

## ANALISIS KEMAMPUAN *VISUAL THINKING* DALAM MENYELESAIKAN DOMAIN SOAL PISA

Evi Sundari, Mega Nur Prabawati

Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya 46115, Jawa Barat, Indonesia  
Corresponding Author: 88visun@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan *Visual Thinking* dalam menyelesaikan soal PISA. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Cihaurbeuti Ciamis dengan subjek penelitian berjumlah 3 siswa dari 33 siswa. Instrumen yang digunakan yaitu soal PISA yang memuat 4 komponen indikator kemampuan *visual thinking*, yaitu: (1) *Looking*, (2) *Seeing*, (3) *Imagining*, dan (4) *Showing and Telling*. Teknik pengumpulan data dengan observasi, tes soal kemampuan *visual thinking*, dan wawancara. Hasil penelitian adalah: (a) Siswa kelompok kategori tinggi, sangat baik pada indikator 1, 3, & 4, dan baik pada indikator 2. (b) Siswa kelompok kategori sedang, sangat baik pada indikator 3 & 4, baik pada indikator 1 dan cukup pada indikator 2. (c) Siswa kelompok kategori rendah, sangat baik pada indikator 4 dan cukup pada indikator 1, 2, & 3.

**Kata kunci:** PISA, Kemampuan Berpikir Visual, Domain PISA

### Abstract

This study aims to analyze and describe Visual Thinking's ability to solve PISA problems. The research method used is qualitative. This research was conducted in class VIII of Cihaurbeuti Ciamis Middle School with three research subjects from 33 students. The instrument used is the PISA problem which contains four components of visual thinking ability indicators, namely: (1) Looking, (2) Seeing, (3) Imagining, and (4) Showing and Telling. Data collection techniques with observation, tests of visual thinking ability, and interviews. The results of the study were: (a) High category students, very good on indicators 1, 3 & 4, and good on indicators 2. (b) Students in the medium category were very good at indicators 3 & 4, both on indicator 1 and enough on indicator 2. (c) Students in the low category is excellent on indicator 4 and enough on indicators 1, 2, & 3.

**Keywords:** PISA, Visual Thinking Ability, Domain PISA

### 1. Pendahuluan

Tujuan dan karakter kurikulum nasional salah satunya yaitu mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi disekolah dan masyarakat. Agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia [1].

OECD (*Organisation for Economic Co-operation & Development*) merupakan sebuah organisasi yang membawahi studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang bergerak di bidang studi literasi yang memiliki tujuan untuk meneliti secara berkala tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan literasi siswa. Menurut OECD [2], berdasarkan hasil survey dan tes yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2015, hasil untuk matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah yaitu pada peringkat 63 dari 69 negara yang di evaluasi. Masih rendahnya kemampuan

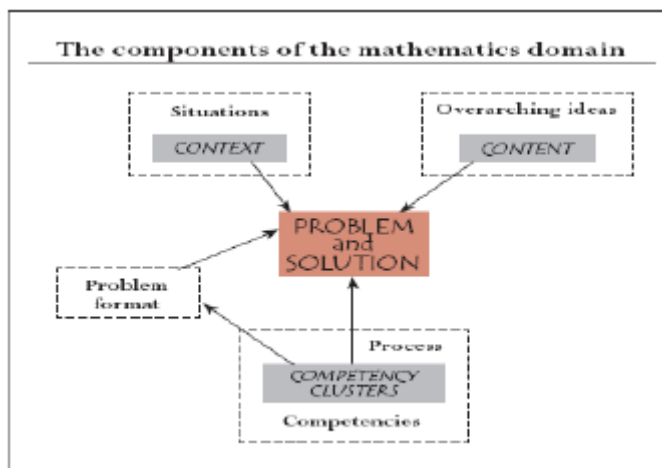
berpikir tingkat tinggi siswa sehingga Siswa-siswa Indonesia masih berada di tingkat yang rendah dalam penguasaan materi dan kesulitan dalam menjawab soal sesuai standar PISA. OECD [3] mengemukakan Fokus dari PISA adalah menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi.

Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Sedangkan dari hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) [4], menunjukkan siswa Indonesia berada pada ranking 36 dari 49 negara dalam hal melakukan prosedur ilmiah. Hal tersebut menunjukkan bahwa mutu pendidikan di Indonesia masih belum memuaskan.

Soal PISA yang meliputi soal geometri dalam proses menyelesaikan soal siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah ketika di analisis pada penelitian awal terdapat kesulitan siswa memvisualkan soal bergambar kedalam penyelesaian. Secara informal sebenarnya materi geometri telah dikenal oleh siswa sejak masih berusia dini melalui objek-objek visual berbentuk geometri yang ada di lingkungan sekitar mereka. Tetapi fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa [5]. Van Hiele [6] menyatakan dalam belajar geometri perkembangan berfikir siswa terjadi melalui lima tingkat dimana siswa tidak dapat mencapai suatu level berpikir tanpa melalui level sebelumnya. Lima tingkatan yang dimaksud adalah tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (abstraksi), tingkat 3 (deduksi) dan tingkat 4 (rigor). Dapat dikatakan kemampuan visualisasi merupakan tingkatan dasar dalam perkembangan berpikir.

Menurut Lavy [7], visualisasi memiliki peran penting dalam pengembangan pemikiran, matematika pemahaman, dan pemikiran transisi dari pemikiran konkret ke abstrak terkait pemecahan masalah matematika. Menurut Sword [8], pemikir visual (*visual thinker*) berpikir lebih efisien ketika materi ditunjukkan menggunakan diagram, bagan alur, ketepatan waktu, film dan demonstrasi. *Visual thinker* akan cenderung spasial (keruangan) dan memperhatikan ukuran, ruang dan hubungan. Untuk mengingat informasi mereka sering menggambarkannya dalam bentuk diagram. *Visual thinker* biasanya tidak hanya melihat gambaran umum, tetapi melalui sudut pandang yang lebih jelas dan kreatif dibanding pemikir lainnya. Mereka memerlukan waktu yang lebih banyak untuk mengerti suatu informasi, tetapi pemahaman akhirnya lebih luas.

OECD [9] menjelaskan bahwa PISA meliputi tiga komponen mayor dari domain matematika, yaitu konteks, konten, dan kompetensi, yang terlihat seperti gambar berikut.



**Gambar 1.** Komponen Mayor dari Domain Matematika

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Juliansyah [10], penelitian kualitatif dipandang sebagai gambaran kompleks, meneliti kata-kata, laporan terinci dari pandangan responden dan melakukan studi pada situasi yang alami. Data yang dideskripsikan tentang bagaimana kemampuan visual thinking siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Data yang dideskripsikan berdasarkan hasil tes visual thinking yang diberikan kepada beberapa siswa yang dijadikan subjek penelitian.

### 2.1. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 siswa dari 33 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat penguasaan kemampuan visual thinking dalam menyelesaikan soal PISA.

### 2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode pengamatan, soal tes visual thinking, dan wawancara.

### 2.3. Analisis Data

Subjek yang dipilih dikategorikan menjadi siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pada penelitian ini langkah pertama adalah pembuatan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang dibuat merupakan instrumen tes visual thinking, rubrik penilaian dan pedoman wawancara. Adapun Rubrik instrumen tes visual thinking dalam Domain soal PISA.

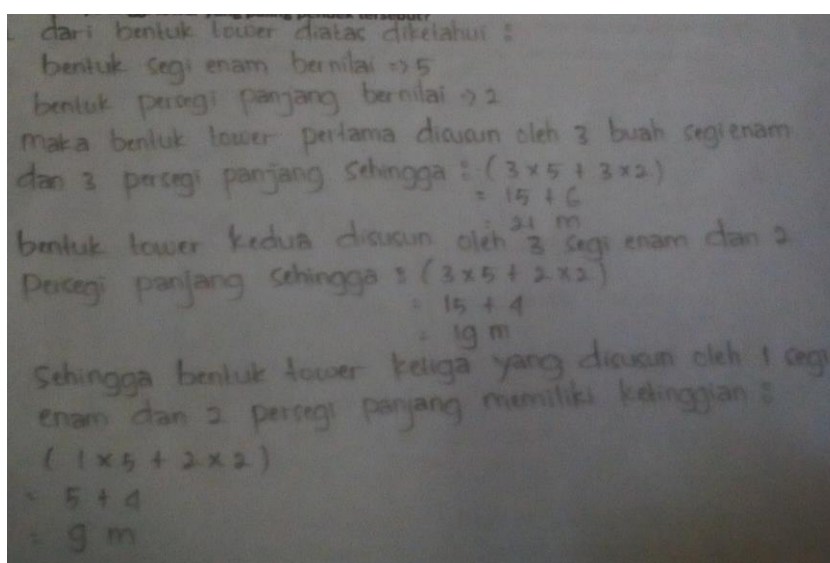
**Tabel 1.** Rubrik Instrumen Tes Visual Thinking dalam Domain soal PISA

Soal	Indikator Visual Thinking	Domain PISA			Level
		Konten	Konteks	Kompetensi	
1	<i>Looking and Seeing</i>	<i>Change and relationships</i>	<i>Occupational</i>	<i>Connection</i>	4
2	<i>Imagining; melukis</i>	Ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> )	ilmiah ( <i>scientific</i> )	Connection cluster	4
3	<i>Showing and telling</i>	<i>Change and relationships</i>	<i>Occupational</i>	<i>Connection</i>	4
4	<i>Representation;</i>	<i>Quantity</i>	Pembuatan mainan	<i>Connection cluster</i>	3

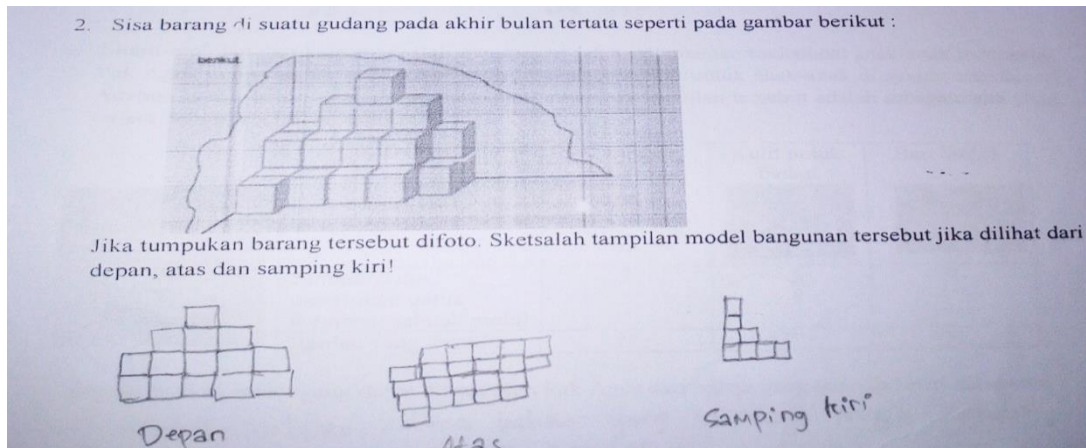
### 3. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis Tes kemampuan visual thinking yang diberikan kepada siswa terdiri dari 4 soal, yaitu Soal PISA sesuai indikator *visual thinking*. Peneliti menguji instrumen tes berupa soal tes uraian kemampuan *visual thinking* yang terdiri dari soal PISA level 3 dan level 4 dengan materi Geometri.

Dari hasil jawaban soal tes kemampuan *visual thinking* dan wawancara diperoleh hasil analisis kelompok siswa kategori tinggi pada kemampuan visual thinking kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil analisis data, Siswa setelah diberikan tes yaitu soal PISA yang memuat indikator kemampuan *visual thinking* matematik siswa dan dilakukan wawancara. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 1, 3, dan 4 dengan sangat baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor 2. Jawaban tes soal PISA yang memuat indikator kemampuan *visual thinking* pada gambar berikut ini :

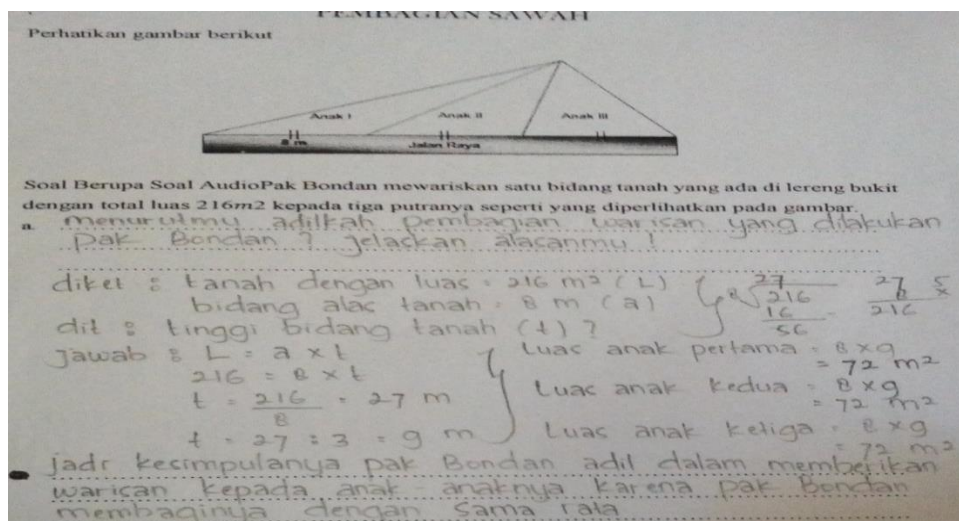
**Gambar 2.** Jawaban soal PISA no 1

*Soal PISA nomor 1: Looking*, menguji kemampuan analisis siswa. Dalam menjawabnya siswa dapat menggunakan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Pertama siswa mampu mengungkap ide matematika yang ada dalam soal tersebut. Setelah didapat ide matematikanya, maka selanjutnya siswa dituntut menghubungkan antara tower satu dan dua didapatkan hasil bentuk segieman. maka ( skor 5)



**Gambar 3.** Jawaban soal PISA no 2





*Soal PISA nomor 2: Imagining*; melukis atau menggambarkan representasi dari informasi serta menggabungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru untuk membuat pola tertentu dari representasi data yang diberikan kemudian melukis kembali. Pada gambar atas siswa belum mampu memrepresentasikan, maka (skor 3).



**Gambar 4.** Jawaban soal PISA no 3

*Soal PISA nomor 3: Showing and telling* Siswa mampu merepresentasikan luas tanah dengan konsep luas segitiga. Siswa dalam hal ini lupa bahwa luas segitiga adalah  $1/2$  alas  $\times$  tinggi. Didapat (Skor 5).

1. Mobil-mobilan dari kulit jeruk Bali merupakan salah satu mainan tradisional anak-anak Indonesia. Pak Agus ingin membuat beberapa mobil mainan tersebut untuk anak-anak di sekitar rumahnya. Adapun bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat mobilan tersebut adalah sebagaimana yang tertera dalam tabel di bawah ini:

Bahan	Lidi	Kulit untuk badan	Ban Mobil
			
Jumlah yang diperlukan untuk membuat sebuah mobil	3	2	4
Jumlah yang tersedia	27 g	19 g	30 g

Berapa banyak mobil yang dapat dibuat oleh Pak Agus dari bahan yang tersedia? beri alasanmu!  
 Mobil yang dapat dibuat oleh Pak Agus jika sesuai dengan bahan dan alat yang diperlukan yaitu sebanyak 7 buah.  
 Perhitungan :  $27 : 3 = 9$   
 $19 : 2 = 9$  dengan sisa 1  
 $30 : 4 = 7$  dengan sisa 2  
 Peluang mobil yang bisa dibuat ada 7 mobil jika satu mobil dicucun dengan 3 lidi, 2 kulit dan 4 ban mobil. akan tetapi jika bahan yang tersedia masih yaitu sekitar 6 buah lidi, 1 kulit dan 2 ban mobil maka bisa dibuat menjadi 1 model mobil lagi dengan bentuk yang berbeda dari ke-7 mobil tadi.

Gambar 5. Jawaban soal PISA no 4

Soal PISA nomor 4; representasi menguji kemampuan analisis siswa dalam menentukan berapa banyak mobil- mobilan yang dapat dibuat oleh pak Agus dari kulit jeruk bali. Didapat (skor 5).

Dari hasil jawaban soal tes kemampuan *visual thinking* dan wawancara diperoleh hasil analisis kelompok siswa kategori Sedang pada kemampuan *visual thinking* kriteria baik. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 3 dan 4 dengan sangat baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2. Jawaban tes soal PISA yang memuat indikator kemampuan *visual thinking* gambar berikut ini.

Soal PISA nomor 1: menguji kemampuan analisis siswa. Namun untuk siswa kategori sedang memahami soal dengan menghubungkan antara tower satu dan dua terjadi selisih 2 dari  $21 - 19 = 2$ . Untuk menemukan tinggi tower ketiga sehingga siswa tidak dapat menjawabnya. Didapat skor 3 soal nomor 1.

Soal PISA nomor 2; Menguji *Imagining* melukis atau menggambarkan representasi dari informasi. Pada gambar atas siswa belum mampu memrepresentasikan. maka (skor 1).

Pada soal PISA nomor 3: Siswa mampu merepresentasikan luas tanah dengan konsep luas segitiga. Sehingga jawaban siswa benar bahwa pak Bondan adil membagi warisan kepada ketiga anaknya. Untuk poin b siswa mampu menyelesaikan soal pembagian si sulung menanam tanah dengan sayuran. Didapat (skor 5).

Soal PISA nomor 4; Menguji kemampuan analisis siswa dalam menentukan berapa banyak mobil- mobilan yang dapat dibuat oleh pak Agus dari kulit jeruk bali. Tetapi dalam proses penyelesaian siswa tidak memberikan proses dengan matematika. Didapat (skor 5).

Kemudian Dari hasil jawaban soal tes kemampuan *visual thinking* dan wawancara diperoleh hasil analisis kelompok siswa kategori rendah pada kemampuan *visual thinking* kriteria Cukup. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu

menyelesaikan soal nomor 4 dengan baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor 1, 2, dan 3. Jawaban tes soal PISA yang memuat indikator kemampuan *visual thinking* gambar berikut ini :

*Soal PISA nomor 1; Soal Looking* menguji kemampuan analisis siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya. Untuk menemukan tinggi *tower* ketiga sehingga siswa tidak dapat menjawabnya. Didapat (skor 2).

*Soal PISA nomor 2; Menguji Imagining*; siswa tidak mampu melukis atau menggambarkan representasi dari informasi serta menggabungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru untuk membuat pola tertentu dari representasi data yang diberikan kemudian melukis kembali. maka (skor 1).

*Soal PISA nomor 3; Soal nomor 3* menguji kemampuan analisis siswa dalam memberikan kesimpulan pada pembagian tanah berbentuk segitiga pada tiga orang anak. Pada soal nomor 1 siswa tidak mampu merepresentasikan luas tanah dengan konsep luas segitiga, tetapi siswa menyelesaikan dengan membagi  $216 : 3 = 72$ . Dan menjawab bahwa pak Bondan adil membagi warisan tanah. Untuk jawaban poin b siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Didapat (skor 3).

*Soal PISA nomor 4; Menguji kemampuan analisis siswa* dalam menentukan berapa banyak mobil-mobilan yang dapat dibuat oleh pak Agus dari kulit jeruk bali. Siswa memahami soal dan pertanyaan kemudian menjawab langsung dengan nilai 7 buah mobil. Kemudian alasan jawaban 7 dijabarkan dengan membagi setiap bagian yang diketahui pada soal. Tetapi dalam proses penyelesaian siswa tidak memberikan proses dengan matematika. Didapat (skor 5).

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis di atas, diperoleh simpulan bahwa Hasil analisis kelompok siswa kategori tinggi pada kemampuan *visual thinking* kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil analisis data, Siswa setelah diberikan tes yaitu soal PISA yang memuat indikator kemampuan *visual thinking* matematik siswa dan dilakukan wawancara. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 1, 3, dan 4 dengan sangat baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor 2. Dengan skor akhir 18. Kelompok siswa kategori Sedang pada kemampuan *visual thinking* kriteria baik. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 3 dan 4 dengan sangat baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor I dan 2. Dengan skor akhir 14. Dan kelompok siswa kategori rendah pada kemampuan *visual thinking* kriteria Cukup. Hasil yang diperoleh bahwa siswa mampu menyelesaikan soal nomor 4 dengan baik, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal nomor 1, 2, dan 3. Dengan skor akhir 11.

#### Referensi

- [1] Kemdikbud 2013 *Pengembangan Kurikulum 2013* Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013 (Jakarta: Kemdikbud)
- [2] OECD 2016 *PISA 2015 results excellence and equity in education (Volume I)* (Paris: OECD Publishing)

- [3] OECD 2010 Draft PISA 2012 Assessment Framework  
<http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909>
- [4] Sarnapi 2016 Peringkat Pendidikan Indonesia Masih Rendah *Pikiran Rakyat*  
[http://www.pikiranrakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-  
pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187](http://www.pikiranrakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-<br/>pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187)
- [5] Mulyadi I & Muhtadi D 2019 Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan Teori Van Hiele ditinjau dari gender *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* **4(1)** pp 1-8
- [6] Abdullah, H A & Zakaria E 2013 The Effects of Van hiele's Phases of learning Geometry on Students' Degree Of Acquisition of Van Hiele Levels *Procedia - Social and Behavioral Sciences* Doi: 10.1016/j.sbspro.2013.10.740
- [7] Surya E, Sabandar J, Kusumah Y S & Darhim 2013 Improving of Junior High School Visual Thinking Representation Ability in Mathematical Problem Solving by CTL *Journal on Mathematics Education* **4(1)** pp 113-126
- [8] Fendrik M & Putra R M 2018 Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SD *Jurnal Tunjuk Ajar* **1(1)**
- [9] OECD 2009a Learning Mathematics for Life: a View Perspective from PISA  
<http://www.oecd.org>
- [10] Juliansyah N 2012 *Metode Penelitian* (Jakarta: Kencana Prenada Medi Group)