

BAB II

ACUAN TEORI

2.1. Kemampuan Literasi Numerasi

Literasi merupakan serapan dari kata yang berasal dari Bahasa Inggris “*literacy*” yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis. Literasi sering dihubungkan dengan huruf atau akraza (Wardhani & Rumiati, 2011:11). Pengertian literasi adalah kemampuan individu untuk memproses suatu informasi yang diperoleh dari permasalahan tertentu lalu mengambil keputusan (Lailiyah, 2017:2). Pendapat lain mendefinisikan literasi yaitu penalaran dan kecakapan terhadap huruf dan angka yang selanjutnya dilakukan proses pembiasaan secara terus menerus. Literasi sering disebut sebagai kemampuan dalam membaca, menulis, dan menghitung yang digunakan dalam aktivitas tertentu (Afandi, Jafar, & K, 2021:424).

Ajaran agama islam memberikan perhatian khusus terhadap budaya literasi yakni dalam hal membaca, menulis, menghitung, memecahkan masalah dan merespon informasi. Pada Al-Quran telah dituliskan pentingnya literasi sebagaimana firman Allah SWT :

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ

(۲) اِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْاَكْرَمُ (۳) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (۴)
عَلَّمَ الْاِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمُ (۵)

Artinya :

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajarkan (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.” (Q.S. Al-‘Alaq [96]:1-5).

Menurut Imam Ibnu Katsir dalam Tafsir Ibnu Katsir Jilid 10 (2017:731) mengatakan bahwa :

“Ayat-ayat tersebut merupakan rahmat pertama yang dengannya Allah menyayangi hamba-hamba-Nya sekaligus sebagai nikmat pertama yang diberikan kepada mereka. Di dalam ayat-ayat tersebut juga termuat peringatan mengenai permulaan penciptaan manusia dari segumpal darah. Dan bahwasanya diantara kemurahan Allah adalah Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. Dengan demikian, Dia telah memuliakannya dengan ilmu. Itulah kedudukan yang menjadikan bapak umat manusia, Adam mempunyai kelebihan (keistimewaan) atas malaikat. Terkadang ilmu itu ada dalam pikiran, terkadang ada dalam lisan dan terkadang ada dalam tulisan”.

Dalam ayat ini Allah memberikan perintah kepada umat manusia agar membaca dan menulis. Perintah pada surah ini diulang sebanyak dua kali kepada Nabi Muhammad SAW, kemudian perintah kepada semua umat. Membaca adalah wasilah untuk belajar dan kunci ilmu pengetahuan. Dari segi

etimologis membaca dalam makna sempit adalah berupa mengeja kata demi kata dari huruf-huruf yang tertulis di kitab-kitab atau buku-buku. Sedangkan dari segi terminologis, membaca dengan arti yang lebih kompleks, menyeluruh, luas, yaitu mengamati, menelaah, meneliti, dan mengobservasi alam semesta (ayat al-kauniyah). Selain itu perintah menulis juga ditegaskan dalam surah Al-‘Alaq pada ayat 4 yang diartikan “Dia telah mengajar menulis kepada manusia dengan menggunakan pena (*qalam*)”. Kemampuan menulis sangat penting dalam hal mengembangkan ilmu pengetahuan (Masykur & Solekhah, 2021:73-74).

Berdasarkan hadist Rasulullah SAW yang menganjurkan manusia untuk menulis, Rasulullah bersabda:

إِذَا سَمِعْتَ شَيْئًا فَارْتَبِّهِ وَلَوْ فِي الْحَائِطِ

Artinya : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

“Apabila engkau mendengar sesuatu (dari ilmu) maka tulislah walaupun di atas tembok.” (HR. Abu Khaitamah dalam Al-Ilmu nomor 146).

Makna tersirat dalam hadist tersebut menyampaikan menulis adalah tradisi orang salih zaman dulu. Bahkan orang salih zaman dulu sangat bersemangat menulis, meskipun dalam situasi keterbatasan sarana di zamannya.

Dari beberapa pengertian diatas menyampaikan bahwa literasi adalah kemampuan dalam membaca dan menulis untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan

mengelola informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks kehidupan. Konteks literasi dalam hal ini tidak hanya kemampuan membaca, tetapi kemampuan menganalisis suatu bacaan dan memahami konsep dibalik bacaan tersebut. Adapun macam-macam literasi yaitu literasi baca, literasi digital, literasi sains dan literasi numerasi.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2021a:1) literasi adalah kemampuan menganalisis suatu angka. Selain itu, pengertian lain yang diungkapkan oleh Pangesti (2018:568) menyatakan "*numeracy is the ability to use mathematics to solve problems and meet the demands of the day to-to day living*" artinya numerasi adalah kemampuan yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah sehari-hari.

Literasi numerasi menurut Tim Gerakan Literasi Nasional (2017:3) didefinisikan seperti berikut ini:

"Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk (a) menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan (b) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan."

Secara ringkas pengertian literasi numerasi yaitu pengetahuan dalam mengolah angka ataupun simbol

kemudian mampu menyajikan dalam bentuk (grafik, tabel, skema, dan sebagainya) kemudian mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah pada konteks kehidupan.

Menurut draf *assessment framework* PISA 2021 literasi matematika yaitu:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to reason mathematically and to formulate, employ, and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world context. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It helps individuals know to the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st Century citizens.”

Terjemahan :

“Literasi matematika adalah kemampuan seseorang untuk bernalar secara matematis dan untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan dalam memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Ini mencakup konsep, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memperkirakan fenomena. Literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakan untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga Negara abad 21 yang membangun, peduli dan berpikir”. (Putra & Vebrian, 2020:6)

Adapun pendapat lain dari Puspaningtyas & Ulfa (2020:138) mengungkapkan bahwa literasi numerasi diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran. Fokus dari kemampuan literasi numerasi ini adalah peserta didik mampu merumuskan, menerapkan, dan

menginterpretasikan matematika ke dalam berbagai konteks termasuk penalaran matematika dan menggunakan konsep matematika, fakta, prosedur, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menafsirkan fenomena di kehidupan sehari-hari.

Literasi numerasi atau literasi matematika merupakan salah satu kecakapan pada abad ke-21, keahlian individu agar mampu memformulasikan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika dalam beragam konteks khususnya penerapan dalam kehidupan nyata (Habibi & Suparman, 2020:62).

Konsep matematika tidak luput dari keseharian manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Keberadaan matematika sangat dibutuhkan. Oleh karena itu matematika dijuluki *mother of science*. Terdapat sebuah motivasi agama untuk membangkitkan semangat belajar matematika sebagaimana dalam firman Allah yang berbunyi :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۗ
يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya :

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu).

Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.” (Q.S. Yunus [10]:5).

Menurut Imam Ibnu Katsir dalam Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5 (2017:321) mengatakan bahwa:

“Di dalam ayat ini Allah mengabarkan apa yang telah diciptakan-Nya berupa tanda-tanda yang menunjukkan kesempurnaan kekuasaan-Nya dan keagungan kerajaannya. Allah menjadikan cahaya yang memancar dari bulan sebagai pelita, keduanya memiliki tugas masing-masing dan Allah melebihkan antara satu dengan lainnya agar tidak sama. Allah juga menjadikan kekuasaan pada matahari di siang hari dan menjadikan kekuasaan pada bulan di malam hari. Allah menetapkan bulan pada porosnya (*mandzil*), sehingga mula-mula bulan itu terlihat kecil, kemudian cahaya dan bentuknya semakin bertambah, sehingga bentuknya menjadi sempurna dan sempurna pula cahayanya. Setelah itu, dia kembali mengecil hingga seperti bentuk semula dalam waktu satu bulan penuh. Di dalam ayat yang mulia ini Allah SWT berfirman *Manzilah-manzilah (tempat-tempat bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu*, sehingga dengan matahari kamu bisa mengetahui bilangan hari, dan dengan bulan kamu dapat mengetahui bilangan bulan dan tahun.”

Dari maksud ayat diatas menyampaikan posisi matematika berada di antara dunia nyata dan dunia gaib. Matematika tidak berwujud di dunia nyata sehingga objek matematika bersifat abstrak namun juga tidak berwujud di dunia gaib sehingga objek matematika bukan suatu “penampakan”. Mentransformasikan objek dunia nyata ke dalam bahasa matematika disebut dengan *abstraksi* dan

mewujudkan matematika dalam dunia nyata disebut *aplikasi*. Matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, sehingga objek matematika bersifat abstrak yang diungkapkan melalui simbol (Nasution, 2017:2).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka peneliti mendefenisikan bahwa literasi numerasi merupakan sebuah kemampuan dalam mengolah bilangan, angka maupun simbol-simbol yang berhubungan dengan konsep matematika untuk melakukan pemecahan persoalan kontekstual dan menelaah informasi yang diperoleh dalam bentuk (grafik, tabel, skema, diagram, dan lain-lain) selanjutnya menafsirkan hasil dugaan kemudian membuat keputusan. Kemampuan literasi numerasi sebagai kecakapan yang harus dimiliki individu pada abad ke-21 menuntut seseorang untuk dapat bernalar dengan angka, simbol, kemudian mengomunikasikan dan menerapkan konsep matematika kedalam kehidupan sehari-hari.

Literasi numerasi berhubungan erat dengan keseharian hidup manusia. Kemampuan ini harus dikuasai oleh peserta didik karena digunakan untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Tujuan dan manfaat literasi numerasi sebagai berikut:

Tujuan mempelajari literasi numerasi bagi peserta didik antara lain:

- a. Mengasah dan menguatkan pengetahuan dan keterampilan numerasi peserta didik dalam menginterpretasikan angka, data, tabel, grafik, dan diagram.
- b. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan literasi numerasi untuk menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pertimbangan yang logis.
- c. Membentuk dan mengembangkan sumber daya manusia Indonesia dalam mengelola kekayaan sumber daya alam (SDA) agar mampu bersaing serta berkolaborasi dengan bangsa lain untuk kesejahteraan bangsa dan negara.

Manfaat mempelajari literasi numerasi bagi peserta didik antara lain:

- a. Peserta didik memiliki pengetahuan dan kehidupan dalam melakukan perencanaan dan pengelolaan kegiatan yang baik.
- b. Peserta didik mampu melakukan perhitungan dan penafsiran terhadap data yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Peserta didik mampu mengambil keputusan yang tepat di dalam setiap aspek kehidupannya (Kemendikbud, 2021b:3-4).

2.1.1. Ruang Lingkup Literasi Numerasi

Literasi numerasi tidak sama dengan matematika, tetapi numerasi sebagai komponen dalam matematika. Numerasi dan matematika sama-sama membahas mengenai bilangan, operasi hitung, dan materi lainnya. Sedangkan literasi numerasi tidak sebatas menyelesaikan aritmatika dasar, namun juga penerapannya dalam melakukan pemecahan masalah praktis dan masalah kontekstual. Terdapat enam komponen literasi numerasi dari cakupan matematika K-13, yaitu :

Tabel 2.1. Komponen Literasi Numerasi dalam Cakupan Matematika K-13

Komponen Literasi Numerasi	Cakupan Matematika K-13
Melakukan perhitungan dengan bilangan bulat	Bilangan
Mengubah bilangan desimal, persen, dan perbandingan	Bilangan
Mengenal dan menggunakan pola dan relasi	Bilangan dan aljabar
Menggunakan penalaran spasial	Geometri dan pengukuran

Menghitung pengukuran	Geometri dan pengukuran
Menginterpretasi informasi statistic	Pengolahan data

Tujuh komponen pokok kemampuan yang digunakan dalam literasi numerasi. Kemampuan pokok tersebut yang diuraikan sebagai berikut ini:

a. Komunikasi (*Communication*)

Literasi matematis membutuhkan kemampuan untuk mengomunikasikan masalah. Setelah menuliskan proses dan mencapai solusi selanjutnya menyimpulkan hasil matematika.

b. Matematisasi (*Mathematising*)

Literasi matematis juga melibatkan pemahaman konteks untuk menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan untuk mengubah permasalahan sehari-hari ke bentuk matematika atau sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

c. Representasi (*Representation*)

Literasi matematis mengikat kemampuan untuk menghubungkan segala macam bentuk representasi dalam pemecahan masalah.

d. Penalaran dan berargumentasi (*Reasoning and Argument*)

Literasi matematis mengikat kemampuan menjelaskan kebenaran dalam menentukan proses dan prosedur yang dipakai untuk menentukan solusi atau hasil selanjutnya menyimpulkan dari berbagai argumentasi yang diperoleh.

e. Merancang Strategi untuk Memecahkan Masalah (*Devising Strategies For Solving Problems*)

Literasi matematis mengasah kemampuan merancang strategi dengan melalui berbagai prosedur yang berorientasi kepada solusi yang kesimpulan matematis.

f. Penggunaan Operasi dan Bahasa Simbol, Bahasa Formal, dan Bahasa Teknis (*Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation*)

Literasi matematis melibatkan kemampuan untuk menggunakan bahasa formal berdasarkan definisi dan aturan matematika seperti operasi, simbol, bahasa, dan teknik.

g. Penggunaan Alat Matematika (*Using Mathematical Tools*)

Literasi matematis mengoptimalkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika untuk mendeteksi struktur matematika atau menghasilkan hubungan matematis (Siskawati, Chandra, & Irawati, 2021:258-259).

2.1.2. Indikator Literasi Numerasi

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam Tim Gerakan Literasi Nasional (GLN) (2017: 6-7) mengelompokkan indikator literasi numerasi menjadi tiga bagian, yaitu sekolah, keluarga, dan masyarakat.

2.1.2.1. Indikator Literasi Numerasi di Sekolah

a. Basis Sekolah

- 1) Melakukan *training* guru matematika dan non matematika;
- 2) Banyaknya pembelajaran matematika berbasis permasalahan dan berbasis proyek;
- 3) Banyaknya pembelajaran non matematika yang melibatkan unsur literasi numerasi;
- 4) Nilai hasil belajar matematika siswa; dan
- 5) Nilai matematika dalam PISA/TIMSS/INAP.

b. Basis Budaya Sekolah

- 1) Jumlah dan variasi buku literasi numerasi;
- 2) Frekuensi penyewaan buku literasi numerasi;
- 3) Menyajikan informasi dalam bentuk presentase numerasi;
- 4) Mengakses situs internet yang berhubungan dengan literasi numerasi;
- 5) Melakukan kegiatan rutin literasi numerasi;

- 6) Anggaran dana untuk literasi numerasi;
- 7) Adanya grub literasi sekolah; dan
- 8) Adanya peraturan dan kebijakan sekolah mengenai literasi numerasi.

c. Basis Masyarakat

- 1) Adanya sarana dan prasarana di lingkungan sekolah untuk literasi numerasi;
- 2) Adanya campur tangan orang tua di dalam grub literasi sekolah; dan
- 3) Melakukan *sharing session* oleh publik mengenai literasi numerasi.

2.1.2.2. Indikator Literasi Numerasi di Keluarga

- a. Jumlah bahan bacaan literasi numerasi yang bervariasi dimiliki oleh masing-masing keluarga;
- b. Peningkatan frekuensi pemanfaatan bahan bacaan literasi numerasi; dan
- c. Peningkatan frekuensi peluang (*opportunity*, bukan *chance*) anak mengaplikasikan numerasi dalam kehidupan sehari-hari

2.1.2.3. Indikator Literasi Numerasi di Masyarakat

- a. Jumlah bahan bacaan literasi numerasi yang bervariasi disediakan pada fasilitas umum;

- b. Meningkatkan frekuensi pemanfaatan bahan bacaan literasi numerasi;
- c. Membangun kemampuan penggunaan data numerasi dalam pengambilan keputusan yang berdampak pada masyarakat (contoh: dalam pemanfaatan anggaran desa); dan
- d. Menyajikan informasi dalam bentuk presentase numerasi (contoh: grafik frekuensi peminjaman buku di perpustakaan).

Berdasarkan penjelasan diatas, indikator yang digunakan untuk melihat kemampuan literasi numerasi siswa dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan menggunakan simbol, angka dan menghitung operasi matematika dalam menyelesaikan soal PISA.
2. Kemampuan menganalisis informasi dari tabel, grafik, diagram, skema, dan lain-lain.
3. Keterampilan dalam menerapkan konsep sekaligus mengambil keputusan.

2.2. *Programme for International Student Assesment (PISA)*

Programme for International Student Assesment (PISA)

adalah salah satu program penilaian terhadap kemampuan siswa terhadap prestasi matematika, yang secara rutin

dilakukan setiap tiga tahun sejak tahun 2000. Tujuan PISA adalah menilai pengetahuan dan keterampilan matematis yang siswa peroleh dari sekolah, serta kemampuan menerapkannya dalam persoalan sehari-hari.

Menurut OECD Tahun 2014 literasi numerasi dalam konteks PISA yaitu :

“Sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam konteks yang bervariasi, yang melibatkan penggunaan kemampuan penalaran matematis, konsep, prosedur, fakta, dan alat-alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan membuat prediksi tentang suatu kejadian, yang membantu seseorang untuk mengenal kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta sebagai dasar pertimbangan dan penentuan keputusan yang dibutuhkan oleh masyarakat.”

Pengertian dari PISA ialah studi tentang program penilaian siswa internasional berusia 15 tahun yang dilakukan setiap 3 tahun sekali, untuk memonitoring hasil sistem dari sudut capaian belajar siswa di tiap negara peserta. Aspek yang ingin dicapai mencakup tiga literasi yaitu literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. Dalam studi PISA, literasi numerasi mengandung tiga gugus kompetensi yaitu, reproduksi, koneksi untuk melakukan pemecahan masalah, dan refleksi. Aspek yang diamati dalam literasi numerasi untuk mengukur ketiga gugus kompetensi tersebut diantaranya penalaran, argumentasi, komunikasi, pemodelan,

koneksi, pengajuan dan pemecahan masalah, dan representasi (Nuurjannah, Amaliyah, & Fitrianna, 2018:15-16).

Studi tersebut merupakan program penilaian siswa pada jenjang internasional yang diselenggarakan oleh *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Organisasi ini dibuat untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan. Tujuan PISA adalah mengevaluasi sejauh mana siswa yang akan mengakhiri jenjang pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipasi sebagai warga Negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggung jawab. Hal-hal yang dinilai dalam studi PISA meliputi literasi matematika, literasi membaca, dan literasi sains. Selanjutnya pada tahun 2012 bertambah satu bidang yang dinamakan literasi keuangan (Wardhani & Rumiati, 2011:15).

Berdasarkan kedua pendapat diatas menginformasikan bahwa PISA adalah sebuah studi tingkat internasional yang dinaungi oleh *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) untuk mengukur kemampuan matematika siswa berusia 15 tahun khususnya dalam bidang literasi membaca, literasi sains, dan literasi matematika/numerasi yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. Program ini memiliki keserupaan dengan prinsip penting pada literasi numerasi, yaitu kemampuan yang

menekankan penyelesaian masalah kontekstual. Tujuan diadakannya program PISA adalah sebagai tolak ukur prestasi antar anak bangsa dengan maksud memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan.

2.2.1. Komponen Soal PISA

Pada studi PISA terdapat tiga komponen besar dalam literasi numerasi yaitu konten, konteks, dan kompetensi.

- a. Komponen konten dalam studi PISA diartikan sebagai materi atau isi atau subjek matematika yang akan dibahas.

Berdasarkan PISA 2012 *Draft Mathematics Framework* materi yang diujikan meliputi: perubahan dan keterkaitan (*change and relationship*), kuantitas (*quantity*) dan ketidakpastian, ruang dan bentuk (*space and shape*), dan data (*uncertainty and data*) (Wardhani & Rumiati, 2011:16).

Tabel 2.2. Komponen Konten dalam Soal PISA

Materi	Deskripsi
Perubahan dan keterkaitan	Konten ini berkaitan dengan materi pokok aljabar. Hubungan matematika biasanya sering dinyatakan dengan persamaan dan pertidaksamaan atau hubungan yang masih bersifat umum, seperti

	penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
Ruang dan bentuk	Pada materi ini menguji tingkat pemahaman siswa untuk mengingat bentuk, mencari persamaan dan perbedaan di berbagai dimensi maupun representasi bentuk, serta mengenali karakteristik suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.
Kuantitas	Konten ini berkaitan dengan materi pokok pola bilangan. Materi ini mencakup mengetahui ukuran, pola-pola bilangan, dan keseluruhan yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur suatu benda.
Ketidakpastian dan data	Konten ini berkaitan dengan pokok pembahasan peluang dan statistika.

- b. Komponen konteks dalam studi PISA diartikan sebagai gambaran situasi dalam suatu permasalahan yang diujikan. Komponen konteks terdiri dari: konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupatial*), konteks sosial (*social*), dan konteks ilmu pengetahuan (*scientific*) (Wardhani & Rumiati, 2011:18).

Tabel 2.3. Komponen Konteks dalam Soal PISA

Konteks	Deskripsi
Pribadi	Konteks yang berkaitan dengan aktivitas pribadi siswa keseharian. Dalam menjalankan kehidupan sehari-hari tentu saja siswa sering menghadapi persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan masalah secara cepat. Peran matematika diharapkan dapat mengatasi permasalahan dengan menginterpretasikan permasalahan dan kemudian menyelesaikannya.
Pekerjaan	Konteks yang berkaitan dengan kehidupan siswa di lingkungan sekolah atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan

	<p>siswa mengenai konsep matematika diharapkan dapat membantu dalam merumuskan, melakukan klarifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan.</p>
Sosial	<p>Konteks yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan. Siswa dapat berkontribusi mengenai pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematika yang dimiliki untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.</p>
Ilmu Pengetahuan	<p>Konteks yang berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman serta penguasaan teori dalam menyelesaikan masalah matematika.</p>

- c. Komponen kompetensi dalam studi PISA terbagi menjadi tiga yaitu: kompetensi reproduksi, kompetensi koneksi,

dan kompetensi refleksi (Sari, Hartoyo, & Hamdani, 2016:3).

**Tabel 2.4. Komponen Kompetensi dalam Soal
PISA**

Kompetensi	Deskripsi
Reproduksi	Kompetensi ini menghasilkan kemampuan siswa untuk mengetahui informasi berupa fakta, objek, dan sifat serta menerapkan prosedur rutin, algoritma sederhana, dan keterampilan yang bersifat teknis untuk melakukan pemecahan masalah. Dilihat dari segi keterampilan, kompetensi ini mengajak murid untuk melakukan perhitungan sederhana yang penyelesaian tidak terlalu sulit dan sering dikerjakan pada umumnya. Kompetensi ini disebut juga kompetensi terendah.
Koneksi	Kemampuan untuk menghubungkan antara berbagai konsep, informasi,

	<p>serta gagasan yang saling berintegritas untuk menyelesaikan suatu permasalahan, serta mampu melakukan transformasikan pemodelan matematika ke konteks nyata maupun sebaliknya. Sehingga siswa diharapkan dapat berpartisipasi secara langsung dalam mengambil keputusan melalui penalaran matematika yang sederhana. Kompetensi ini disebut juga kompetensi sedang.</p>
Refleksi	<p>Kompetensi ini melibatkan kemampuan siswa untuk mengenali dan memperoleh ide matematika melalui masalah yang diujikan dan melakukan penalaran dengan menggunakan konsep matematika untuk melakukan penyelesaian masalah tersebut. Berdasarkan kompetensi, siswa harus mengenali dan membuat</p>

	<p>perumusan masalah dalam konsep matematika. Membuat model sendiri tentang masalah tersebut, menganalisis dengan kritis, dan melakukan refleksi, serta memecahkan masalah selanjutnya menghubungkan kembali pada situasi awal. Kompetensi ini disebut juga kompetensi tertinggi.</p>
--	---

2.2.2. Level Soal PISA

Kemampuan literasi numerasi yang terdapat dalam soal PISA terdiri atas 6 (enam) level/tingkatan. Level 1 (kemampuan mengingat), level 2 (kemampuan memahami), level 3 (kemampuan mengaplikasikan), level 4 (kemampuan menganalisis), level 5 (kemampuan mengevaluasi), dan level 6 (kemampuan mencipta). Pada tabel 2.5. akan dirincikan secara jelas aspek literasi numerasi dalam soal PISA dari masing-masing level.

Tabel 2.5. Level soal PISA

Level	Aspek Literasi Numerasi dalam soal PISA
1	Murid dapat menjawab pertanyaan dengan konteks umum serta mengetahui seluruh informasi yang tersedia secara jelas. Selain itu dapat mengidentifikasi informasi dan mengikuti semua petunjuk dari instruksi yang dijelaskan berdasarkan situasi yang ada. Kemudian mampu melakukan suatu tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.
2	Murid mampu melakukan penafsiran dan mengenali situasi dengan konteks yang membutuhkan kesimpulan secara langsung. Mampu menyaring informasi yang sesuai dari sumber dan melakukan penyajian secara tunggal. Mampu mengerjakan algoritma dasar maupun rumus yang digunakan dan membuat prosedur atau kesepakatan dalam melakukan pemecahan masalah. Selanjutnya mampu menyimpulkan hasil yang diperoleh secara tepat.
3	Murid mampu membuat langkah prosedur dengan jelas, bahkan prosedur yang membutuhkan keputusan secara bertahap. Mampu memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Mampu melakukan interpretasi maupun representasi berdasarkan informasi yang berbeda-beda. Mampu menguraikan hasil interpretasi dan

	representasi beserta alasan mereka.
4	Murid mampu menerapkan metode tertentu secara efektif pada situasi yang kompleks namun konkret sehingga melibatkan suatu hambatan atau membuat suatu asumsi. Mampu memilih serta menggambarkan representasi yang berbeda termasuk simbol-simbol yang digunakan. Mampu mengolah keterampilan sekaligus pengetahuannya pada konteks yang jelas. Mampu memberikan pendapat melalui pemahaman, alasan dan rumusan yang digunakan secara jelas.
5	Murid mampu mengembangkan dan mengerjakan dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi masalah dan membuat asumsi yang tepat. Mampu memilih, membandingkan serta menilai strategi yang sesuai untuk melakukan pemecahan masalah yang kompleks melalui model tersebut. Menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar secara tepat dalam mengaitkan representasi simbol dengan situasi yang terjadi. Mampu menjabarkan dan merumuskan hasil penyelesaian yang didapatkan.
6	Murid mampu mengartikan, menggeneralisasikan, serta menggunakan informasi yang didapatkan dari menelaah dan memodelkan dalam situasi yang kompleks. Mampu menerjemahkan serta

<p>menghubungkan beberapa informasi yang berbeda secara fleksibel. Mampu menerapkan pemahaman dengan cara menguasai simbol dan operasi matematika. Mengembangkan strategi dan pendekatan sesuai dengan situasi yang terjadi. Mampu merumuskan hasil kerja secara tepat dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu penemuan, penafsiran, pendapat serta keadaan situasi nyata (Pratiwi, Trapsilasiwi, Oktavianingtyas, Sunardi, & Murtikusuma, 2019:2-3).</p>
--

Setelah melihat masing-masing level yang dikembangkan oleh PISA, lalu bandingkan dengan level kemampuan yang dikembangkan oleh Bloom. Setelah itu ditemukan keterkaitan diantara keduanya. Adapun hubungan antara level soal PISA dengan taksonomi Bloom dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.6. Hubungan Antara Level Soal PISA dengan Taksonomi Bloom

PISA	Taksonomi Bloom	Level
<p>Level 1 Siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah</p>	<p>C1 Kemampuan menyebutkan informasi/pengetahuan kembali yang tersimpan dalam ingatan.</p>	<p><i>Low Order Thinking</i></p>

yang konteksnya umum.		
<p>Level 2</p> <p>Siswa menginterpretasikan masalah sekaligus mampu menyelesaikannya dengan rumus.</p>	<p>C2</p> <p>Kemampuan memahami instruksi dan menegaskan pengertian/makna ide atau konsep yang telah diajarkan baik secara lisan, tulisan maupun grafik/ diagram.</p>	
<p>Level 3</p> <p>Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah.</p>	<p>C3</p> <p>Kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu.</p>	
<p>Level 4</p> <p>Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata.</p>	<p>C4</p> <p>Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh.</p>	<p><i>High Order Thinking</i></p>
<p>Level 5</p> <p>Siswa dapat bekerja dengan model untuk simulasi yang</p>	<p>C5</p> <p>Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan</p>	

kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit.	norma, kriteria atau patokan tertentu.	
<p>Level 6</p> <p>Siswa dapat menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengomunikasikan hasil temuannya.</p>	<p>C6</p> <p>Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren atau membuat sesuatu yang orisinal,</p>	

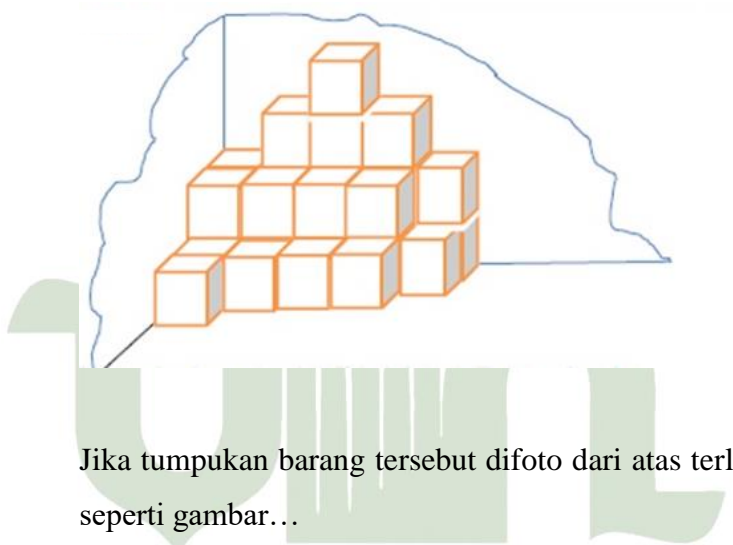
Berdasarkan tabel 2.6. diatas didapatkan bahwa level 4-6 pada soal PISA tergolong *High Order Thinking* berdasarkan taksonomi bloom. Sedangkan level 1-3 adalah *Low Order Thinking*. Hal ini berarti bahwa dalam menyelesaikan soal PISA pada level 4-6 diperlukan kemampuan berpikir tinggi, tentunya dengan literasi numerasi yang baik pula (Prasetyani & Suparman, 2018: 399-400). Adapun kriteria tiap level/tingkatan yang ditulis dalam PISA 2012 framework adalah sebagai berikut:

- Level 1

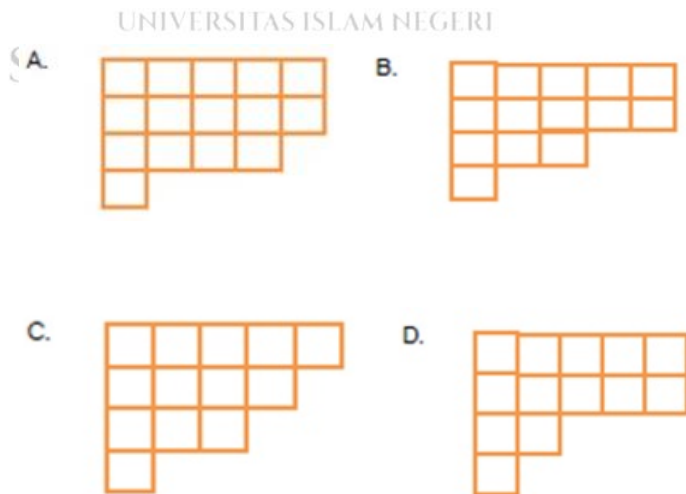
Kriteria dari level pertama ini adalah siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan

soal rutin dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum. Berikut merupakan contoh soalnya:

Sisa barang di suatu gudang pada akhir bulan tertata seperti pada gambar berikut.



Jika tumpukan barang tersebut difoto dari atas terlihat seperti gambar...



- Level 2

Pada level kedua siswa dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus. Berikut merupakan contoh soalnya:

Tabel berikut merupakan ukuran berat dalam gram. Setelah diurutkan dari terbesar sampai terkecil, maka urutan ke-7 adalah...

No.	Nama Barang	Berat (Gram)
1.	Kaleng Pocari Sweat	3,30
2.	Kaleng Zero	3,17
3.	Kaleng Fanta	3,26
4.	Kaleng Susu Bendera	3,35
5.	Kaleng Bread Bear	3,06
6.	Kaleng Sarden	3,10
7.	Kaleng Biskuit	3,40
8.	Kaleng Permen Fix	3,08
9.	Kaleng Kornet Daging	3,19
10.	Kaleng Cap Kaki Tiga	3,20

- Level 3

Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah sederhana. Berikut contoh soalnya:

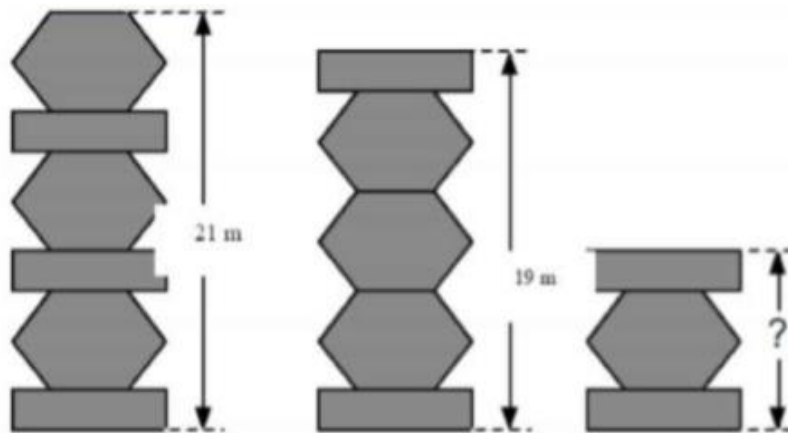
Jalan kecil bernama Gotemba yang dilalui untuk ke puncak gunung Fuji memiliki panjang sekitar 9 km. seorang pendaki harus kembali pada pukul 20.00 dari pendakian sejauh 18 km. Toshi seorang pejalan kaki memperkirakan bahwa dia dapat mendaki gunung dengan kecepatan rata-rata 1,5 km per jam, dan dua kali lebih cepat ketika turun. Kecepatan ini sudah termasuk waktu makan dan istirahat.

Menggunakan perkiraan kecepatan Toshi, pada pukul berapakah paling lambat dia harus memulai pendakian sehingga dapat kembali pada pukul 20.00?

- Level 4

Level keempat memiliki kriteria yakni siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda. Kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata. Berikut merupakan contoh soalnya:

Di bawah ini adalah 3 tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk segi-enam dan persegi panjang.

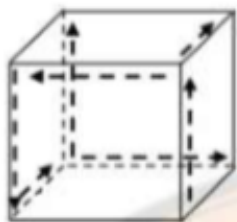


Berapakah tinggi tower yang paling pendek?

- Level 5

Pada level ini siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit. Berikut merupakan contoh soalnya:

Jaring-jaring sebuah kubus dapat dibuat dengan cara memotong rusuk-rusuk kubus dengan arah pemotongan tertentu sedemikian rupa bentuk rebahannya dapat dibangun kembali menjadi sebuah kubus. Tanda arah panah pada gambar kubus di bawah ini menunjukkan arah pemotongan pada rusuk-rusuk kubus.



Lukislah jaring-jaring kubus berdasarkan arah pemotongannya!

- Level 6

Kriteria dari level ini adalah siswa dapat menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan temuannya.

Berikut merupakan contoh soalnya:

Seorang produsen gelas memproduksi gelas dengan bentuk dan ukuran yang sama. Namun ternyata ada 1 gelas yang terbuat dari bahan A yang tercampur dengan 999 gelas yang terbuat dari bahan B. gelas dengan bahan A itu memiliki berat yang lebih ringan daripada gelas yang terbuat dari bahan B. produsen tersebut hanya memiliki 1 timbangan yang mampu menimbang paling banyak 700 gelas dengan tingkat akurasi sampai miligram. Tentukan jumlah minimal penimbangan yang dilakukan sehingga diperoleh 1 gelas yang terbuat dari bahan A!

2.3. Kemampuan Menyelesaikan Soal PISA

Kemampuan berawal dari kata dasar “mampu” yang berarti kecakapan, kesanggupan, atau kemauan. Kemampuan menyelesaikan soal matematika merupakan hal penting dalam proses pembelajaran matematika. Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika dapat dilihat dari hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal matematika melalui pemahaman yang diperoleh dari proses pembelajaran (Amalia, Hirza, & Supriadi, 2018:54). Kemampuan penyelesaian soal atau juga sering disebut kemampuan pemecahan masalah menurut Amalia, Hirza, & Supriadi (2018:55) mengungkapkan bahwa sebuah kemampuan mengidentifikasi beberapa unsur-unsur seperti diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan lainnya, mampu merancang atau menyusun model matematika, mampu memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah, serta mampu menjabarkan dan memeriksa kebenaran hasil jawaban yang didapat. Terdapat dua jenis pemecahan masalah menurut Ayu & Rakhmawati (2019:84) yaitu soal cerita (*textbook world problem*) dan masalah proses (*process problem*).

Berdasarkan pengertian diatas dapat diinformasikan bahwa kemampuan menyelesaikan soal matematika yaitu kesanggupan seseorang untuk menguasai suatu persoalan dalam memecahkan soal atau masalah matematis melalui

pemahaman yang diperoleh dari proses pembelajaran kemudian menyelesaikan dan mengaplikasikannya dalam hidup keseharian.

Dalam melakukan penyelesaian soal matematika bukan hanya sekedar melihat jawaban yang dihasilkan tetapi juga perlu memperhatikan tahap-tahap atau proses secara lengkap dalam menyelesaikan soal. Siswa diharapkan mampu melengkapi seluruh proses atau tahapan dalam menyelesaikan suatu persoalan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui alur berpikir serta tingkat pemahamannya dalam mengaplikasikan konsep matematika yang sudah dipelajari. Dalam menyelesaikan soal PISA, terdapat empat tahapan yang dikemukakan Polya yaitu: 1) memahami masalah, 2) membuat rencana strategi pemecahan masalah, 3) menerapkan perencanaan strategi dan 4) memeriksa ulang langkah penyelesaian (Argarini, 2018:95). Tabel dibawah ini akan menjelaskan secara rinci indikator penyelesaian masalah menurut Polya.

Tabel 2.7. Tahap Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Polya

Langkah	Tahapan Penyelesaian Masalah	Indikator
1	Memahami masalah	Murid mampu memahami informasi-informasi dari soal

		yang diberikan. Kemudian menentukan diketahui dari soal dan apa ingin ditanyakan pada soal.
2	Membuat rencana strategi pemecahan masalah	Murid mampu menentukan rumus/cara/metode dan langkah penyelesaian yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan soal.
3	Menerapkan perencanaan strategi	Siswa dapat menggunakan rumus/cara/metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
4	Memeriksa ulang langkah penyelesaian	Siswa dapat memeriksa ulang jawaban yang telah di peroleh dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.