

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Soal Matematika

Definisi Pengembangan dalam kamus besar Bahasa Indonesia adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan¹.

Menurut Gay, penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Kemudian Seals dan Richey mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan, dan evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektif. Sejalan dengan definisi tersebut, Plomp menambahkan kriteria “dapat menunjukkan nilai tambah” selain ketiga kriteria yang disebutkan oleh Seals dan Richey⁶.

Namun, Van den Akker dan Plomp mendefinisikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu: (1) pengembangan prototipe produk, dan (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe produk tersebut.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli yang telah disebutkan di atas, maka penelitian pengembangan dapat didefinisikan sebagai suatu proses kajian sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan.

Soal dalam kamus besar Bahasa Indonesia adalah apa yang menuntut jawaban. Sedangkan matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan⁷.

Sehingga definisi dari Pengembangan soal matematika adalah suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan dan memvalidasi soal yang berkenaan dengan bilangan, hubungan

⁶ Faridah Nursyahidah. *Research and Development vs Development Research*.

⁷ <http://kbbi.web.id/matematika>

antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

Soal matematika memiliki karakteristik sebagai berikut:⁸

1. Soal matematika yang berbentuk cerita merupakan suatu uraian yang memuat satu atau beberapa konsep matematika sehingga siswa ditugaskan untuk merinci konsep-konsep yang terkandung dalam soal tersebut. Umumnya uraian soal merupakan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan nyata sehingga siswa seakan-akan menghadapi keadaan sebenarnya.
2. Siswa dituntut menguasai materi tes dan bisa mengungkapkannya dalam bahasa tulisan yang baik dan benar.
3. Baik untuk menarik hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan materi yang sedang dipikirkannya.

B. Literasi Matematika dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*)

1. Pengantar

PISA (Programme for International Student Assessment) adalah suatu studi bertaraf internasional yang diselenggarakan oleh *OECD (Organization for Economic Corporation and Development)* yang mengkaji kemampuan literasi siswa pada rentang usia 15-16 tahun yang diikuti oleh beberapa negara peserta, termasuk Indonesia.

PISA (Programme for International Student Assessment) bertujuan meneliti secara berkala tentang kemampuan siswa usia 15 tahun (kelas IX SMP dan kelas X SMA) dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematic literacy*), IPA (*scientific literacy*).⁹ Penelitian yang dilakukan *PISA* meliputi lima periode, yaitu tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan 2012. Pada tahun 2000 penelitian *PISA* difokuskan kepada kemampuan membaca, sementara dua aspek lainnya menjadi

⁸ Wiwik Dwi: “*Pengembangan Media Cerpem Matematika untuk Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Kubus dan Balok*” (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2012).

⁹ Bahrul Hayat – Suhendra Yusuf, *Benchmark Internasional...* 10

pendamping. Pada tahun 2003 aspek matematika menjadi fokus utama kemudian diteruskan aspek IPA pada tahun 2006.

PISA mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat pengetahuan (*knowledge society*) dewasa ini. Penelitian yang dilakukan dalam *PISA* berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah.

Aspek matematika bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan siswa dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.

2. Definisi Literasi Matematika

Menurut Hendra Gunawan dkk, pada abad yang lampau, literasi secara umum hanya diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis melalui aksara. Jadi, literasi hanya dikaitkan pada kemampuan berkomunikasi secara tulis semata.

Literasi matematika secara umum diartikan sebagai suatu kesatuan dari pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang dibutuhkan manusia untuk berfungsi secara efektif dalam kehidupan modern. Secara khusus, literasi matematika pada era sekarang tetap memuat kompetensi yang ditumbuhkan dalam pendidikan matematika sekolah yang lampau seperti pengoperasian bilangan, bekerja dengan nominal uang, dan sebagainya. Namun demikian, literasi matematika menambahkan dua kompetensi lainnya lagi di dalamnya.¹⁰

Kompetensi lain yang ditambahkan ke dalam literasi matematika adalah bernalar dan bekerja dengan matematika. Termasuk di sini memodelkan suatu permasalahan atau fenomena dalam kehidupan umum ke suatu gagasan dalam matematika serta memecahkannya dengan matematika.

¹⁰ Ibid, halaman 43

Definisi literasi matematika menurut *draft assessment framework* PISA 2012:

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 role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens.

Berdasarkan definisi tersebut, Literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun, peduli dan berpikir.¹¹

Sehingga seseorang dianggap memiliki literasi matematika apabila ia mampu menganalisis, memberi alasan dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan matematika dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan penjumlahan, bentuk dan ruang, probabilitas, atau konsep matematika lainnya. *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* mendefinisikan literasi matematika sebagai "... kemampuan untuk mengenal dan

¹¹ Sri Wardhani – Rumiaty, *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS* (Kementerian Pendidikan Nasional, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika), 11.

memahami peran matematika di dunia, untuk dijadikan sebagai landasan dalam menggunakan dan melibatkan diri dengan matematika sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif.”

Dengan demikian, pengetahuan dan pemahaman tentang konsep matematika sangatlah penting, tetapi lebih penting lagi adalah kemampuan untuk mengaktifkan literasi matematika itu untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan dalam *PISA* disajikan sebagian besar dalam konteks situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian.

3. Karakteristik Studi *PISA*

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *PISA* mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat pengetahuan (*knowledge society*) dewasa ini. Penilaian yang dilakukan dalam *PISA* berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah.

Penilaian *PISA* dapat dibedakan dari penilaian lainnya dalam hal sebagaimana disebutkan di bawah ini:¹²

- a. *PISA* berorientasi pada kebijakan desain dan metode penilaian dan pelaporan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing negara peserta *PISA* agar dapat dengan mudah ditarik pelajaran tentang kebijakan yang telah dibuat oleh negara peserta melalui perbandingan data yang disediakan.
- b. *PISA* menggunakan pendekatan literasi yang inovatif, suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran kunci disertai dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan dan mengkomunikasikannya

¹² Evy Yosita, Zulkardi, Darmawijoyo, “*Pengembangan Soal... 01*.”

- secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi.
- c. Konsep belajar dalam *PISA* berhubungan dengan konsep belajar sepanjang hayat, yaitu konsep belajar yang tidak membatasi pada penilaian kompetensi siswa sesuai dengan kurikulum dan konsep lintas kurikulum, melainkan juga motivasi belajar, konsep diri mereka sendiri, dan strategi belajar yang diterapkan.
 - d. Pelaksanaan penilaian dalam *PISA* teratur dalam rentangan waktu tertentu yang memungkinkan negara-negara peserta untuk memonitor kemajuan mereka sesuai dengan tujuan belajar yang telah ditetapkan.
 - e. Cakupan pelaksanaan penilaian dalam *PISA* sangat luas, meliputi 49 negara peserta ditambah 11 negara yang bergabung pada tahun 2006; mencakup sepertiga dari penduduk dunia dan sembilan persepuluh produk domestik kotor (GDP) dunia.

4. Pemanfaatan Studi *PISA*

Bagi negara-negara peserta *PISA*, studi *PISA* dimanfaatkan untuk hal-hal sebagai berikut:¹³

- a. membandingkan tingkat literasi siswa suatu negara dengan negara lain untuk mengetahui posisi masing-masing negara dan memperbaiki prestasi para siswanya,
- b. menetapkan batas perbandingan atau rujuk-mutu (*benchmark*) untuk peningkatan upaya perbaikan dalam bidang pendidikan, misalnya dengan membandingkan nilai rata-rata yang diperoleh siswa masing-masing negara peserta dan mengukur daya-mampu (*capacity*) negara dalam pencapaian tingkat literasi yang tinggi dengan memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan mutu pendidikan, dan
- c. memahami kekuatan dan kekurangan sistem pendidikan masing-masing negara peserta.

¹³ Bahrul Hayat – Suhendra Yusuf, Op. Cit., hal 200.

5. Kemampuan yang Diukur Dalam *PISA*

Kemampuan yang diukur dalam *PISA* adalah kemampuan pengetahuan dan keterampilan dalam tiga bidang, yaitu matematika, IPA, dan membaca. Untuk memperoleh data yang dimaksud, disusun dua kategori bentuk soal, yaitu bentuk soal pilihan ganda yang memungkinkan siswa memilih salah satu jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban yang diberikan dan bentuk soal uraian (*constructed response*) yang menuntut siswa untuk dapat menjawab dalam bentuk tulisan atau uraian.¹⁴

6. Kriteria Penulisan Soal Sesuai Standar *PISA*

Kriteria penulisan soal sesuai standar *PISA* adalah harus memuat dimensi isi, proses, dan situasi yang disesuaikan berdasarkan setiap literasi (literasi matematika, literasi ipa, dan literasi membaca).

a. Literasi Matematika

1) Dimensi Isi

Bidang dan konsep matematika terdiri atas ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, bilangan, dan probabilitas/ketidakpastian.

2) Dimensi Proses

Keterampilan yang menggambarkan proses matematika adalah reproduksi (operasi matematika sederhana), koneksi (menggabungkan gagasan untuk memecahkan masalah secara langsung), dan refleksi (berpikir matematika lebih luas).

3) Dimensi Situasi

Situasi beragam sesuai dengan hubungan yang ada dalam lingkungan, situasi tersebut yaitu pribadi, pendidikan dan pekerjaan, masyarakat luas/umum, dan ilmiah.

Untuk penjelasan lebih lanjut tentang ketiga dimensi literasi matematika tersebut, akan dijelaskan pada subbab selanjutnya.

¹⁴ Ibid, halaman 203.

- b. Literasi IPA
 - 1) Dimensi Isi
Bidang dan konsep IPA terdiri atas, keberagaman makhluk hidup, gaya dan gerak, serta perubahan fisiologis.
 - 2) Dimensi Proses
Kemampuan untuk menggunakan pemahaman dan pengetahuan ilmiah untuk memperoleh, menginterpretasikan dan melakukan sesuatu berdasarkan bukti:
 - 2.1) Menguraikan, menjelaskan dan meramalkan gejala ilmiah.
 - 2.2) Memahami penyelidikan ilmiah.
 - 2.3) Menginterpretasikan kesimpulan dan bukti ilmiah.
 - 3) Dimensi Situasi
Konteks IPA dalam hubungannya dengan kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi.
- c. Literasi Membaca
 - 1) Dimensi Isi
Bentuk bahan bacaan:
 - 1.1) Bahan bacaan berlanjut yang mencakup berbagai bacaan prosa seperti narasi, eksposisi, dan argumentasi.
 - 1.2) Bahan bacaan tak berlanjut seperti grafik, formulir, atau daftar isian.
 - 2) Dimensi Proses
Jenis tugas dan proses membaca antara lain memperoleh informasi, menginterpretasikan teks, serta melakukan refleksi dan evaluasi terhadap teks.
 - 3) Dimensi Situasi
Situasi teks berhubungan dengan pribadi (misalnya, teks surat pribadi), umum (misalnya, teks perbankan), pekerjaan (misalnya, teks laporan), pendidikan (misalnya, bacaan yang ada kaitannya dengan sekolah).¹⁵

¹⁵ Ibid, halaman 206.

7. Mengukur Tingkat Literasi Matematika

Pengetahuan dan keterampilan matematika diukur berdasarkan tiga dimensi yang berkenaan dengan isi atau konten matematika; proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala, menghubungkan gejala itu dengan matematikanya, kemudian memecahkan masalah yang diamatinya itu, dan; situasi dan konteks yang digunakan dalam soal matematika.

a. Isi atau Konten Matematika

Konten matematika dalam *PISA* ditentukan berdasarkan hasil studi yang mendalam serta berdasarkan konsensus di antara negara-negara OECD agar pencapaian siswa itu dapat dibandingkan secara internasional dengan memperhatikan keragaman masing-masing negara peserta. Konten itu dibagi menjadi empat bagian berikut ini:¹⁶

- 1) Ruang dan bentuk (*space and shape*) berkaitan dengan pokok pelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.
- 2) Perubahan dan hubungan (*change and relationship*) berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar. Grafik, bentuk geometris, dan tabel. Oleh karena representasi simbol itu memiliki tujuan dan sifatnya masing-masing, proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan.
- 3) Bilangan (*quantity*) berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam

¹⁶ Evy Yosita, Zulkardi, Darmawijoyo, Loc. Cit., hal 03.

kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk ke dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.

- 4) Probabilitas dan ketidakpastian (*uncertainty*) berhubungan dengan statistik dan probabilitas yang sering digunakan dalam masyarakat informasi.

b. Proses Matematika

Dalam mengukur kemampuan proses, *PISA* melakukannya dengan mengamati kemampuan bernalar, menganalisis, mengkomunikasikan gagasan, merumuskan, dan menyelesaikan masalah. Kurikulum matematika di sekolah diharapkan dapat membelajarkan siswa untuk bernalar dan menganalisis suatu keadaan sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini kemudian harus disertai dengan kemampuan mengkomunikasikan gagasan yang akan menumbuhkan kompetensi berkomunikasi yang pada gilirannya akan mengembangkan kompetensi dalam pemecahan permasalahan. Proses ini dikenal sebagai proses 'matematisasi' (*mathematisation*) mulai dari masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, merumuskan masalah itu dalam konsep matematika, mengidentifikasi konsep matematika yang relevan, melakukan asumsi dan generalisasi, menemukan kesesuaian dan pola permasalahan, dan akhirnya menemukan model pemecahan masalah berdasarkan konsep matematika.

Kompetensi yang diperlukan untuk dapat melakukan proses ini meliputi kemampuan berpikir dan bernalar, berargumentasi, berkomunikasi, membuat model, merumuskan dan memecahkan masalah, melakukan representasi, dan menggunakan bahasa matematika.

Kendati sulit dilakukan penilaian terhadap kompetensi proses di atas, *PISA* mengelompokkan

komponen proses ini ke dalam tiga kelompok. Kelompok tersebut adalah sebagai berikut:¹⁷

- 1) Komponen proses reproduksi (*reproduction cluster*). Dalam penilaian *PISA*, siswa diminta untuk mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Misalnya, siswa diharapkan dapat mengulang kembali definisi suatu hal dalam matematika. Dari segi keterampilan, siswa dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian tidak terlalu rumit dan umum dilakukan. Tentunya keterampilan seperti ini sudah sering dilihat dalam penilaian tradisional.
- 2) Komponen proses koneksi (*connection cluster*). Dalam koneksi ini, siswa diminta untuk dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika, membuat hubungan anatara materi ajar yang dipelajari dengan kehidupan nyata di sekolah dan masyarakat. Dalam kelas ini pula, siswa dapat memecahkan permasalahan sederhana. Khususnya, siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan tetapi masih sederhana. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika dengan menggunakan penalaran matematika yang sederhana.
- 3) Komponen proses refleksi (*reflection cluster*). Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi yang diukur kemampuannya dalam *PISA*, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Melalui uji kompetensi ini, diharapkan setiap siswa berhadapan dengan suatu keadaan tertentu. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan refleksi ini, siswa melakukan analisa

¹⁷ Zulkardi, Darmawijoyo, “*Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*” (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2011), 05.

terhadap situasi yang dihadapinya, mengidentifikasi dan menemukan 'matematika' di balik situasi tersebut. Proses matematisasi ini, meliputi kompetensi siswa dalam mengenali dan merumuskan keadaan dalam konsep matematika, membuat model sendiri tentang keadaan tersebut, melakukan analisis, berpikir kritis, dan melakukan refleksi atas model itu, serta memecahkan masalah dan menghubungkannya kembali pada situasi semula.

c. Konteks Matematika

Literasi matematika tumbuh pada saat seseorang belajar matematika mulai di Sekolah Dasar dan berkembang tidak hanya pada pendidikan formal, melainkan juga pada saat bermain dan berhubungan dengan lingkungannya. Pendidikan matematika sekolah modern menyadari bahwa matematika sekolah sangat berkaitan dengan budaya atau kebiasaan masyarakat di sekitarnya. Banyak kebiasaan atau konteks dalam budaya saat ini yang belum diterapkan dalam pendekatan matematika sekolah.

Dalam *PISA*, konteks matematika dibagi ke dalam empat situasi berikut ini:¹⁸

- 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 pendidikan dan 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 umumnya.

¹⁸ Evy Yosita, Zulkardi, Darmawijoyo, Loc. Cit., hal 04.

- 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 keilmuan yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Konteks ini dikenal sebagai konteks *intramathematical*.

Dalam *PISA*, 'jarak' antara siswa dan situasi yakni derajat tingkat kedekatan dan pengaruh langsung suatu situasi kepada para siswa juga mendapat perhatian dan berkaitan dengan jenis soal yang ditanyakan. Konteks pribadi tentu paling dekat dan berhubungan dengan persepsi siswa tentang keadaan. Konteks pendidikan dan pekerjaan merupakan lingkaran kedua karena berkaitan dengan kegiatan siswa sehari-hari. Setelah itu, tentu konteks lingkungan sekitar siswa tempat mereka bersosialisasi. Konteks keilmuan mungkin bisa memisahkan siswa dengan situasi yang abstrak ini.

Rentangan situasi dari yang paling konkret dalam konteks pribadi sampai pada konteks keilmuan yang abstrak diharapkan dapat disadari dan dipahami oleh para siswa dalam kaitannya dengan penggunaan pengetahuan dan konsep matematika untuk pemanfaatannya dalam memecahkan persoalan keseharian.

8. Desain Tes Literasi Matematika

Setiap soal dalam *PISA* mencakup ketiga dimensi di atas, yaitu dimensi konten, proses, dan konteks. Soal-soal itu disusun dalam berbagai format. Ada soal yang menuntut siswa untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri. Pada beberapa soal, siswa diminta untuk menuliskan proses perhitungan sehingga dapat diketahui metode dan proses berpikir siswa dalam menjawab pertanyaan. Ada juga soal yang

menuntut siswa untuk menjelaskan lebih jauh lagi apa yang menjadi jawaban mereka.¹⁹

Seperti halnya dalam *PISA 2000*, tingkat profisiensi siswa itu dibagi menjadi enam tingkatan, dengan tingkatan 6 sebagai tingkat pencapaian yang paling tinggi dan tingkatan 1 yang paling rendah. Setiap tingkat profisiensi itu menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa.

Soal yang paling mudah itu disusun untuk mengetahui pencapaian dalam kompetensi reproduksi, sedangkan soal yang sulit dibuat untuk menguji kompetensi refleksi. Di antara keduanya disusun soal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam kompetensi koneksi.

Menurut Shiel, et. al format soal model *PISA* dibedakan dalam lima bentuk soal yang berbeda, yaitu:²⁰

- a. *Traditional Multiple-Choice item*, yaitu bentuk soal pilihan ganda dimana siswa memilih alternatif jawaban sederhana.
- b. *Complex Multiple-Choice item*, yaitu bentuk soal dimana siswa memilih alternatif jawaban yang agak kompleks.
- c. *Closed constructed respon item*, yaitu bentuk soal yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk angka atau bentuk lain yang sifatnya tertutup.
- d. *Short-respons item*, yaitu soal yang membutuhkan jawaban singkat.
- e. *Open-constructed respons items*, yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan format soal model *PISA Open-constructed respons items*

¹⁹ Bahrul Hayat – Suhendra Yusuf, Op. Cit., hal 217.

²⁰ Zulkardi, Darmawijoyo, Loc. Cit., hal 06.