

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Instrumen *Exemplar Problem*

Pengertian instrumen dalam kamus bahasa Indonesia adalah alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu (seperti alat yang dipakai oleh pekerja teknik, alat-alat kedokteran, optik, dan kimia); perkakas; sarana penelitian (berupa seperangkat tes dan sebagainya) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan; alat-alat musik (seperti piano, biola, gitar, suling, dan terompet); orang yang dipakai sebagai alat (diperalat) orang lain (pihak lain)<sup>1</sup>.

Dalam bidang penelitian, instrumen diartikan sebagai alat untuk mengumpulkan data mengenai variabel-variabel penelitian untuk kebutuhan penelitian, sedangkan dalam bidang pendidikan instrumen digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa, faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap hasil belajar, perkembangan hasil belajar siswa, keberhasilan proses belajar mengajar guru, dan keberhasilan pencapaian suatu program tertentu<sup>2</sup>. Sehingga dari beberapa pengertian instrumen di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen adalah alat yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu.

*Kallick and Brewer* telah memperkenalkan berbagai bentuk instrumen. Salah satu bentuk instrumen untuk matematika terdiri dari *exemplar problem* untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah siswa<sup>3</sup>.

*Exemplar problem* adalah serangkaian lembaran soal permasalahan matematika. Soal yang digunakan dalam *exemplar problem* adalah *world problem* yaitu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang *incompleted* yang tidak memuat petunjuk yang jelas sehingga memungkinkan munculnya multi jawaban atau

---

<sup>1</sup> Desy Anwar. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. (Surabaya: Amelia Surabaya, 2003), 189.

<sup>2</sup> Nur Wahid Abdulloh, Instrumen Penilaian, diakses dari <https://nurwahidabdulloh.wordpress.com/2016/01/27/instrumen-penilaian/>, pada tanggal 11 Maret 2017.

<sup>3</sup> Titik Sugiarti-Lestari, “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment Dengan Exemplar Problem Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar*”, Universitas Jember, (November, 2014), 4 .

multi cara yang dapat diajukan baik secara perseorangan, kelompok, atau klasikal<sup>4</sup>. Ciri utama dalam instrumen penilaian *exemplar problem* yaitu pada soal *uncued world problem*.

### 1. Fungsi Instrumen *Exemplar Problem*

*Exemplar problem* dapat berfungsi secara optimal jika diberikan secara terus menerus maksimal dua kali dalam satu minggu<sup>5</sup>. *Exemplar problem* dapat dilakukan berulang-ulang dengan *exemplar problem* berbeda-beda sehingga siswa akan semakin kaya dengan berbagai macam strategi dan pemecahan masalah<sup>6</sup>.

*Exemplar problem* juga dapat digunakan untuk memperoleh ketercapaian tujuan pembelajaran terkait dengan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan<sup>7</sup>. Selain itu, *exemplar problem* dapat digunakan sebagai alat pembelajaran sebelum menggunakannya untuk tujuan penilaian secara formal.

### 2. Jenis Instrumen *Exemplar problem*

Jenis instrumen *exemplar problem* dibedakan menjadi dua yaitu<sup>8</sup>:

- 1) *Exemplar problem* awal dan *exemplar problem* akhir untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran.
- 2) *Exemplar problem* A dan *exemplar problem* B yang digunakan pada setiap tata muka pembelajaran. *Exemplar problem* A bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah pada pertemuan tersebut. Sedangkan *exemplar*

<sup>4</sup> Ibid halaman 4.

<sup>5</sup> Sugiarti dan Lestari, *Buku Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment dengan Exemplar Problem*. Laporan Penelitian: FKIP UNEJ. 2013, 20

<sup>6</sup> Brigianti Febrianti Anggarsari, Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Mathematics Problem Solving Performance Modelling Pada Konten Quantity untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Jember*, Universitas Jember, 2016

<sup>7</sup> Nur Rovita Sani, Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Mathematics Problem Solving Performance Modelling Pada Konten Change and Relationship untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMPN 12 Jember*, Universitas Jember, 2016

<sup>8</sup> Brigianti F, Op.Cit.

*problem B* untuk mengetahui hasil belajar pada tatap muka pertemuan tersebut dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam penelitian ini, *exemplar problem* yang digunakan hanya sebatas *exemplar problem* akhir. Hal ini dikarenakan materi yang dipilih peneliti adalah operasi bentuk aljabar dan materi ini telah diperoleh subjek penelitian ketika berada pada kelas VII. Sehingga, peneliti memberikan soal kepada subjek yang sudah mendapatkan materi operasi bentuk aljabar yang diberikan guru ketika kelas VII. Adapun butir soal jenis *exemplar problem* akhir dalam penelitian ini salah satunya ditujukan untuk mengetahui level kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan materi aljabar.

### 3. Langkah-langkah Instrumen *Exemplar Problem*

Langkah-langkah dalam membuat *exemplar problem* sebagai berikut <sup>9</sup>:

#### a. Memilih standar pertanyaan

Standar ini akan digunakan selama penilaian. Standar yang akan digunakan mampu mengembangkan ide-ide dan keterampilan siswa sesuai dengan tingkat kelas dan materi.

Kurikulum yang digunakan dalam kedua sekolah subjek penelitian yaitu kurikulum 2013 edisi revisi. Sehingga, soal *exemplar problem* yang digunakan untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah siswa juga disamakan. Hal ini, pemilihan subjek yang dipilih yaitu kelas 8 yang dianggap unggul secara akademik dan telah mendapatkan materi aljabar.

#### b. Membangun bagian penting dari pertanyaan

Membangun bagian penting dari pertanyaan seperti ide utama, konsep, keterampilan, dan tema tiap siswa. Pertanyaan ini bersifat *uncued world problem* yakni soal pemecahan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan memiliki

---

<sup>9</sup> *We set the Standards! Exemplar*, diakses dari <http://www.exemplars.com/assets/files/theguide.pdf>, pada tanggal 30 Maret 2017.

banyak penyelesaian. Pertanyaan harus relevan dengan siswa serta harus melibatkan berbagai pengetahuan dan keterampilan siswa. Pertanyaan juga dapat menimbulkan peluang bagi siswa untuk menunjukkan kinerja pemecahan masalahnya.

**c. Memilih desain pada *exemplar problem***

*Exemplar problem* harus mencakup dan membantu menilai masing-masing standar yang dipilih. Selain itu, harus memungkinkan siswa menjawab atau menunjukkan pemahaman dari pemecahan masalah. *Exemplar problem* harus bersifat *multi-faceted*. *Exemplar problem* juga harus memungkinkan siswa untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang telah diperoleh.

**d. Mengembangkan kegiatan belajar dan mengajar**

Memilih metode pembelajaran yang relevan dengan *exemplar problem* dalam mengajarkan konten, keterampilan, dan strategi pemecahan masalah. Terdapat 3 jenis utama dari kegiatan belajar dan mengajar:

- a) *Introductory Activities*, digunakan sebelum menilai pengetahuan siswa untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar. Kegiatan ini cenderung interaktif, eksplorasi, dan stimulasi.
- b) *Instructional Activities*, kegiatan ini digunakan untuk memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dan menunjukkan keterampilan, pengetahuan, dan kebiasaan berpikir.
- c) *Assessment Activities*, kegiatan ini adalah puncak pembelajaran yaitu kriteria standar penilaian.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan pembelajaran, namun sebatas pengembangan instrumen penilaian pada *exemplar problem*.

**e. Menilai produk siswa**

Untuk menilai pengetahuan, keterampilan, dan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal *exemplar problem* diperlukan sebuah rubrik penilaian (*exemplar rubric*).

#### 4. Soal pada *Exemplar Problem*

Secara umum, pertanyaan dibedakan menjadi dua yaitu<sup>10</sup>:

- a. *Free Response Equation* (respon pertanyaan bebas), seorang siswa dapat merumuskan dan mengatur jawaban sendiri. Adapun pertanyaan bebas ini terdiri dari dua jenis yaitu:
  - 1) *Long answer question*, sebuah pertanyaan yang membutuhkan jawaban relatif panjang.
  - 2) *Short answer question*, sebuah pertanyaan dimana seorang siswa diharapkan menuliskan jawabannya dalam 3-4 baris.
- b. *Fixed Response Question* (respon pertanyaan tetap)
  - 1) *Very short answer question*, sebuah pertanyaan dimana seorang siswa diharapkan memberikan jawabannya hanya dalam satu kata atau kalimat.
  - 2) *Objective question*, sebuah pertanyaan dimana jawaban alternatif diberikan dan siswa harus menunjukkan jawaban benar. Diantaranya : *true false type, matching type, sentence completion type, multiple choice type*.

Dalam penelitian ini, soal yang disajikan dalam *exemplar problem* yaitu dalam bentuk tipe respon pertanyaan bebas yaitu uraian bebas. Pada *exemplar problem* berisi masalah dalam bentuk soal cerita yang bersifat *uncued world problem*, yang memungkinkan multi jawaban atau multi cara. Materi yang digunakan dalam *exemplar problem* yaitu pada pokok bahasan aljabar.

Soal yang disajikan dalam *exemplar problem* yaitu *open-ended problem* dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Pada soal ini akan didesain tidak akan memberikan petunjuk yang cukup pada masalah. Akan tetapi harus jelas sehingga siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik sesuai dengan kemampuan mereka tiap individu.

---

<sup>10</sup> *Mathematic Exemplar Problems, National Council Of Educational Research and Training*, (June 2009), ISBN 978-81-7450-968-0.

## 5. Kelebihan Instrumen *Exemplar Problem*

Kelebihan dari instrumen *exemplar problem* yaitu banyak guru yang berhasil mengajarkan pemecahan masalah dengan menggunakan *exemplar problem*<sup>11</sup>. Selain itu, kelebihan *exemplar problem* yaitu dapat melatih proses kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah<sup>12</sup>. *Exemplar problem* juga dapat meningkatkan pengintegrasian pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan<sup>13</sup>.

Hal yang menarik dari *exemplar problem* adalah banyak menyajikan soal-soal yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang bersifat *open-ended*.

## B. Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem*

Penilaian adalah suatu prosedur sistematis yang mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang karakteristik seseorang atau objek<sup>14</sup>. Menurut Kunandar, penilaian adalah rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis, akurat, dan berkesinambungan dengan menggunakan alat tertentu, sehingga menjadi informasi bermakna dalam pengambilan keputusan berkaitan dengan pencapaian kompetensi peserta didik<sup>15</sup>.

Dari pengertian diatas penilaian adalah suatu rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data informasi yang akurat, sistematis, dan berkesinambungan sehingga dapat membuat kesimpulan berkaitan dengan karakteristik atau kompetensi siswa.

---

<sup>11</sup> Titik Sugiarti, Op.cit

<sup>12</sup> Novi Rovita Sani, Op.Cit.

<sup>13</sup> Dian Kurniati, "Pengintegrasian Pengetahuan dan Keterampilan Siswa Kelas 7 Melalui Pengembangan Math Exemplars Berorientasi Kurikulum 2013", Outline Executive Summary, Universitas Jember, (2014).

<sup>14</sup> Kusaeri, K. (2014). *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*, 16.

<sup>15</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik (penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013)* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014), 66.

Penilaian terhadap pengetahuan peserta didik dapat dilakukan melalui tes subjektif, yang pada umumnya berbentuk esai (uraian)<sup>16</sup>. Tes bentuk esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Soal-soal bentuk esai ini menuntut kemampuan peserta didik untuk dapat mengorganisir, menginterpretasi, menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimiliki.

Rubrik merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa. Menurut Bernie Dodge dan Nancy Pickett bahwa rubrik yaitu alat skoring untuk assesmen yang bersifat subjektif, yang didalamnya terdapat satu set kriteria dan standar yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran yang akan diases ke anak didik<sup>17</sup>.

Istilah rubrik mengacu pada skala penilaian yang terdiri dari seperangkat kriteria prestasi dan deskripsi dari tingkat pencapaian suatu tugas tertentu<sup>18</sup>. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rubrik yaitu suatu alat untuk mengukur atau menilai pekerjaan siswa yang terdiri dari beberapa kriteria dan tingkatan prestasi siswa.

*Exemplar rubric* merupakan salah satu bentuk penilaian yang berisi kriteria yang digunakan guru dalam menilai hasil pekerjaan siswa pada *exemplar problem*. Adapun pengertian *exemplar rubric* yaitu<sup>19</sup>: “*Exemplar rubrics are excellent tools for assessing student work and for encouraging student self-and peer-assessment*”. Jadi, *exemplar rubric* yaitu suatu alat yang sangat baik untuk menilai pekerjaan siswa dan untuk mendorong siswa dan penilaian sejawat.

---

<sup>16</sup> Sudaryono, dkk. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Graha Ilmu. 2013, halaman 64

<sup>17</sup> Bumi Endah, diakses dari <http://ndah-smile.blogspot.in/2012/03/penilaian-rubrik.html>, pada tanggal 22 Maret 2017.

<sup>18</sup> *The Ontario Curriculum-Exemplars Grade 7 Mathematics*, Ministry of Education, diakses dari <http://www.edu.gov.on.ca>, pada tanggal 21 Maret 2017.

<sup>19</sup> *Exemplar Rubric*, diakses dari <http://www.exemplars.com/resources/rubrics>, pada tanggal 22 Maret 2017.

*Exemplar rubric* yang digunakan untuk menilai *exemplar problem* yaitu dengan menggunakan *Standar-Based Math Rubric* yang telah dimodifikasi dengan indikator *exemplar problem* yang dibuat.

### 1. Fungsi Rubrik Penilaian *Exemplar Problem*

Rubrik Penilaian *exemplar problem* juga dapat memudahkan guru dengan memberi gambaran dari produk yang diharapkan berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dinilai secara keseluruhan<sup>20</sup>.

Melalui penggunaan rubrik, dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan siswa, dan informasi ini dapat digunakan sebagai dasar untuk perencanaan langkah-langkah berikutnya untuk belajar.

### 2. Klasifikasi Level Dalam Instrumen Penilaian *Exemplar Problem*

*Exemplar problem* disusun berdasarkan level-level kemampuan pemecahan masalah. Pelevelan kemampuan pemecahan masalah yang disampaikan oleh Kallick dan Brewer adalah<sup>21</sup>:

#### a. *Novice* (pemula)

Siswa pada level ini benar-benar tidak bisa memulai, siswa ini tidak memiliki penyelesaian yang sesuai dengan masalah karena mereka tidak memahami masalah, tidak dapat mengembangkan strategi, dan atau tidak dapat menggunakan prosedur matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Seorang pemula tidak mempunyai penjelasan yang bisa dipahami atau yang berkaitan dengan masalah, bahkan tidak menggunakan secara tepat gambar-gambar atau istilah matematika<sup>22</sup>.

#### b. *Apprentice* (pemegang)

Siswa pada level ini sudah mampu memulai, tetapi tidak bisa menemukan penyelesaian yang lengkap. Siswa memahami masalah, dan mampu

<sup>20</sup> *The Ontario Curriculum-Exemplars*, Op.Cit..

<sup>21</sup> Nurcholif Diah Sri Lestari, *Penggunaan Authentic Assessment Sebagai Media Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Mathematics Problem Solving Performance Modelling Untuk Siswa Sekolah Dasar*, Universitas Jember, ISSN :2407-2095.

<sup>22</sup> Ibid.

menggunakan sebagian strategi pemecahan masalah, tetapi tidak memiliki cukup pemahaman untuk mendapatkan penyelesaian yang lengkap. Pemegang sudah menggunakan beberapa istilah dan notasi matematika atau gambar representasi masalah<sup>23</sup>.

c. *Practitioner* (pelaksana)

Siswa pada level pelaksana mampu memahami masalah dengan baik dan memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah dengan benar. Pelaksana menggunakan penalaran dan prosedur matematika dengan efektif, penjelasan yang diberikan jelas, dan menggunakan gambar, notasi dan istilah matematika yang sesuai<sup>24</sup>.

d. *Expert* (ahli)

Siswa dalam level ahli memberikan penyelesaian yang melebihi siswa pada level pelaksana. Ahli menggunakan strategi yang lebih efisien dan penalaran yang lebih kompleks, menggunakan prosedur dengan akurat dan benar, penjelasannya jelas, menggunakan representasi gambar, istilah dan notasi dengan tepat, bahkan siswa dapat memverifikasi penyelesaiannya dengan mengecek langkah demi langkah<sup>25</sup>.

### 3. Kriteria Penilaian dalam *Exemplar Problem*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Dian Kurniati menunjukkan bahwa kriteria penilaian yang digunakan dalam *exemplar rubric* yaitu hasil adaptasi dari *The Ontario-Curriculum Exemplars Grade 7 Mathematics* yang terdiri dari: (1) pemecahan masalah, (2) pemahaman konsep, (3) pengaplikasian prosedur matematika, (4) pengkomunikasian pengetahuan yang dimiliki yang berkaitan dengan konsep, prosedur, dan pemecahan masalah<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> Ibid.

<sup>24</sup> Ibid.

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Dian Kurniati, Op.Cit.

Penelitian Nurcholif, kriteria penilaian yang digunakan dalam menilai *exemplar problem* yaitu hasil adaptasi dari *Exemplar Rubric 3 Level Rubric* yang terdiri dari: (1) pemahaman, (2) strategi, penalaran, dan prosedur (3) komunikasi<sup>27</sup>. Berikut adalah bentuk *exemplar rubric* yang digunakan pada penelitian Nurcholif :

**Tabel 2.1**  
**Rubrik Penilaian (*Exemplar Rubric*)**

Level / Kriteria	Pemahaman	Strategi, Penalaran, dan Prosedur	Komunikasi
<i>Novice</i>	1) Tidak ada penyelesaian 2) Ada penyelesaian tetapi penyelesaiannya sama sekali tidak sesuai dengan masalah.	1) Tidak menunjukkan strategi atau prosedur pemecahan masalah 2) Menggunakan strategi yang tidak membantu menyelesaikan masalah 3) Tidak menunjukkan adanya penalaran matematika yang logis 4) Ada banyak kesalahan dalam prosedur matematika sehingga masalah tidak dapat diselesaikan	1) Tidak ada penjelasan tentang penyelesaian 2) Ada penjelasan tetapi tidak dapat dipahami atau tidak berkaitan dengan masalah 3) Tidak menggunakan representasi matematika yang sesuai (misal: gambar, diagram, grafik, dll) 4) Tidak menggunakan istilah dan notasi matematika

<sup>27</sup> Nurcholif Op.Cit.

			yang sesuai atau menggunakan istilah dan notasi matematika tetapi tidak sesuai
<b><i>Apprentice</i></b>	1) Ada sebagian dari penyelesaian yang mengarah pada penyelesaian masalah meskipun penyelesaiannya belum sempurna/ belum lengkap.	1) Menggunakan strategi yang bermanfaat meskipun hanya sebagian yang mengarah pada penyelesaian 2) Menunjukkan sedikit penalaran matematika logis 3) Tidak dapat menggunakan prosedur matematika secara lengkap	1) Penjelasan tidak lengkap, tidak disajikan dengan jelas 2) Menggunakan sedikit representasi matematika yang sesuai 3) Menggunakan sedikit istilah dan notasi matematika yang sesuai dengan masalah
<b><i>Practitioner</i></b>	1) Penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan dan menunjukkan kemampuan memahami permasalahan, mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang sesuai dengan	1) Menggunakan strategi yang mengarah pada penyelesaian matematika yang benar 2) Menggunakan penalaran matematika yang benar 3) Menggunakan prosedur matematika dengan benar	1) Ada penjelasan yang jelas 2) Menggunakan representasi matematika dengan benar 3) Menggunakan istilah dan notasi matematika dengan benar

	menyelesaikan masalah.		
<b>Expert</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mendapatkan lebih dari satu penyelesaian atau cara penyelesaian yang sesuai permasalahan</li> <li>2) Mendapatkan satu penyelesaian yang benar atau efektif.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan strategi yang sangat efektif yang mengarah langsung pada penyelesaian</li> <li>2) Menggunakan penalaran yang kompleks dan halus</li> <li>3) Menerapkan prosedur dengan akurat untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan memverifikasi hasil.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menjelaskan secara jelas, efektif dan detail tentang bagaimana masalah tersebut diselesaikan</li> <li>2) Memilih menggunakan representasi matematika sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide dan menyelesaikan masalah dengan tepat</li> <li>3) Menggunakan istilah dan notasi matematika secara tepat dan efektif</li> </ol>

Berdasarkan uraian *exemplar rubric* menurut penelitian sebelumnya, maka peneliti menggunakan kriteria penilaian yang digunakan dalam penilaian *exemplar rubric* terdiri dari: (1) pemahaman; (2) strategi, penalaran, dan prosedur; (3) komunikasi. *Exemplar rubric* yang digunakan peneliti adalah hasil adaptasi dari penelitian Nurcholif pada tabel 2.1. Adapun *exemplar rubric* yang dikembangkan peneliti sebagaimana terlampir pada Lampiran 1.4.

## C. Validitas

### 1. Pengertian Validitas

Validitas dalam kamus bahasa Indonesia yaitu sifat benar menurut bahan bukti yang ada, logika berpikir, atau kekuatan hukum; sifat valid; kesahihah<sup>28</sup>. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.

Suryabrata menyatakan bahwa validitas tes pada dasarnya menunjuk kepada derajat fungsi pengukuran suatu tes, atau derajat kecermatan ukurnya suatu tes. Menurut Sudjana bahwa validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai<sup>29</sup>.

Dari pengertian diatas, peneliti memakai pengertian validitas dari Sudjana bahwa validitas adalah ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.

### 2. Macam-macam Validitas

Secara umum, validitas dapat dibedakan menjadi dua macam sebagai berikut<sup>30</sup>:

#### a. Validitas Logis

Validitas logis ada yang mengistilahkan dengan validitas rasional, validitas ideal, serta validitas teoritik. Validitas logis untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Valid dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. Validitas logis ada dua macam yaitu:

<sup>28</sup> Desy Anwar, Op. Cit., hal 585.

<sup>29</sup> Zulkifli Matondang, *Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penilaian*, Jurnal Tabularasa PPS UNIMED, 6:1,(Juni,2009).

<sup>30</sup> Moh. Ismail. Validitas Logis dan Empiris, diakses dari <http://makalahpendidikanislamlengkap.blogspot.in/2016/06/validitas-logis-dan-empiris-evaluasi.html>, pada tanggal 22 Maret 2017.

a) Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi dan bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan (diujikan).

b) Validitas Konstruks (*Construct Validity*)

Validitas konstruk adalah validitas yang memperlakukan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan<sup>31</sup>.

b. Validitas Empirik

Validitas empiris memuat kata “empiris” yang artinya pengalaman. Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris. Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman.

Validitas empiris tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrumen berdasarkan ketentuan seperti halnya validitas logis, tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan validitas empiris.

Validitas empiris mempunyai dua macam juga, yaitu : (1) validitas “ada sekarang” juga dikenal dengan validitas empiris, Sebuah tes dikatakan memiliki validitas ini jika hasilnya sesuai dengan pengalaman.; (2) validitas ramalan (*predictive validity*), memprediksi artinya meramal sesuatu yang akan datang.

### 3. Pengujian Validitas Empiris

Validitas empiris instrumen diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan. Bila terdapat kesamaan antara kriteria dalam instrumen dengan fakta di lapangan, maka dapat dinyatakan instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi.

---

<sup>31</sup> Zulkifli Matondang, Op.Cit.

Untuk menguji validitas empiris dapat menggunakan analisis *korelasi product-moment* dengan angka simpangan. Nilai  $r$  kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . Bila  $r_{\text{hitung}}$  dari rumus di atas lebih besar dari  $r_{\text{tabel}}$  maka butir tersebut valid, dan sebaliknya.

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan melihat kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford yang akan dijelaskan sebagai berikut<sup>32</sup>:

**Tabel 2.2**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

## D. Reliabilitas

### 1. Pengertian Reliabilitas

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel atau andal jika instrumen yang digunakan mempunyai hasil yang relatif stabil atau *ajeg* (konsisten). Reliabilitas merujuk pada konsistensi dari suatu pengukuran<sup>33</sup>. Artinya, bagaimana skor tes konsisten dari pengukuran yang satu ke lainnya.

Reliabilitas mempunyai karakteristik sebagai berikut. *Pertama*, reliabilitas merujuk pada hasil yang didapat melalui sebuah instrumen tes, bukan merujuk kepada instrumennya sendiri. *Kedua*, reliabilitas merupakan syarat perlu tetapi belum cukup untuk syarat validitas. *Ketiga*, reliabilitas utamanya berkaitan dengan statistik. Analisis logis dari suatu tes akan

<sup>32</sup> Dede Dindin Qudsy, Tesis: "Penerapan Strategi Problem Solving Menggunakan Microblogging Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Mata Pelajaran TIK", Universitas Pendidikan Indonesia, (2013), 50.

<sup>33</sup> Kusaeri, Op. Cit., hal 57.

memberikan sedikit bukti berkaitan dengan reliabilitas skor tes. Tes harus diujikan satu kali atau lebih pada sekelompok anak yang sama sehingga konsisten hasilnya dapat ditentukan.

## 2. Macam-macam Reliabilitas

Kerlinger mengemukakan reliabilitas dapat diukur dari tiga kriteria, (1) *Stability*, menunjukkan keajekan suatu tes dalam mengukur gejala yang sama pada waktu yang berbeda; (2) *Dependability*, menunjukkan bahwa kemantapan suatu tes atau seberapa jauh tes dapat diandalkan; (3) *Predictability*, kemampuan tes untuk meramalkan hasil pada pengukuran gejala selanjutnya.

Menurut perhitungan product-momen dari pearson, ada tiga macam reliabilitas, yaitu<sup>34</sup>:

- a) Koefisien Stabilitas, merupakan jenis reliabilitas yang menggunakan teknik *test and retest*, yaitu memberikan tes kepada sekelompok individu, kemudian diadakan pengulangan tes pada kelompok yang sama dengan waktu yang berbeda.
- b) Koefisien Konsistensi Internal, adalah reliabilitas yang didapat dengan jalan mengorelasikan dua buah tes dari kelompok yang sama, tetapi diambil dari butir-butir yang bernomor genap untuk tes yang pertama dan butir-butir soal bernomor ganjil untuk tes yang kedua.
- c) Koefisien ekuivalen, adalah jika mengorelasikan dua buah tes yang paralel pada kelompok dan waktu yang sama.

---

<sup>34</sup> Ahmad Dahlan, *Pengertian Uji Validitas dan Reliabilitas Secara Empirik*, diakses dari <http://www.eurekapedidikan.com/2015/10/pengertian-uji-validitas-dan-reliabilitas-empirik-teoritik.html>, pada tanggal 22 Maret 2016, 14:04

### 3. Pengujian Reliabilitas

Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh satu angka yang disebut dengan nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai  $r_{xy}$  mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap susah cukup memuaskan jika  $\geq 0,700$ <sup>35</sup>.

Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Jika nilai alpha  $> 0,7$  artinya reliabilitas mencukupi (*sufficient reliability*) sementara jika alpha  $> 0,80$  ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau ada pula yang memaknakananya : jika alpha  $> 0,90$  maka reliabilitas sempurna. Jika alpha antara  $0,70 - 0,90$  maka reliabilitas tinggi. Jika alpha  $0,50 - 0,70$  maka reliabilitas moderat. Jika alpha  $< 0,50$  maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

Adapun dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas yang dihasilkan akan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford<sup>36</sup>:

**Tabel 2.3**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

<sup>35</sup> Noor Wahyuni, Uji Validitas dan Reliabilitas (*Quality Management Center-Binus University*), diakses dari <http://qmc.binus.ac.id/2014/11/01/u-j-i-v-a-l-i-d-i-t-a-s-d-a-n-u-j-i-r-e-l-i-a-b-i-l-i-t-a-s/>, pada tanggal 22 Maret 2017,14:43.

<sup>36</sup> Rostina Sundayana, "*Statistika Penelitian Pendidikan*", (Bandung: Alfabeta), 59.

## E. MATERI ALJABAR

Aljabar merupakan salah satu cabang terbesar dari ilmu matematika. Dilihat dari etimologi, kata “aljabar” diambil dari bahasa arab *al-jabr* yang berarti penyatuan bagian yang rusak. Kata *al-jabr* juga merupakan bagian dari judul buku *Ilm al-jabr wa'l-mukabala* yang ditulis oleh *Muhammad al-Khawarizmi*<sup>37</sup>. Aljabar adalah materi yang membuat simbol angka dan sangat berhubungan dengan kehidupan anak. Akan tetapi, masih banyak anak merasa kesulitan dalam materi aljabar.

Kurikulum yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurikulum 2013 edisi revisi. Buku matematika sebagai rujukan membuat butir soal *exemplar problem* adalah buku matematika siswa kurikulum 2013 edisi revisi. Butir soal *exemplar problem* yang dikembangkan yaitu menggunakan materi operasi bentuk aljabar. Soal yang dikembangkan adalah bentuk soal cerita yang permasalahannya ditekankan pada permasalahan kehidupan sehari-hari. Butir soal *exemplar problem* ditujukan untuk mengetahui level kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam aljabar terdapat bentuk aljabar yang yang di dalamnya memuat beberapa istilah sebagai berikut:

1. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya. Contoh:  $(2x + 4), x$  merupakan variabel.
2. Konstanta adalah sebuah bilangan yang tidak mengandung variabel dan sudah diketahui nilainya dengan jelas. Dalam contoh diatas, 4 merupakan konstanta.
3. Suku adalah kostanta yang memiliki variabel pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.  
Contoh:  $2, x, 2x, 2x + 4, 2x + 3y + 7$ 
  - a.  $2, x$ , dan  $2x$  disebut suku satu.
  - b.  $2x + 4$  disebut suku dua.
  - c.  $2x + 3y + 7$  disebut suku tiga.

Adapun secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 1.1. Berikut disajikan secara umum indikator dalam membuat instrumen butir soal *exemplar problem*:

---

<sup>37</sup> Wardaya College, Aljabar, diakses dari <https://www.wardayacollege.com/matematika/aljabar/>, pada tanggal 04 November 2017.

**Tabel 2.4**  
**Indikator Butir Soal *Exemplar Problem***

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Item</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	Disajikan gambar bangun ruang yang sisinya berbentuk segienam dan persegi panjang, siswa dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 1	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	Disajikan gambar kotak dan bola, siswa mampu menyelesaikan permasalahan berat kotak dan bola menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 2	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
	Disajikan masalah yang berkaitan dengan luas kebun yang berbentuk persegi panjang, siswa mampu menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan operasi perkalian bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 3	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
	Disajikan sebuah permasalahan tentang umur tiga anak, siswa dapat menyelesaikan	Butir Soal Nomor 4	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur

permasalahan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.		3) Komunikasi
Disajikan sebuah permasalahan luas sebidang tanah, siswa mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 5	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
Disajikan masalah tentang panen kebun yang berbentuk persegi panjang, siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 6	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
Disajikan masalah tentang umur ibu dan anak lima tahun lalu, siswa dapat menentukan umur anak sekarang menggunakan operasi bentuk aljabar.	Butir Soal Nomor 7	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi
Disajikan masalah tentang jatah uang saku Tono ketika tidak ada kegiatan tambahan, siswa dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan operasi	Butir Soal Nomor 8	1) Pemahaman 2) Strategi, penalaran, dan prosedur 3) Komunikasi

	bentuk aljabar dengan tepat.		
	Disajikan masalah tentang kecepatan awal hingga akhir perjalanan Pak Budi keluar kota, siswa dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan perkalian dan pembagian bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pemahaman</li> <li>2) Strategi, penalaran, dan prosedur</li> <li>3) Komunikasi</li> </ol>
	Disajikan sebuah masalah berkaitan dengan harga pensil dan buku, siswa mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat.	Butir Soal Nomor 10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pemahaman</li> <li>2) Strategi, penalaran, dan prosedur</li> <li>3) Komunikasi</li> </ol>