

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Matematika

Istilah matematika berasal dari Bahasa Latin *mathematica* yang mulanya diambil dari Yunani yaitu *mathematike* yang berarti *relating to learning*. Kata *mathematike* mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. *Mathematike* memiliki hubungan yang erat dengan kata lainnya yang serupa yaitu *mathenein* yang mengandung arti belajar atau berpikir.<sup>1</sup>

Menurut Johnson dan Myklebust, matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi secara teoritisnya adalah untuk berpikir. Sedangkan menurut Paling, matematika merupakan suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang berhitung, dan memikirkan dalam diri manusia itu sendiri hubungan-hubungan yang terlihat.<sup>2</sup> Selain itu, menurut Russeffendi dalam Egidius Gunardi, matematika merupakan Bahasa symbol yang melambangkan serangkaian aktivitas manusia yang tidak menerima pembuktian secara induktif. Sebagai suatu aktivitas manusia maka matematika tidak ditempatkan sebagai

---

<sup>1</sup> Erman Suherman, et. All., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Jakarta: UI, 2003), hal 6

<sup>2</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), hal 252.

produk jadi, melainkan suatu aktivitas manusia yang mengarah pada suatu kegiatan mengkontruksi konsep matematika.<sup>3</sup>

Sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara matematikawan mengenai definisi matematika.<sup>4</sup> Bahkan ada yang menyebutkan bahwa berbagai pendapat yang muncul mengenai pengertian matematika merupakan hasil dari pengetahuan dan pengalaman yang berbeda-beda dari masing-masing matematikawan.<sup>5</sup>

Akan tetapi, dari beberapa pengertian matematika yang telah disebutkan sebelumnya, peneliti mengartikan matematika berdasarkan pendapat Paling yang mengatakan bahwa matematika merupakan suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang berhitung, dan memikirkan dalam diri manusia itu sendiri hubungan-hubungan yang terlihat.

## **B. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)***

Berpikir dapat dikatakan memegang peran dalam melakukan, memecahkan, dan memutuskan persoalan yang sedang atau telah dihadapi. Berpikir terjadi karena suatu aktivitas untuk menemukan pemahaman atau

---

<sup>3</sup> Egidius Gunardi, Skripsi Program Sarjana Pendidikan, *Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP Pangudi Luhur Moyudan Tahun Ajaran 2016/2017*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2017), hal 13

<sup>4</sup> Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal 12

<sup>5</sup> Erman Suherman, et. All., *Strategi...*, hal 15.

pengertian yang ingin dikehendaki. Berpikir juga erat hubungannya dengan daya kemampuan yang lain seperti tanggapan, ingatan, pengertian, dan perasaan.

Berpikir merupakan aktivitas yang berkaitan erat dengan upaya untuk menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah untuk mendapatkan suatu penyelesaian atau jalan keluar. Bentuk proses berpikir yang dimiliki oleh setiap orang untuk memecahkan suatu masalah tidak harus sama, akan tetapi dapat disesuaikan dengan masalah yang dihadapi.

Menurut Solso dalam Novirin, menyatakan bahwa berpikir merupakan proses yang menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi yang kompleks antara berbagai proses mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.<sup>6</sup>

Sedangkan menurut Adi W. Gunawan dalam Novirin, mengatakan bahwa *higher order thinking* adalah proses berpikir yang mengharuskan siswa untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru.<sup>7</sup>

Adapun Tran Vui dalam Novirin mendefinisikan HOTS sebagai berikut: *“Higher order thinking occurs when a person takes new information and information stored in memory and interrelates and/or rearranges and extends this information to achieve a purpose or find possible answers in perplexing situations”*.<sup>8</sup> Artinya, HOTS akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi

---

<sup>6</sup> D. Novirin, “Efektivitas Penerapan Metode Group Investigation Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas X Mata Pelajaran Kewirausahaan Di SMK PGRI 2 Prabumulih Tahun Ajaran 2013/2014” (2014), hal 101.

<sup>7</sup> *Ibid.*,

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal 102.

baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkannya atau menata ulang dan mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa HOTS merupakan proses berpikir yang tidak hanya sekedar menuntut siswa untuk menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diperoleh. HOTS menuntut siswa agar mampu menghubungkan, memanipulasi, serta mentransformasikan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk dapat menyelesaikan setiap permasalahan baru yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari secara kritis, logis, dan sistematis.

Menurut Lewy, Taksonomi Bloom dianggap sebagai dasar bagi kemampuan berpikir. Pemikiran ini didasarkan bahwa beberapa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih daripada yang lain, akan tetapi memiliki manfaat-manfaat lebih umum.<sup>9</sup> Bloom membagi tingkat kemampuan atau tipe hasil belajar yang termasuk aspek kognitif menjadi enam, yaitu: pengetahuan menghafal, pemahaman atau komprehensi, penerapan aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.<sup>10</sup> Sedangkan menurut Lewy, kemampuan yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi dalam Taksonomi Bloom dianggap sebagai HOTS.<sup>11</sup>

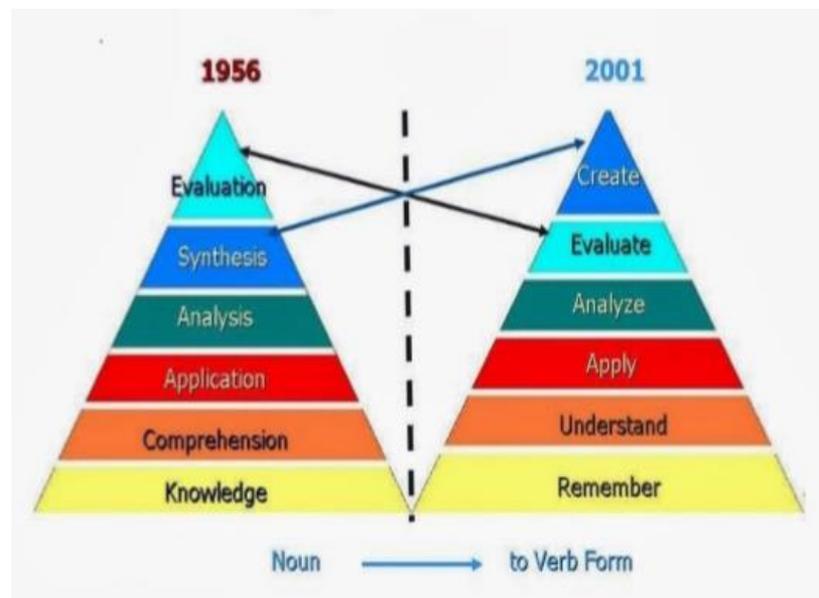
---

<sup>9</sup> Lewy, Zulkardi, dan N Aisyah, "Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Pematang," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2009): 15–25, hal 17.

<sup>10</sup> N. Purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1984), hal 25.

<sup>11</sup> Lewy, Zulkardi, dan Aisyah, "Pengembangan Soal...", hal 18.

Tahun 1990 seorang murid Benjamin Bloom yang bernama Lorin W. Anderson melakukan penelitian dan menghasilkan perbaikan terhadap Taksonomi Bloom. Perbaikan yang dilakukan adalah mengubah Taksonomi Bloom dari kata benda (*noun*) menjadi kata kerja (*verb*). Hal ini penting dilakukan karena Taksonomi Bloom sesungguhnya adalah penggambaran proses berpikir. Selain itu juga dilakukan pergeseran urutan taksonomi yang menggambarkan dari proses berpikir tingkat rendah (*low order thinking*) ke proses berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*).



**Gambar 2.1 Pergeseran Taksonomi Bloom**

Kata benda yang digunakan dalam Taksonomi Bloom merujuk kepada produk atau hasil akhir, padahal kegiatan belajar merupakan suatu proses yang tidak hanya memandang hasil akhir saja. Menurut Anderson dan Krathwohl istilah yang digunakan dalam Taksonomi Bloom tidak menggambarkan penerapan hasil belajar. Oleh karena itu tahapan kemampuan berpikir siswa direvisi oleh

Anderson dan Krathwohl menjadi mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analysis*), mengevaluasi (*evaluation*), dan menciptakan (*creation*). Anderson menempatkan proses mencipta sebagai proses paling tinggi dalam HOTS siswa. Hal ini sangat logis, karena orang baru bisa mencipta bila telah mampu menilai adanya kelebihan dan kekurangan pada sesuatu dari berbagai pertimbangan dan pemikiran kritis.<sup>12</sup>

Menurut Anderson dan Krathwohl dalam Suwanto, tujuan Pendidikan dideskripsikan menjadi enam kategori proses, yaitu: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Kategori mengingat sangat berhubungan dengan proses daya ingat, sedangkan kelima kategori yang lain berhubungan dengan proses transfer.<sup>13</sup>

Adapun klasifikasi HOTS menurut Anderson dan Krathwohl adalah sebagai berikut.<sup>14</sup>

a. Mengingat

Kategori mengingat merupakan kategori dimana terjadi kembali aktivitas menarik kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang siswa. Dua proses yang berkaitan dengan kategori ini adalah menyadari dan mengingat kembali.

---

<sup>12</sup> Yullida Fery Anjani, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Peserta Didik Kelas XI Bilingual Class System MAN 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier" (Universitas Islam Negeri Walisongo, 2017), <http://eprints.walisongo.ac.id/7826/1/SKRIPSI FULL.pdf>, hal 20-21.

<sup>13</sup> Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal 23.

<sup>14</sup> *Ibid.*, hal 24-25.

#### b. Memahami

Siswa dikatakan mampu memahami jika siswa tersebut dapat menarik makna dari suatu pesan-pesan atau petunjuk-petunjuk dalam soal yang dihadapainya. Siswa akan lebih mudah untuk memahami suatu hal jika pengetahuan baru yang sedang mereka pelajari diintegrasikan dengan skema-skema dan kerangka kerja yang telah mereka kenali sebelumnya. Proses kognitif yang termasuk ke dalam kategori memahami adalah menginterpretasikan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan.

#### c. Menerapkan

Kategori ini meliputi penggunaan prosedur atau cara kerja tertentu untuk mengerjakan suatu latihan atau menyelesaikan suatu masalah. Oleh karena itu, kategori ini sangat erat kaitannya dengan pengetahuan prosedural. Kategori ini terdiri atas dua proses, yaitu: proses melaksanakan dan proses mengimplementasikan.

#### d. Menganalisis

Kemampuan menganalisis adalah usaha mengurai suatu materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan materi secara keseluruhan. Proses yang termasuk dalam kategori ini adalah proses membedakan, proses mengorganisasi, dan proses menghubungkan.

e. Mengevaluasi

Kategori mengevaluasi diartikan sebagai tindakan membuat suatu penilaian yang didasarkan pada kriteria dan standar tertentu. Kriteria yang sering digunakan dalam mengevaluasi adalah kualitas, efisiensi, dan konsistensi. Standar penilaian yang sering digunakan adalah standar kuantitatif maupun standar kualitatif. Kategori mengevaluasi mencakup proses memeriksa dan proses mengkritik.

f. Menciptakan

Proses menciptakan adalah proses mengumpulkan sejumlah elemen tertentu menjadi satu kesatuan yang koheren dan fungsional. Proses-proses yang termasuk ke dalam kategori ini adalah memunculkan, merencanakan, dan menghasilkan. Proses-proses tersebut biasanya dikoordinasikan dengan pengalaman belajar yang sebelumnya sudah dimiliki oleh siswa.

Keenam tahapan di atas kemudian dibagi oleh Anderson dan Krathwohl ke dalam dua kategori, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Kemampuan yang termasuk LOTS adalah kemampuan mengingat (*remembering*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*), sedangkan HOTS meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

Seseorang dikatakan memiliki HOTS tentunya berdasarkan kepada beberapa indikator yang sesuai dengan tahapan dalam HOTS, yaitu: aspek menganalisis, aspek mengevaluasi, dan aspek menciptakan. Adi W. Gunawan

dalam Novirin, menyatakan bahwa indikator yang digunakan sebagai ciri dari HOTS dapat diamati dalam aspek kognitif siswa yaitu pada tingkat analisis, sintesis, dan evaluasi.<sup>15</sup> Adapun menurut Adi W. Gunawan dalam Novirin, indikator HOTS adalah sebagai berikut.<sup>16</sup>

a. Analisis adalah kemampuan untuk memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga mudah dipahami. Indikatornya adalah:

- 1) Membuat pertanyaan-pertanyaan tentang topik.
- 2) Melakukan penyelidikan tentang topik.
- 3) Membuat bagan untuk menjelaskan topik.
- 4) Membuat grafik untuk menjelaskan topik.
- 5) Meninjau untuk menemukan kriteria.
- 6) Menyiapkan laporan tentang materi.

b. Sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan bagian-bagian atau komponen menjadi suatu bentuk yang lengkap dan unik. Indikatornya adalah:

- 1) Membuat model untuk menjelaskan ide baru.
- 2) Merancang sebuah rencana tentang topik.
- 3) Membuat hipotesis tentang topik.
- 4) Mengubah pola lama menjadi pola baru.
- 5) Mengajukan sebuah metode berupa topik.
- 6) Memberikan judul baru pada materi.

---

<sup>15</sup> Novirin, "Efektivitas Penerapan Metode Group Investigation Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas X Mata Pelajaran Kewirausahaan Di SMK PGRI 2 Prabumulih Tahun Ajaran 2013/2014", hal 107.

<sup>16</sup> *Ibid.*, hal 109.

c. Evaluasi adalah kemampuan untuk menentukan nilai suatu materi untuk tujuan tertentu. Indikatornya:

- 1) Membuat daftar kriteria yang akan digunakan untuk menilai.
- 2) Melakukan debat mengenai topik.
- 3) Melakukan diskusi mengenai topik.
- 4) Menyiapkan sebuah studi kasus untuk menjelaskan pemikiran mengenai topik.
- 5) Membuat sebuah kesimpulan umum tentang topik.

Menurut Resnick dalam Lewy, menjelaskan karakteristik HOTS dengan indikator sebagai berikut.<sup>17</sup>

- a. *Non algorithmic*.
- b. Cenderung kompleks.
- c. Memiliki solusi yang mungkin lebih dari satu (*open ended approach*).
- d. Membutuhkan usaha untuk menentukan struktur dalam ketidakteraturan.

Adapun menurut Krathwohl dalam *A revision of Bloom's Taxonomy: an overview Theory Into Practice* menyatakan bahwa Indikator untuk mengukur HOTS meliputi.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Lewy, Zulkardi, dan Aisyah, "Pengembangan Soal...", hal 20.

<sup>18</sup> Anderson, L. W. dan D. R. Krathwohl, *A Taxonomy Forlearning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (New York: Addison Valley, 2001), hal 52.

a. Menganalisis

- 1) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- 2) Mampu mengenali serta membedakan factor penyebab dan akibat dari sebuah scenario yang rumit.
- 3) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan.

b. Mengevaluasi

- 1) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- 2) Membuat hipotesis, mengkritik, dan melakukan pengujian.
- 3) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

c. Mencipta

- 1) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- 2) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Adapun indikator HOTS yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Indikator Higher Order Thinking Skills**

<b>Indikator 1: Menganalisis</b>	✓ Siswa mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat. ✓ Siswa mampu menentukan hal yang ditanyakan dengan tepat. ✓ Siswa mampu menghubungkan informasi dari suatu permasalahan.
<b>Indikator 2: Mengevaluasi</b>	✓ Siswa mampu memilih metode penyelesaian dengan tepat. ✓ Siswa mampu memeriksa kembali pekerjaan dengan tepat.
<b>Indikator 3: Mengkreasi</b>	✓ Siswa mampu merencanakan penyelesaian yang tepat dan runtut sesuai dengan permasalahan. ✓ Siswa mampu memproduksi unsur-unsur yang ada menjadi satu kesatuan. ✓ Siswa mampu mengambil keputusan/menyimpulkan dengan tepat.

### C. Kemampuan Matematika

Kemampuan berasal dari kata mampu yang mempunyai arti dapat atau bisa. Kemampuan juga disebut kompetensi.<sup>19</sup> Menurut Hamalik kemampuan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut:<sup>20</sup>

1. Kemampuan intrinsik adalah kemampuan yang tercakup di dalam situasi belajar dan memahami kebutuhan dan tujuan-tujuan siswa.
2. Kemampuan ekstrensik adalah kemampuan yang hidup dalam diri siswa dan berguna dalam situasi belajar yang fungsional.

Sedangkan menurut Uno, hakikat kemampuan belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Zul Fazri dan Ratu Aprilia, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Aneka Ilmu, 2008), hal 134

<sup>20</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal 162

<sup>21</sup> Uno Hamzah B., *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hal 23

Dari beberapa pengertian kemampuan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika adalah kompetensi mendasar yang perlu dimiliki siswa dalam mempelajari matematika pada jenjang Pendidikan tertentu.

Dalam penelitian kali ini, alat ukur kemampuan matematika yang digunakan adalah hasil belajar siswa semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 dan saran langsung dari guru pengampu mata pelajaran matematika. Saran hasil belajar tersebut dibagi menjadi tiga kategori yaitu siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah (S1), siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang (S2), dan siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi (S3).

#### **D. Pengertian PISA**

PISA (*Program for International Student Assessment*) merupakan suatu studi bertaraf internasional yang diselenggarakan oleh OECD yang mengkaji kemampuan literasi siswa pada rentang usia 15-16 tahun yang diikuti oleh beberapa negara peserta, termasuk Indonesia.<sup>22</sup> Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi.<sup>23</sup>

Konten PISA matematika berkaitan dengan kemampuan siswa untuk menganalisis, mengemukakan alasan dan mengkomunikasikan ide-ide efektif

---

<sup>22</sup> OECD, *PISA The PISA 2003 Assessment Framework Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OECD Publishing, 2003).

<sup>23</sup> Johar R, "Domain Soal PISA Untuk Literasi Matematika," *Jurnal Peluang* 1, no. 1 (2012), hal 30.

karena mereka menggambarkan, merumuskan, memecahkan dan menafsirkan soal matematika dalam berbagai situasi. Penilaian PISA matematika berfokus pada masalah di dunia nyata, bergerak di luar macam situasi dan masalah yang biasanya dihadapi di dalam kelas.<sup>24</sup>

Seseorang secara rutin menghadapi situasi dalam kehidupan dunia nyata, dimana penggunaan penalaran kuantitatif, ruang atau lainnya dengan menggunakan kompetensi matematika kognitif akan membantu untuk menjelaskan, merumuskan atau memecahkan masalah. Situasi seperti ini termasuk berbelanja, bepergian, memasak, berurusan dengan keuangan pribadi, menilai isu-isu politik, sehingga siswa dapat menggunakan kemampuan matematika yang didasarkan pada kemampuan belajar yang dilakukan melalui jenis masalah yang biasanya muncul dalam buku pelajaran sekolah dan di kelas.

Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015 menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Survei ini dilakukan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Analisis yang digunakan oleh OECD berdasarkan pada hasil tes matematika dan ilmu pengetahuan. Mereka menggunakan standar global yang lebih luas menggunakan tes PISA.

PISA merupakan studi Internasional tentang prestasi membaca, matematika dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Indonesia sendiri telah ikut tes ini sejak tahun 2000. Pada tahun 2015, peningkatan terbesar terlihat pada

---

<sup>24</sup> Charmila N, Zulkardi Z, dan Darmawijoyo D, "Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (2016): 198–207.

kompetensi sains, dari 382 poin pada tahun 2012 menjadi 403 poin di tahun 2015. Dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca mengalami peningkatan dari 396 di tahun 2012 menjadi 397 poin di tahun 2015.<sup>25</sup> Pada tahun 2018, Indonesia mengalami penurunan pada ketiga kompetensi pada PISA. Pada kompetensi membaca mengalami penurunan dari 397 poin menjadi 371 poin di tahun 2018. Kompetensi matematika dari 386 poin menjadi 379 poin pada tahun 2018. Dan kompetensi sains dari 403 poin menjadi 396 poin pada tahun 2018.<sup>26</sup>

Literasi matematika merupakan salah satu domain yang diukur dalam studi PISA. Literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam konteks yang bervariasi, yang melibatkan penggunaan penalaran matematis, konsep, fakta, prosedur, dan alat-alat yang menggambarkan, yang membantu seseorang untuk mengenal kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.<sup>27</sup>

Literasi matematika dalam PISA 2015 didefinisikan sebagai berikut: *“Mathematical literacy is an individual’s 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 to recognise the*

---

<sup>25</sup> OECD, *Programme for International Student Assessment (PISA)* (Paris: PISA Publishing, 2016).

<sup>26</sup> Mohammad Tohir, “Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015,” Paper of Matematika, 2019, <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>.

<sup>27</sup> Yunus Abidin, Tita Mulyati, dan Hana Yunansah, *Pendidikan Literasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), hal 101.

*role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens.*<sup>28</sup>

Literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif.

Kemampuan literasi matematika dianggap sebagai salah satu komponen penting yang dibutuhkan siswa untuk dapat berhasil memecahkan soal-soal PISA. Kemampuan ini juga berfokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasikan masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.<sup>29</sup>

Literasi matematika disebut juga sebagai kemampuan seseorang di bidang matematika yang bisa digunakan untuk bertahan dalam menghadapi tugas-tugas dalam keahliannya.<sup>30</sup> Literasi matematis juga mempermudah seseorang dalam mempelajari dan memahami kegunaan matematika dan menerapkannya untuk

---

<sup>28</sup> "Draft Mathematics Framework (On-line)," 25 Oktober 2017, tersedia di <https://www.oecd.org/pisa>.

<sup>29</sup> Bloom B.S., "Taxonomy of Education Objectives Book I-Cognitive Domain David Company," 1956.

<sup>30</sup> Abidin, Mulyati, dan Yunansah, *Pendidikan Literasi...*, hal 100.

mengambil keputusan yang tepat. Dalam memecahkan masalah sehari-hari juga sangat diperlukan literasi matematika.

Literasi matematika dianggap sangat penting yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal PISA. Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah.<sup>31</sup> Seseorang bisa dikatakan bisa memecahkan masalah apabila mampu menerapkan pengetahuan sebelumnya ke dalam situasi yang baru yang belum dikenal. Sehingga mempermudah seseorang ketika menghadapi masalah yang rumit.

Menyelesaikan soal-soal PISA juga diperlukan kemampuan matematis yang melibatkan beberapa unsur diantaranya yaitu kemampuan mengkomunikasikan masalah, mematematisasi, representasi, menalar dan memberikan sebuah alasan, menggunakan strategi dalam memecahkan sebuah masalah, menggunakan operasi dan bahasa simbol, bahasa formal, bahasa teknis, serta menggunakan alat-alat matematika.

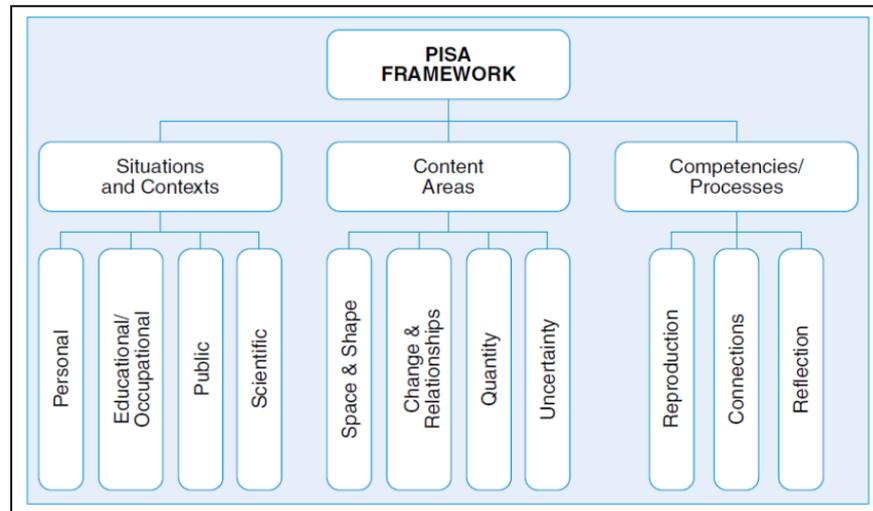
Berdasarkan uraian di atas literasi matematika adalah suatu domain yang sangat penting dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Literasi berkaitan erat dengan permasalahan di dunia nyata dan melibatkan pemahaman terhadap aktivitas matematis, penggunaan pengetahuan dan kemampuan matematis yang bertujuan agar dapat memperkirakan dan menafsirkan informasi, memecahkan masalah sehari-hari, memberikan alasan dalam situasi numerik, grafik, dan geometri, serta berkomunikasi menggunakan matematika.

---

<sup>31</sup> *Ibid.*, hal 101.

## E. Komponen-komponen PISA

Dalam PISA terdapat tiga komponen utama, yaitu konteks (*context*), konten (*content*) matematika, dan kompetensi (*competency*) atau kemampuan matematis, yang terlihat seperti gambar berikut:<sup>32</sup>



**Gambar 2.2** *Komponen-komponen PISA*

### a. Konteks (*Context*)

Situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan yang diujikan yang dapat terdiri atas konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupational*), konteks sosial (*social*) dan konteks ilmu pengetahuan (*scientific*). Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk

<sup>32</sup> Abdul Halim Fathhani, "Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Prespektif Multiple Intelligences," *Jurnal Edu Sains* 4, no. 2 (2016), hal 141.

memecahkan permasalahan kehidupan keseharian. Berikut uraian masing-masing.<sup>33</sup>

1. Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
2. Konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
3. Konteks umum yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.
4. Konteks ilmiah yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

---

<sup>33</sup> Setiawan, Dafik, dan Lestari, "Soal Matematika Dalam PISA Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi" *In Prosiding Seminar Nasional Matematika, Universitas Jember*, hal 56.

b. Konten (*Content*)

Masalah pada PISA meliputi konten (*content*) matematika yang berkaitan dengan fenomena. Dalam PISA fenomena ini dikenal dengan *over-arching ideas*. Karena domain matematika sangat banyak dan bervariasi, tidak mungkin untuk mengidentifikasi secara lengkap.

Pada konten PISA membagi menjadi 4 bagian yaitu:<sup>34</sup>

1. Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*): Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori *Change and relationship*.
2. Ruang dan bentuk (*Space and Shape*), meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual (*visual world*) yang melibatkan pola, sifat dari objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk yang riil. Kategori ini melebihi aspek konten geometri pada matematika yang ada pada kurikulum.
3. Kuantitas (*Quantity*), merupakan aspek matematis yang paling menantang dan paling esensial dalam kehidupan. Kategori ini berkaitan

---

<sup>34</sup> *Ibid.*, hal 57

dengan hubungan bilangan dan pola sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari.

4. Ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*): Teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini. Kategori *Uncertainty and data* meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang (*chance*).

c. Kompetensi (*Competencies*)

Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi tertentu dengan menggunakan matematika, diperlukan juga kemampuan proses dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*) dan menafsirkan (*interpret*) matematika untuk memecahkan masalah yang melibatkan kemampuan dalam komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, menentukan strategi untuk memecahkan masalah, penggunaan bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis sebagai alat matematika.

Kompetensi pada PISA diklasifikasikan atas tiga kelompok (*cluster*), yaitu reproduksi, koneksi, dan refleksi.<sup>35</sup>

1. Kelompok reproduksi

---

<sup>35</sup> OECD, "Draft PISA 2012 Assessment Framework," 2010.

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok reproduksi meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka mengenal fakta, objek-objek dan sifat-sifatnya, ekivalensi, menggunakan prosedur rutin, algoritma standar, dan menggunakan skill yang bersifat teknis. Item soal untuk kelompok ini berupa pilihan ganda, isian singkat, atau soal yang terbuka (yang terbatas).

## 2. Kelompok koneksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok koneksi meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka dapat membuat hubungan antara beberapa gagasan dalam matematika dan beberapa informasi yang terintegrasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam koneksi ini siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang non-rutin tapi hanya membutuhkan sedikit translasi dari konteks ke model (dunia) matematika.

## 3. Kelompok refleksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok refleksi ini menyajikan masalah yang tidak terstruktur (*unstructured situation*) dan meminta siswa untuk mengenal dan menemukan ide matematika dibalik masalah tersebut. Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi dalam PISA, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan refleksi ini, siswa melakukan

analisis terhadap situasi yang dihadapinya, menginterpretasi, dan mengembangkan strategi penyelesaian mereka sendiri.

Ketika seseorang mengaitkan konteks permasalahan dengan pengetahuan matematika untuk memecahkan sebuah masalah, ia harus bisa merumuskan masalah tersebut secara matematis, menggunakan konsep fakta, prosedur, dan penalaran, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

Memecahkan masalah dalam suatu situasi diperlukan kemampuan pokok yang mendasari proses matematis yang membantu kesuksesan pemecahan masalah tersebut. Kemampuan pokok tersebut adalah:<sup>36</sup>

1) Komunikasi (*communication*)

Literasi matematika melibatkan komunikasi, baik tertulis maupun lisan untuk menunjukkan bagaimana soal tersebut dapat diselesaikan.

2) Matematisasi (*mathematizing*)

Kemampuan mengubah masalah dalam konteks dunia nyata ke dalam kalimat matematika atau menafsirkan hasil penyelesaian atau model matematika kedalam konteks dunia nyata.

3) Representasi (*representation*)

Literasi matematis melibatkan kemampuan merepresentasikan objek dan situasi matematika melalui aktivitas memilih, menafsirkan, dan menggunakan berbagai bentuk representasi untuk menyajikan suatu situasi.

4) Penalaran dan pemberi alasan (*reasoning and argument*)

---

<sup>36</sup> Abidin, Mulyati, dan Yunansah, *Pendidikan Literasi...*, hal 108-109.

Yaitu kemampuan matematis yang berakar pada kemampuan berfikir.

5) Strategi memecahkan masalah (*divising strategies for solving problem*)

6) Penggunaan operasi dan bahasa

Literasi matematika memerlukan kemampuan pengoperasian dan kemampuan menggunakan bahasa, baik berupa bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis dalam menafsirkan, memaknai dari penggunaan ekspresi simbolik di dalam konteks matematika

7) Penggunaan alat matematika

Literasi matematika memerlukan alat-alat matematika sebagai alat bantu dalam memecahkan sebuah masalah.

## **F. Level Kemampuan Matematika dalam PISA**

Kemampuan matematika siswa dalam PISA dibagi menjadi enam level (tingkatan), level 1 sebagai tingkat pencapaian yang paling rendah dan level 6 yang paling tinggi. Setiap level tersebut menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa. Tabel berikut menjelaskan enam level kompetensi matematika menurut OECD dalam Egidius.<sup>37</sup>

**Tabel 2.2 Level Kemampuan Matematika dalam PISA**

---

<sup>37</sup> Egidius Gunardi, "Analisis Kemampuan...", hal 19-21.

LEVEL	KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA
6	Siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan memanfaatkan informasi berdasarkan penyelidikan dan pemodelan dalam suatu situasi yang kompleks. Para siswa dapat menghubungkan sumber informasi dan representasi yang berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya. Di level ini, siswa mampu berpikir dan bernalar secara matematika. Siswa dapat menerapkan pemahamannya secara mendalam disertai dengan penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru. Selain itu, siswa dapat merefleksikan tindakannya, dapat merumuskan dan mengkomunikasikan dengan tepat tanpa yang mereka temukan.
5	Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala dan melakukan dugaan-dugaan. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah yang rumit yang berhubungan dengan model ini. Siswa pada level ini dapat bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mereka dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikannya.
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dalam situasi yang konkret dan juga kompleks yang memungkinkan terdapatnya suatu kendala sehingga dalam pengerjaannya melibatkan pembuatan asumsi-asumsi. Mereka dapat merepresentasikan suatu model dengan berbeda. Siswa pada level ini dapat menggunakan ketrampilannya menggunakan ketrampilannya dengan baik dan mengemukakan alasan-alasan yang fleksibel sesuai konteks. Mereka dapat memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya serta berargumentasi berdasarkan pada interpretasi dan tindakan mereka.
3	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang membutuhkan keputusan berurutan. Mereka dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Siswa pada level ini dapat menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber-sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasan secara langsung. Mereka dapat mengembangkan komunikasi yang sederhana melalui hasil, interpretasi dan penalaran mereka.
2	Siswa dapat menafsirkan dan mengenali situasi dalam konteks yang membutuhkan penarikan kesimpulan secara langsung. Mereka dapat memilah informasi yang relevan dari satu sumber dan menggunakan

### Lanjutan Tabel 2.2

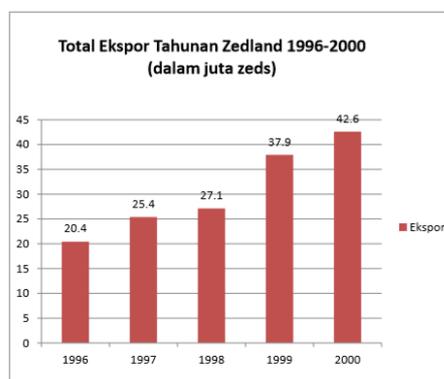
	cara representasi tunggal. Siswa pada level ini dapat mempekerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana untuk memecahkan masalah yang melibatkan
--	--

	seluruh angka. Mereka mampu memberikan alasan secara langsung dari hasil yang ditulisnya.
1	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi tersedia dari pertanyaan yang jelas. Mereka dapat mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi langsung pada situasi yang eksplisit. Mereka dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimulasi yang diberikan.

Berdasarkan level kemampuan matematika dalam PISA di atas maka soal-soal yang diujikan kepada siswa dibuat berdasarkan kemampuan yang diukur pada PISA level 4, 5, dan 6. Karena soal matematika PISA level 4,5, dan 6 mampu mengukur *higher order thinking skills* (HOTS) siswa. Adapun contoh soal-soal PISA berdasarkan level kemampuan matematika adalah sebagai berikut:

#### 1. Level 1

Grafik berikut menunjukkan informasi ekspor barang dari Zedland yang memiliki mata uang Zed.



**Gambar 2.3 Grafik Total Ekspor Barang Tahunan dari Zedland**

Berapakah total ekspor pada tahun 1998? (PISA 2009)

#### 2. Level 2

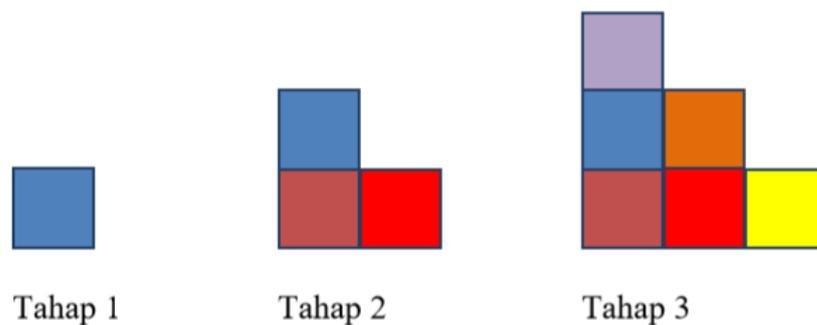
Sebuah restoran pizza menyediakan dua jenis pizza dengan ketebalan yang sama tetapi ukuran yang berbeda. Pizza dengan ukuran kecil memiliki

diameter 30 cm berharga 30 zeds. Sedangkan pizza dengan ukuran besar memiliki diameter 40 cm dan harganya 40 zeds. Pizza mana yang lebih baik menurut kalian? Berikan alasanmu! (PISA 2003)

### 3. Level 3

Rohman membuat pola tangga dengan menggunakan beberapa persegi.

Berikut ini adalah beberapa tahapan yang akan dia kerjakan:

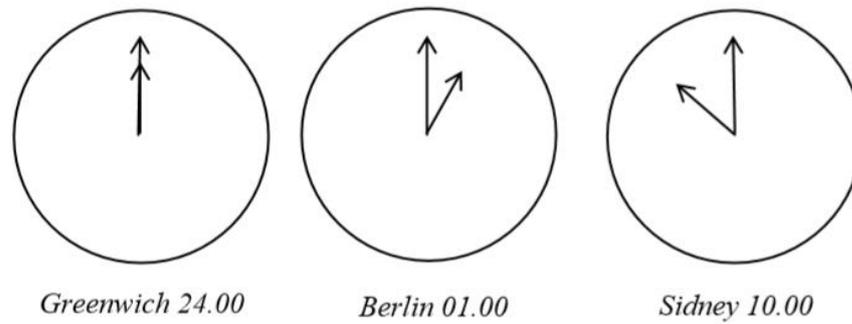


**Gambar 2.4 Pola Tangga**

Seperti yang terlihat pada Gambar 2.4, dia menggunakan satu persegi pada tahap 1, tiga persegi pada tahap 2, dan enam persegi untuk tahap 3. Berapakah banyak persegi yang Rohmat gunakan pada tahap empat? (PISA 1009)

### 4. Level 4

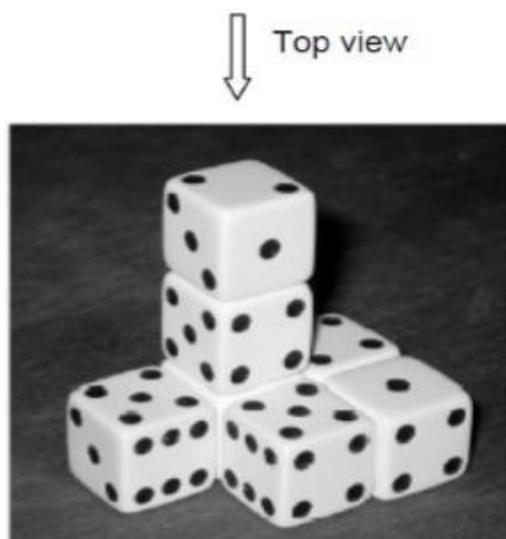
Mark (dari Sidney, Australia) dan Hans (dari Berlin, Jerman) sering ngobrol melalui internet yang sering diistilahkan dengan “*chat*”. Mereka harus sama-sama tersambung dengan internet pada saat yang sama. Untuk menentukan waktu yang cocok, Mark melihat panduan jam dunia dan menemukan hal di bawah ini:



**Gambar 2.5 Jam Dunia**

Pukul berapakah di Berlin ketika di Sidney pukul 19.00? (PISA 2009)

5. Level 5

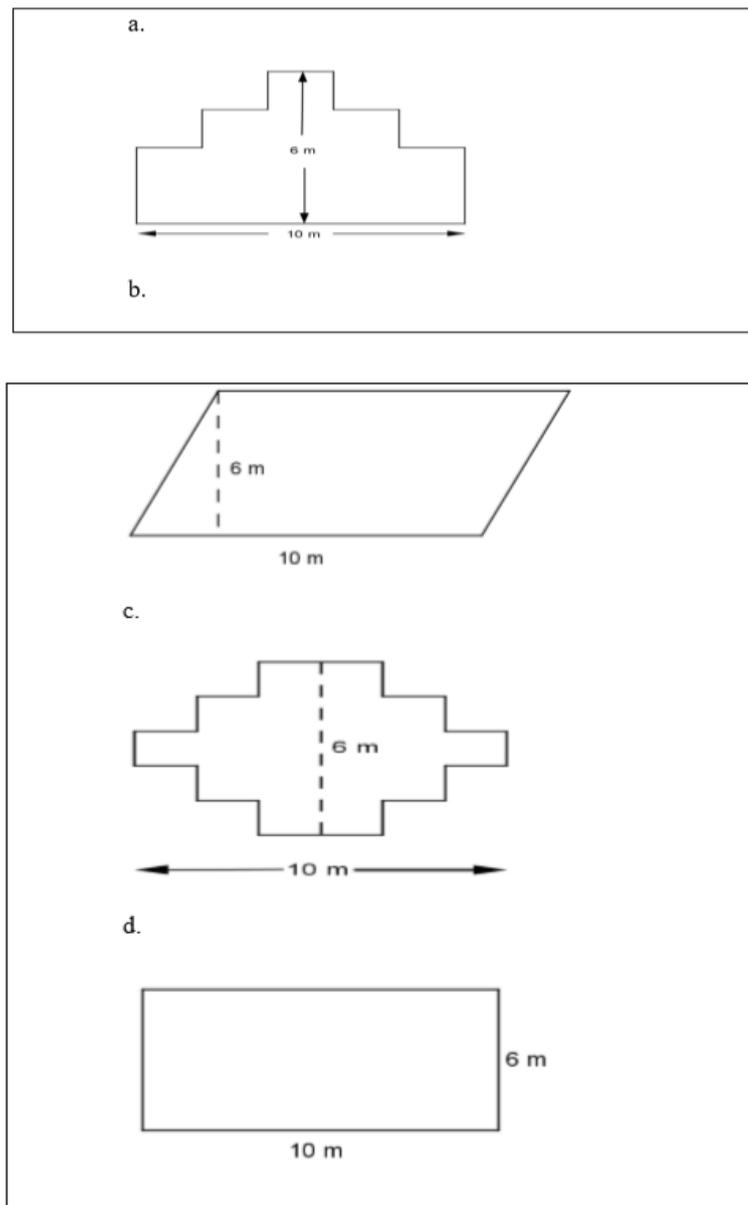


**Gambar 2.6 Dadu**

Berapa titik pada dadu yang Nampak jika dilihat dari atas? (PISA 2012)

6. Level 6

Seorang tukang kayu mempunyai kayu sepanjang 32 meter dan ingin membuat pagar di sekeliling kebunnya. Dia sedang mempertimbangkan beberapa rancangan/desain berikut untuk membuat pagar tersebut.



**Gambar 2.7 Desain Pagar**

Lingkari “Ya” atau “Tidak” untuk setiap rancangan yang menunjukkan apakah pagar kebun itu dapat dibuat dari 32 meter kayu.

Tabel 2.3 Pilihan

RANCANGAN	PILIHAN
Rancangan A	Ya/Tidak
Rancangan B	Ya/Tidak
Rancangan C	Ya/Tidak
Rancangan D	Ya/Tidak

(PISA 2009)

### G. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mochamad Hendri Kusuma dan Novisita Ratu tahun 2018 dengan judul “Deskripsi Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change and Relationship*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek mampu mencapai semua level berpikir tingkat tinggi (HOTS), tetapi ada perbedaan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6), dan tidak ada perbedaan penyelesaian yang ditunjukkan untuk soal menganalisis (C4).<sup>38</sup>
2. Penelitian yang dilakukan oleh Husna Nur Dinni tahun 2018 dengan judul “HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *High Order Thinking* terjadi ketika siswa terlibat dengan apa yang mereka ketahui sedemikian rupa untuk mengubahnya, artinya siswa mampu mengubah atau mengkreasi pengetahuan yang mereka ketahui dan menghasilkan sesuatu yang baru. Melalui *high order thinking* siswa akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik,

---

<sup>38</sup> Mochamad Hendri Kusuma dan Novisita Ratu, “Deskripsi Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal PISA Problem on Change and Relationship,” *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2018): 155–68, <http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math>, hal 166-167.

mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas, dimana kemampuan ini jelas memperlihatkan bagaimana siswa bernalar. Sama halnya dengan literasi, kemampuan literasi matematika dan *high order thinking skills* tidak hanya terbatas pada kemampuan berhitung saja, namun juga bagaimana menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari guna menyelesaikan suatu permasalahan, bagaimana mengkomunikasikannya dengan demikian maka dapat dilihat bagaimana proses berpikir matematisasi siswa. PISA merupakan studi internasional yang mengkaji kemampuan berpikir siswa serta untuk mengetahui apakah siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam sehari. Soal-soal PISA yang menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah dapat digunakan sebagai alat untuk melihat sejauh mana kemampuan literasi matematika dan kemudian dapat diketahui apakah siswa tergolong dalam *high order thinking* atau *low order thinking*.<sup>39</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Kurniati, Romi Harimukti, dan Nur Asiyah Jamil pada tahun 2016 dengan judul “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA”. Penelitian ini menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut. Pertama,

---

<sup>39</sup> Dinni, “HOTS (High Order Thinking Skills) Dan Kaitannya Dengan Kemampuan Literasi Matematika.”

siswa berkemampuan HOTS level sedang mampu mengidentifikasi ide utama, menganalisis argumen, dan menunjukkan kegunaan hal yang diketahui untuk menjawab beberapa soal, sehingga memiliki kemampuan analisis cukup baik. Siswa tersebut juga mampu memberikan penilaian terhadap solusi dan metode yang digunakan serta melakukan pengujian ulang untuk beberapa soal, sehingga memiliki kemampuan evaluasi cukup baik. Kedua, siswa berkemampuan HOTS level rendah kurang mampu mengidentifikasi ide utama, menganalisa argumen, dan menunjukkan kegunaan hal yang diketahui untuk menjawab semua soal, sehingga memiliki kemampuan analisis kurang baik. Siswa tersebut juga kurang mampu memberikan penilaian terhadap solusi dan metode yang digunakan serta melakukan pengujian ulang untuk semua soal, sehingga memiliki kemampuan evaluasi kurang baik. Siswa tersebut juga kurang mampu merancang cara pengerjaan dan menunjukkan jawaban benar untuk semua soal, sehingga memiliki kemampuan kreasi kurang baik. Ketiga, tidak adanya siswa berkemampuan HOTS tinggi disebabkan kurang mengerti beberapa materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Keempat, adanya hubungan hierarki kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi.<sup>40</sup>

4. Penelitian yang dilakukan oleh Maylita Hasyim dan Febrika Kusuma Andreina pada tahun 2019 dengan judul “Analisis *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* Matematika”

---

<sup>40</sup> Dian Kurniati, Romi Harimukti, dan Nur Asiyah Jamil, “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA,” *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (2016): 142–55, <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>.

menyatakan bahwa HOTS siswa dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi indikator menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. HOTS siswa dengan kemampuan sedang mampu memenuhi indikator menganalisis dan mengevaluasi. HOTS siswa dengan kemampuan rendah hanya mampu memenuhi indikator menganalisis, dan belum dapat dikatakan memenuhi indikator mengevaluasi dan mencipta.<sup>41</sup>

5. Penelitian yang dilakukan oleh Zakkina Gais dan Ekasatya Aldila Afriansyah pada tahun 2017 dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal *High Order Thinking* Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa” menyatakan bahwa, secara umum terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap penyelesaian soal *high order thinking* secara umum. Berdasarkan aspek analisis, terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap penyelesaian aspek soal menganalisis. Berdasarkan aspek evaluasi, terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap penyelesaian aspek soal mengevaluasi. Berdasarkan aspek mencipta, terdapat pengaruh kemampuan siswa terhadap penyelesaian aspek soal mencipta.<sup>42</sup>

## H. Paradigma Penelitian

---

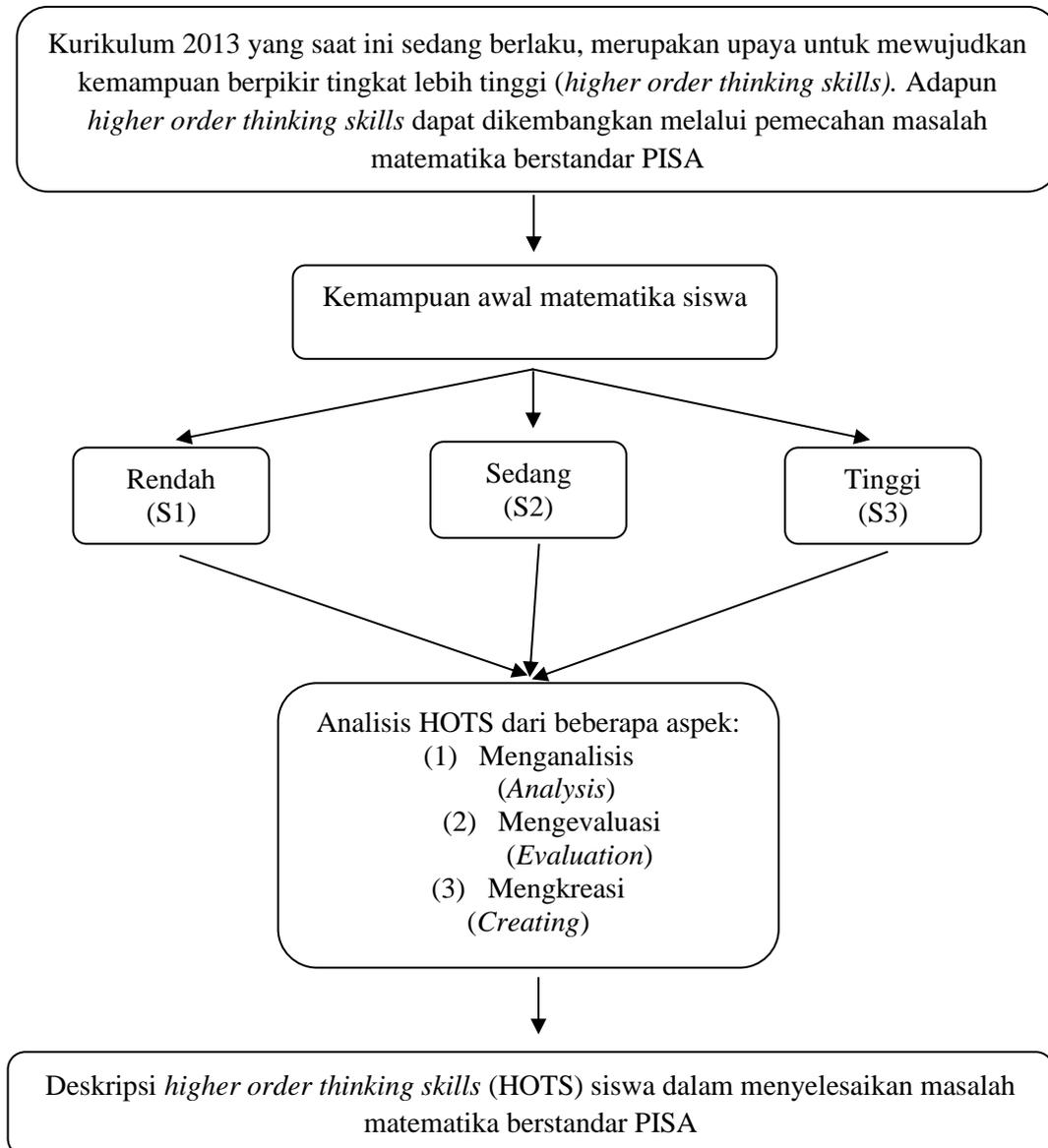
<sup>41</sup> Maylita Hasyim dan Febrika Kusuma Andreina, “Analisis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika,” *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 5, no. 1 (2019): 55–62, [jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc), hal 62.

<sup>42</sup> Zakkina Gais dan Ekasatya Aldila Afriansyah, “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2018): 255–66, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.313>, hal 264-165.

Paradigma penelitian dibuat agar konsep yang dimaksud dalam penelitian lebih jelas dan terarah. Berdasarkan kajian secara teoritis, diketahui bahwa HOTS merupakan kemampuan berpikir yang harus dimiliki siswa guna *survive* dalam kehidupan abad 21. Selain itu, HOTS diharapkan mampu meningkatkan nilai PISA Indonesia khususnya pada literasi matematika. Pentingnya HOTS dimiliki oleh setiap siswa mendorong peneliti untuk melakukan analisis tentang HOTS siswa kelas IX MTsN 2 Kediri dalam menyelesaikan masalah matematika berstandar PISA yakni soal PISA tahun 2012 level 4, 5, dan 6. Setelah menentukan subjek dan lokasi penelitian, kemudian peneliti melakukan hubungan dengan pihak sekolah serta melakukan observasi kecil untuk menunjang penelitian yang dilakukan. Penelitian dilakukan dengan tes tertulis, dan wawancara, serta adanya dokumentasi.

Berikut bagan paradigma penelitian dalam penelitian ini yang disajikan pada

**bagan 2.1**



**Bagan 2.1 Paradigma Penelitian**