikan ide-ide, situasi, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dunia di sekitar kita. Literasi data adalah kemampuan untuk membaca, memahami, membuat, dan mengkomunikasikan data sebagai sumber informasi yang disajikan dalam berbagai konteks.<sup>12</sup>

Berdasarkan definisi dan konsep literasi matematis di atas maka diperlukan tujuh kemampuan dasar matematika yang dijelaskan dalam PISA 2015 bahwa terdapat tujuh kemampuan dasar matematika yang menjadi pokok dalam proses matematis yaitu : komunikasi; matematisasi; representasi; penalaran dan argumen; merancang strategi untuk memecahkan masalah; penggunaan simbol bahasa formal dan teknis, dan penggunaan operasi; penggunaan alat matematika.<sup>13</sup>

Sama halnya dengan kompetensi kemampuan literasi manurut Turner sebagai berikut :<sup>14</sup>

# a. Komuikasi

Literasi matematika melibatkan kemamapuan untuk mengkomunikasikan masalah. Kemampuan berkomunikasi ini penting ketika individu sudah menentukan penyelesaian dari

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Yunus Abidin, Tita Mulyati, Hana Yunansah, *Pembelajaran Literasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), hal. 107.

<sup>13</sup> Egidius Gunardi, Analisis Kemampuan Literasi Matematis..., hal. 14

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa MTs N Model Babakan Tegal ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.* (Purwokerto: Skripsi tidak diterbitkan, 2017), hal.16

suatu masalah dan hasil penyelesaiaannya perlu disampaikan atau diberi penjelasan kepada orang lain. <sup>15</sup>

Defisi komunikasi adalah membaca dan menginterpretasikan pernyataan, pertanyaan, perintah, tugas, gambar-gambar dan objek-objek, membayangkan dan memahami situasi yang diperkenalkan, dan membuat pemikiran dari informasi yang disediakan mencangkup syarat-syarat matematika, menunjukkan, mempresentasikan, dan menjelaskan suatu pekerjaan matematika atau penalaran.

Komunikasi tidak termasuk mengetahui cara mendekati atau memecahkan masalah, bagaimana cara menggunakan informasi yang diberikan, atau bagaimana alasan untuk menguatkan bahwa jawaban yang diperoleh benar, melainkan pemahaman atau penyajian informasi yang relevan.<sup>16</sup>

Berdasarkan dua definisi diatas, kemampuan atau kompetensi komunikasi yang dimaksud adalah kemampuan menyampaikan kembali informasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

## b. Matematisasi

Definisi dari matematisasi adalah menerjemahkan suatu situasi di luar matematika kedalam model matematika, menginterpretasikan hasil dari penggunaan suatu model yang dihubungkan dengan situasi masalah, atau memvalidasi ketercukupan dari model yang dihubungkan dengan situasi masalah.

Fokus dari kompetensi ini adalah pada aspek siklus pemodelan dalam hubungan konteks ekstra matematika dengan beberapa domain matematika. Dengan demikian kompetensi matematisasi memiliki dua kompenen, yakni situasi diluar matematika yang mungkin membutuhkan terjemahan ke dalam bentuk yang dapat disesuaikan dengan perlakuan matematis.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Egidius Gunardi, *Analisis Kemampuan Literasi Matematis....*, hal. 14

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Ika Septisni Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika...,* hal. 16

Meliputi pemodelan yang mempermudah penyederhanaan asumsi, mengidentifikasi variabel yang hadir dalam konteks dan hubungan diantara keduannya dan mengekspresikan variabel tersebut dalam bentuk matematis.<sup>17</sup>

Literasi matematika juga melibatkan kemmapuan untuk mengubah permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya. Kata matematisasi digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.<sup>18</sup>

Kesimpulan dari dua definisi mengenai matematisasi diatas adalah merupakan kemampuan pemodelan atau penyederhanaan bentuk atau permasalahan nyata dalam soal kedalam bentuk matematika.

## c. Representasi

Literasi matematika melibatkan kemamapuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan atau suatu objek matematika melalui hal-hal seperti memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan mempergunakan grafik, tabel, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga lebih jelas.<sup>19</sup>

Definisi dari representasi disini adalah membuat suatu gambaran yang mengilustrasikan suatu informasi dari masalah, menerjemahkan gambaran tersebut, membuat representasi matematika dari informasi yang diberikan pada soal yang akan digunakan menuju sebuah solusi, memilih dan merencanakan gambaran-gambaran untuk memotret situasi atau menyajikan suatu pekerjaan.<sup>20</sup>

## d. Penalaran dan Argumen

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Ibid.. hal. 16

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Egidius Gunardi, *Analisis Kemampuan Literasi Matematis....*, hal. 14

<sup>19</sup> Ibid hal 14

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika...,* hal.16

Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan. Definisi dari penalaran dan argumen adalah memberikan gambaran kesimpulan dari penggunaan pemikiran yang logis dalam menyelidiki dan menghubungkan unsur-unsur masalah yang terkait, memeriksa dengan penuh ketelitian atau membenarkan argumen dan kesimpulan.

Kempetensi ini berhubungan dengan menarik kesimpulan yang sah berdasarkan pada mental internel (usia atau kapasitas otak) memproses informasi matematika yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil yang sesuai dan untuk mengumpulkan pembenaran kesimpulan dan membuktikan hasil yang diperoleh.<sup>21</sup>

Kemampuan ini berakar pada kemampuan berfikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang beralasan.<sup>22</sup>

e. Merancang strategi untuk memecahkan masalah

Definisi merancang strategi untuk memecahkan masalah adalah memilih suatu strategi matematika untuk memecahkan suatu masalah seperti halnya monitoring dan kontroling penerapan dari strategi.<sup>23</sup>

Kemampuan ini berkaitan dengan kemmapuan seseorang menggunakan matematika untuk memecahkan masalah yang dihadapi.<sup>24</sup>

f. Penggunaan simbol, bahasa formal dan teknis, dan penggunaan operasi

Definisi dari kompetensi ini adalah memahami dan menerapkan prosedur dan bahasa matematika (meliputi ekspresi simbol, aritmatika, dan operasi aljabar), menggunakan aturan-

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Ibid.. hal. 16

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Egidius Gunardi, Analisis Kemampuan Literasi Matematis..., hal. 14

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika...,* hal.16

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Egidius Gunardi, *Analisis Kemampuan Literasi Matematis....,* hal.14

mengaktifkan menggunakan aturan matematika, dan pengetahuan dari definisi, hasil-hasil, aturan dan sistem formal.

ini mencerminkan ketetampilan dengan Kompetensi mengaktifkan dan menggunakan pengetahuan isi matematika, seperti definisi, fakta, aturan algoritma dan prosedur matematika, mengingat dan menggunakan ungkapan simbolis, mengartikan dan memanipulasi formula atau hubungan fungsional atau ungkapan aljabar lainnya dan menggunakan aturan operasi formal (misalnya perhitungan aritmatika atau persamaan pemecahan). Kompetensi ini juga meliputi penerapan unit pengukuran dan jumlah yang diturunkan seperti kecepatan dan masa jenis.<sup>25</sup>

Kemampuan ini melibatkan pemahaman, penafsiran, kemampuan memanipulasi suatu konteks matematika yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.<sup>26</sup>

# g. Penggunaan alat matematika

Literasi matematika melibatkan kemampuan dalam menggunakan alat-alat matematika misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya, hal ini bertujuan untuk membantu proses matematisasi dan mengetahui keterbatasan dari alat-alat tersebut.<sup>27</sup>

Selain ketujuh kemampuan dasar matematika yang telah dijelaskan diatas, terdapat tiga titik proses yang juga menjadi pokok dalam proses literasi matematika. Ketiga titik proses ini dinilai sebagai titik proses dimana siswa akan terlibat aktif dalam pemecahan masalah.

# a) Merumuskan situasi matematika

Meliputi identifikasi peluang untuk menerapkan menggunakan matematika yang memperlihatkan bahwa matematika dapat diterapkan untuk memecahkan suatu

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika...,* hal.16

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Egidius Gunardi, *Analisis Kemampuan Literasi Matematis....,* hal.14 <sup>27</sup> Ibid.., hal 14

masalah tertentu, atau tantangan yang disajikan. Termasuk didalamanya mampu mengambil situasi seperti yang disajikan dan mengubahnya ke dalam bentuk solusi matematika, menyediakan struktur dan representasi matematika, mengidentifikasi variabel dan membuat asumsi sederhana yang dapat membantu memecahkan masalah atau memenuhi tantangan.<sup>28</sup>

# b) Menerapkan matematika

Melibatkan penerapan penalaran matematika penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk mendapatkan solusi. Hal ini meliputi pembuatan manipulasi ekspresi aljabar dan persamaan atau model matematika lainnya, menganalisis informasi secara matematis dari diagram dan grafik matematika, mengembangkan deskripsi dan penjelasan matematika, serta menggunakan alat-alat matematika untuk memecahkan masalah.<sup>29</sup>

## c) Manafsirkan matematika

Manafsirkan matematika adalah merenungkan solusi matematika atau hasil matematis dan menafsirkan solusi tersebut ke dalam konteks masalah atau tantangan. Termasuk didalamnya meliputi evaluasi solusi atau penalaran matematika dalam kaitannya dengan konteks masalah, dan menentukan apakah solusi yang dihasilkan wajar dan masuk akal.

Jadi, dari pemaparan literasi matematis di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan dari literasi matematis sendiri adalah agar terwujudnya dan berkembangnya kemampuan seseorang dalam memahami serta dapat menyajikan sebuah informasi secara penuh mengenai matematika.

<sup>29</sup> Ibid.. hal. 13

-

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Ika Septiani Putri, *Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika...,* hal.13

# 4. Kemampuan Literasi Matematika

Berdasarkan definisi literasi matematika yang disampaikan Ojose yakni literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pengertian ini, siswa yang memiliki kepekaan konsep-konsep matematika mana yang relevan dengan fenomena atau masalah yang dihadapi. Dari kepekaan ini kemudian dilanjutkan dengan pemecahan masalah dengan mneggunakan konsep matematika. Serta definisi literasi matematika menurut OECD tahun 2013 yang mengatakan bahwa literasi matematika adalah kapasitas siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Mencakup penalaran matematis dan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta, dan alat-alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.<sup>30</sup>

Kedua pengertian diatas mengisyaratkan bahwa literasi matematika tidak hanya pada penguasaan materi saja akan tetapi hingga kepada penggunaan, penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari. Selain itu, literasi matemtika juga menuntut siswa untuk mengkomunikasikan dan menjelaskan fenomena yang dihadapinya dengan konsep matematika.

Menurut Sari kemampuan literasi matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif.

Secara umum pendapat-pendapat diatas menekankan pada hal sama yaitu bagaimana kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan matematika yang dimilikinya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara maksimal. Dalam proses memecahkan masalah atau konteks, siswa yang memiliki

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Ibid.. hal. 14

kemampuan literasi matematika akan memahami bahwa konsep matematika yang telah dipelajari dapat menjadi sarana menemukan solusi dari masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.<sup>31</sup> Sedangkan, menurut Ojose 2011 indikator untuk kemampuan literasi matematika terdiri dari 8 kompetensi<sup>32</sup>, yaitu:

- a. Penalaran dan berfikir matematis
- b. Argumentasi matematis
- c. Komunikasi matematis
- d. Pemodelan
- e. Merumuskan dan menyelesaikan masalah
- f. Representasi
- g. Penggunaan simbol
- h. Penggunaan alat dan teknologi

#### 5. PISA

PISA (The Programme for International Student Assasment) merupakan salah satu studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju didunia yang tergabung dalam the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) yang berkedudukan diparis, prancis. PISA dilakukan setiap tiga tahun oleh organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan (OECD). PISA ini memonitoring hasil sistem dari sudut capaian belajar siswa di tiap negara peserta yang mencakup tiga literasi, yaitu : literasi membaca (reading literacy), literasi matematika (mathematic literacy), literasi sains (scientific literacy).

Tujuan umum dari PISA adalah untuk menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun di negara OECD (dan negara lainnya) telah memperoleh kemahiran yang tepat dalam membaca, matematika dan ilmu pengetahuan untuk membuat kontribusi yang signifikan

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> Ibid.. hal. 16-22

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Ibid.. hal. 23

terhadap masyarakat mereka. Selanjutnya PISA membagi capaian kemampuan literasi siswa dalam 6 tingkatan kecakapan mulai level 1 (terendah) sampai level 6 (tertinggi) untuk matematika dan sains. Setiap level atau tingkatan soal-soal tersebut menggambarkan kemampuan literasi matematika yang dicapai oleh siswa. Berikut ini disajikan enam tingkatan level kemampuan siswa dalam literasi matematika.

Level 6 : para siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan memanfaatkan informasi berdasarkan penyelidikan dan pemodelan dalam suatu situasi yang kompleks. dapat menghubungkan sumber informasi Para siswa representasi yang berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya. Para siswa ditingkat ini telah mampu berfikir dan bernalar secara mendalam disertai dengan penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru. Para siswa pada tingkat ini dapat merefleksikan tindakannya, dapat merumuskan dan mengkomunikasikan dengan tepat apa yang mereka temukan.

Level 5 : para siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang komples, mengidentifikasi kendala dan melakukan dugaan-dugaan. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah yang rumit yang berhubungan dengan model ini. Para siswa pada tingkatan ini dapat bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara menghubungkan pengetahuan dan keterampilan metematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mereka dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikannya

34 Ibid

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Ahmad khoirudin, et all., Profil Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Matematis Rendah dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk PISA, dlam *Aksioma* vol.8 no.2 November 2017, hal.34

Level 4: para siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks yang mungkin melibatkan kendala-kendala atau membuat asumsi-asumsi. Mereka dapat memilih dan mengintegrasikan representasi yang berbeda, termasuk simbolik dan menghubungkannya dengan situasi di dunia nyata. Para siswa pada tingkat ini dapat menggunakan keterampilannya dengan baik dan mengemukakan alasan serta pandangan yang fleksibel sesuai konteks. Mereka dapat memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasarkan pada interpretasi dan tindakan mereka.

Level 3 : para siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang membutuhkan keputusan dan berurutan. Mereka dapat memilih dan mererapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Siswa pada tingkat ini dapat menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumbersumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasan secara langsung. Mereka dapat mengembangkan komunikasi yang sederhana melalui hasil, interpretasi dan penalaran mereka.

Level 2 : para siswa dapat menafsirkan dan mengenali situasi dalam konteks yang membutuhkan penarikan kesimpulan secara langsung. Mereka dapat memilih informasi yang relevan dari satu sumber dan menggunakan cara representasi tunggal. Siswa pada tingkat ini dapat mempekerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana untuk memecahkan masalah yang melibatkan seluruh angka. Mereka mampu memberikan alasan secara langsung dari hasil yang ditulisnya.

Level 1 : para siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Mereka bisa mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin

menurut intruksi langsung pada situasi yang eksplisit. Mereka dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimuli yang diberikan.

# 6. Ekpresi Aljabar

Ekspresi matematika ialah suatu kombinasi tertentu dari symbol-symbol matematika yang tersusun baik menurut kaidah-kaidah yang bergantung pada konteksnya. Ekspresi aljabar merupakan kumpulan beberapa angka atau variabel yang digabungkan menjadi satu kesatuan dan dilengkapi dengan operasi mtematika apapun itu (penjumlahan, perkalian, pangkat, dll).

Menurut catatan sejarah digunakannya ilmu aljabar telah digunakan mulai dari beribu tahun yang lalu. aljabar adalah suatu cabang penting dalam matematika. Keta aljabar berasal dari buku karangan *Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi* (780-850) yaitu kitab aljabar yang membahas tentang cara menyelesaikan persaman-persamaan aljabar. Pemakaian nama aljabar ini sebagai penghormatan kepada Al-Khawarizmi atas jasa-jasanya dalam mengembangkan aljabar melalui karya-karya tulisnya. Al-Khawarizmi adalah ahli matematika dan ahli astronomi yang termasyur yang tinggal di Baghdad (*irak*) pada permulaan abad ke-9<sup>36</sup>

# 7. Bentuk Aljabar

Bentuk aljabar seperti  $3a, -5b, y^3, 6p + 2q$  disebut bentuk aljabar. Pada bentuk 3a, 3 merupakan sebuah koefisien, dan a disebut variabel (peubah). Bentuk  $2x^2 + 6x + 5$  adalah sebuah bentuk aljabar suku dua atau binom sedangkan bentuk  $6x^2 - 16xy + 34y^2$  adalah sebuah bentuk aljabar suku tiga atau trinom.

<sup>35 &</sup>quot;KBBI,"n.d,http://id.m.wikipedia.org.

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup> M. Cholik Adinawan and Sugiono, *Matematika Untuk SMP Kelas 8*,(Jakarta: Erlangga, 2007), hal. 45

# a. Pengertian variabel, konstanta, koefisien, dan suku

## 1) Variabel.

Variabel merupakan peubah atau pengganti dari suatu bilangan yang belum diketahui nilainya. Variabel dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c, ...z

#### Contoh:

Suatu bilangan jika dikalikan 3 kemudian dikurangi 5, hasilnya adalah 12 . Bagaimana persamaanya ?

# Jawab:

Misalkan bilangan tersebut y, berarti 3y - 5 = 12. ( y merupakan variabel )

# 2) Konstanta

Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan

dan tidak memuat variabel.

#### Contoh:

Tuliskanlah konstanta pada persamaan berikut!

a) 
$$2x^2 + 3xy + 7x - y - 7$$

b) 
$$5 - 4x^2 - x$$

Jawab:

- a) Konstanta dari  $2x^2 + 3xy + 7x y 7$  adalah -7
- b) Konstanta dari  $5 4x^2 x$  adalah 5

# 3) Koefisien

Koefisien adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

## Contoh:

Tentukanlah koefisien x pada persamaan berikut!

a) 
$$5x^2y + 5x$$

b) 
$$4x^2 + 7x - 3$$

Jawab:

a) Koefisien x dari  $5x^2y + 5x$  adalah 5

b) Koefisien x dari  $4x^2 + 7x - 3$  adalah 7

4) Suku

Suku merupakan variabel beserta koefisennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

a) *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh: 
$$4x$$
,  $2a^2$ ,  $-7ab$ 

b) *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh: 
$$a^2 + 3$$
,  $x + 8y$ ,  $7x^2 - 9x$ 

c) *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

# b. Operasi Bentuk Aljabar

1) Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan oleh suku-suku yang sejenis saja. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan adalah sebagai berikut :

- a) Suku-suku yang sejenis.
- b) Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan yaitu :

$$ab + ac = a(b+c)atau \ a(b+c) = ab + ac$$

$$\Rightarrow$$
  $ab - ac = a(b - c)atau \ a(b - c) = ab - ac$ 

- c) Hasil perkalian dua bilangan bulat, yaitu :
  - ➤ Hasil perkalian *dua bilangan bulat positif* adalah bilangan bulat positif.
  - ➤ Hasil perkalian *dua bilangan bulat negatif* adalah bilangan bulat positif.
  - ➤ Hasil perkalian *bilangan bulat positif* dengan bilangan bulat negatif adalah bilangan bulat negatif.

## Contoh:

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut:

a) 
$$-4a + 7a$$

b) 
$$(2x^2-3x+2)+(4x^2-5x+1)$$

c) 
$$(3a^2-5)-(4a^2-3+2)$$

Penyelesaian:

a) 
$$-4a + 7a = (-4 + 7)a$$
  
 $3a = 3a$ 

b) 
$$(2x^2 - 3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1) = 2x^2 - 3x + 2 + 4x^2 - 5x + 1$$
  

$$= 2x^2 + 4x^2 - 3x - 5x + 2 + 1$$

$$= (2+4)x^2 - (3+5)x + 3$$

$$= 6x^2 - 8x + 3$$

c).  

$$(3a^{2}-5)-(4a^{2}-3+2) = 3a^{2}-5-4a^{2}+3-2$$

$$= 3a^{2}-4a^{2}+3a+5-2$$

$$= (3-4)a^{2}+3a+(5-2)$$

$$= -a^{2}+3a+3$$

# 2) Perkalian

Perkalian bilangan bulat berlaku sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu :  $a \times (b+c) = (a \times b) + (a \times c)$  dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, yaitu :  $a \times (b-c) = (a \times b) - (a \times c)$ , untuk setiap bilangan bulat a, b, dan c. Sifat ini juga berlaku pada perkalian bentuk aljabar.

a) Perkalian antar konstanta dengan bentuk aljabar

Perkalian suatu bilangan konstanta k dengan bentuk aljabar suku satu dan suku dua dinyatakan sebagai berikut

:

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

## Contoh:

Jabarkan bentuk aljabar berikut, kemudian sederhanakanlah!

a. 
$$4(p+q)$$

b. 
$$5(ax + by)$$

c. 
$$3(x-2)+6(7x+1)$$

d. 
$$-8(2x - y + 3z)$$

Penyelesaian:

a. 
$$4(p+q) = 4p + 4q$$

b. 
$$5(ax + by) = 5ax + 5by$$

c. 
$$3(x-2) + 6(7x+1) = 3x - 6 + 42x + 6$$
  
=  $(3+42)x - 6 + 6$   
=  $45x$ 

d. 
$$-8(2x-y+3z) = -16x+8y-24z$$

# b) Perkalian antar dua bentuk aljabar

Sebagaimana perkalian suatu konstan dengan bentuk aljabar, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar kita dapat memanfaatkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan. Selain dengan cara tersebut, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar dapat menggunakan cara sebagai berikut. Perhatikan perkalian antara bentuk aljabar suku dua dengan suku dua berikut:

$$(ax + b)(cx + d) = ax \times cx + ax \times d + b \times cx + b \times d$$

$$= acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

Selain dengan cara skema seperti diatas untuk mengalikan bentuk aljabar suku dua dengan suku dua dapat digunakan sifat distributif seperti uraian berikut:

$$(ax + b)(cx + d) = ax(cx + d) + b(cx + d)$$

$$= ax \times cx + ax \times d + b \times cx + b \times d$$

$$= acx^{2} + adx + bcx + bd$$

$$= acx^{2} + (ad + bc)x + bd$$

# c. Faktorisasi Bentuk Aljabar

Hukum distribusi penjumlahan dapat dinyatakan sebagai berikut :

ab + ac = a(b + c) dengan  $ab \, dan \, c$  sebarang bilangan nyata. Bentuk diatas menunjukkan, bahwa bentuk penjumlahan dapat dinyatakan sebagai bentuk perkalian jika suku-suku dalam bentuk penjumlahan memiliki faktor yang sama (faktor persekutuan). Menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku menjadi bentuk perkalian faktor-faktor disebut faktoriasi atau pemfaktoran. Dengan demikian bentuk ab + ac dengan faktor persekutuan a dapat difaktorkan menjadi a(b + c) dengan dua faktor, yaitu a dan b + c, ab + ac = a(b + c)

# B. Hasil Penelitian Terdahulu

Sesuai dengan analisis dari penelitian terdahulu, seperti pada penelitian yang berjudul "Analisis kemampuan literasi matematis pada peserta didik melalui penyelesaian soal-soal ekspresi aljabar di SMP Negeri 1 Lambu Kibang" yang dilakukan oleh IIN Kusniati pada tahun 2018. Dimana dari penelitian ini menghasilkan 4 aspek yaitu pemahaman, penerapan, penalaran, dan komunikasi.

Peserta didik SMPN 1 Lambu Kibang kelas VIII A dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari kemampuan literasi matematisnya, dari aspek pemahaman peserta didik mampu menyelesaikan dan memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari aspek penalaran peserta didik belum sepenuhnya memahami masalah yang disajikan artinya belum mampu menggunakan konsep, fakta, dan prosedur dalam merumuskan, menyajikan dan menyelesaikan masalah matematika yang terbukti bahwa mereka selalu tidak menuliskan informasi soal.

Dari aspek penerapan peserta didik belum sepenuhnya memahami masalah yang disajikan artinya belum mampu menggunakan konsep, fakta, dan prosedur dalam merumuskan, menyajikan menyelesaikan masalah matematika yang terbukti bahwa mereka selalu tidak menuliskan informasi soal. Dilihat dari aspek komunikasi peserta didik dituntut untuk mampu mengomunikasikan penjelasan dan penyelesaian masalah. Pada soal terakhir subjek penelitian disuguhkan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar subjek penelitian dapat menelaah masalah dengan cara bernalar dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat mengomunikasikan pendapatnya dengan baik dan tepat.

Berikut akan disajikan tabel perbedaan dan persamaan dengan penelitian terdahulu:

Tabel 2.1: Penelitian Terdahulu

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
Judul	Analisis Kemampuan literasi	Analisis Kemampuan
	matematis peserta didik	Literasi Matematis Siswa
	melalui penyelesaian soal-	dalam Memahami soal-soal
	soal ekspresi aljabar di	Ekspresi Aljabar di MTs
	SMPN 1 Lambu Kibang	Sultan Agung Jabalsari
		Tulungagung
Materi	Aljabar	Aljabar
Tempat	SMPN 1 Lambu Kibang	MTs Sultan Agung
Pendekatan	Kualitatif	Kualitatif
Penelitian		

Hasil Peserta didik SMPN 1 Lambu  Kibang kelas VIII A dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari kemampuan literasi matematisnya, dari aspek pemahaman siswa mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta didik belum sepenuhnya
menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari kemampuan literasi matematisnya, dari aspek pemahaman siswa mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
ditinjau dari kemampuan literasi matematisnya, dari aspek pemahaman siswa mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
literasi matematisnya, dari aspek pemahaman siswa mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
aspek pemahaman siswa mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
mampu menyelesaikan dan mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
mampu memahami masalah namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
namun belum dapat menyelesaikan dengan tepat. Dari segi penalaran peserta
menyelesaikan dengan tepat.  Dari segi penalaran peserta
Dari segi penalaran peserta
didik belum sepenuhnya
memahami masalah yang
disajikan artinya belum
mampu menggunakan
konsep, fakta, dan prosedur
dalam merumuskan,
menyajikan dan
menyelesaikan masalah
matematika dimana terbukti
bahwa mereka selalu tidak
menuluskan informasi soal.
Aspek penerapan peserta
didik belum sepenuhnya
memahami masalah yang
disajikan artinya belum
mampu menggunakan
konsep, fakta, dan prosedur
dalam merumuskan,
menyajikan, dan
menyelesaikan masalah

matematika dimana terbukti bahwa mereka selalu tidak menuliskan informasi soal. Dilihat dari aspek komunikasi peserta didik dituntut untuk mampu mengomunikasikan penjelasan dan penyelesaian masalah. Pada soal terakhir subjek penelitian disuguhkan masalah dalam kehidupan sehari-hari subjek agar penelitian dapat menelaah masalah dengan cara bernalar dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mengomunikasikan pendapatnya dengan baik dan tepat.