

Karakteristik respon siswa dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan taksonomi solo

Chairunnisa Dian Permatadewi¹, Novisita Ratu²

Abstrak: Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan respon siswa dalam menyelesaikan soal geometri ditinjau dari Taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO terdapat 5 tahapan, yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak diperluas. Subjek dalam penelitian ini diambil dengan teknik Purposive Sampling dan diperoleh 3 siswa kelas VIII A di SMP Pangudi Luhur Salatiga. Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebesar 66% siswa berada pada tahap relasional, dan 33% lainnya mampu mencapai tahap abstrak diperluas.

Kata kunci: *Respon Siswa, Geometri, Taksonomi SOLO*

Abstract: *This qualitative descriptive study aims to determine the ability of students' responses in solving geometry problems in terms of SOLO Taxonomy. There are 5 stages of SOLO Taxonomy, namely structural, unstructural, multistruktural, relational, and expanded abstract. Subjects in this study were taken by purposive sampling technique and obtained 3 students of class VIII A at Salatiga Pangudi Luhur Middle School. Data collection techniques were carried out using test and interview methods. Data analysis techniques include data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Based on the results of the study obtained by 66% of students are in the relational stage, and 33% are able to reach the expanded abstract stage.*

Keywords: *Student Response, Geometry, SOLO Taxonomy*

¹ Chairunnisa Dian Permatadewi, 202015049@student.uksw.edu

² Novisita Ratu, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia, novisita.ratu@staff.uksw.edu

A. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang dimiliki oleh siswa untuk mencari solusi dalam pemecahan masalah tersebut, karena dalam pemecahan masalah melibatkan aspek pengetahuan yaitu mengenai (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi) dan juga sikap mau menerima tantangan (Adji dan Maulana, 2006: 14). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, selain itu pemecahan masalah adalah dasar siswa untuk memecahkan suatu masalah terutama masalah pada soal non rutin.

Berdasarkan studi *Trends In Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 siswa SMP kelas VIII mendapat peringkat 36 dari 49 negara di dunia. Hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) juga menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat peringkat 64 dari 65 negara di dunia. Hasil ini berturut-turut terjadi selama sepuluh tahun belakangan. Tidak jauh berbeda, hasil TIMSS 2015 yang baru dipublikasikan Desember 2016 lalu menunjukkan prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397.

Siswa Indonesia menguasai soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, dan mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian. Oleh karena itu, perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, memberi kesimpulan, serta menggeneralisasi pengetahuan ke hal-hal lain (Rahmawati, 2016). Berdasarkan hasil tes pra penelitian menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal rutin dengan benar, namun pada soal non rutin siswa kesulitan dan tidak dapat menjawabnya dengan benar.

Seorang siswa dikatakan sudah berhasil dalam memecahkan masalah apabila permasalahan tersebut sudah tidak menjadi masalah lagi baginya, artinya siswa dapat mencari solusi dan menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan padanya. Santrock (2010) mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari solusi atau cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan keterampilan intelektual siswa.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah adalah kecakapan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal yang dilihat dari penyelesaian atau jawaban yang diberikan siswa.

Biggs dan Collis (dalam Sunardi, 1996) menjelaskan bahwa tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang kompleks. Teori tersebut dikenal dengan *Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) atau struktur dari hasil belajar yang diamati. Taksonomi SOLO merupakan alat evaluasi yang paling praktis untuk mengukur kualitas respon atau jawaban siswa terhadap suatu masalah berdasar pada kompleksitas pemahaman atau jawaban siswa terhadap masalah yang diberikan. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa dalam merespon suatu masalah menjadi lima tingkatan berbeda dan bersifat hirarkis yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Pada tingkat prastruktural, siswa hanya memiliki sedikit sekali informasi yang tidak saling berhubungan, sehingga tidak membentuk kesatuan konsep. Pada tahap unistruktural, diperlukan penggunaan satu bagian informasi dari permasalahan yang diberikan dan siswa langsung mendapatkan penyelesaian. Pada tingkat multistruktural, diperlukan dua atau lebih bagian informasi dari permasalahan disertai dengan penggunaan rumus yang implisit untuk menemukan penyelesaian. Selanjutnya pada tingkat relasional siswa mengintegrasikan dua atau lebih bagian dari informasi yang secara tidak langsung berhubungan dengan permasalahan yang diberikan dengan menentukan informasi tambahan untuk membantu dalam menemukan penyelesaian. Terakhir, pada tingkat abstrak yang diperluas siswa telah dapat menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan mendefinisikan hipotesis yang diturunkan dari permasalahan yang diberikan untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

Salah satu pokok bahasan yang sering digunakan dalam pembuatan tes pemecahan masalah adalah bangun datar, misalnya pada sub pokok bahasan persegi yang meliputi menentukan luas dan keliling suatu persegi. Permasalahan yang diberikan dapat diambil dari kejadian yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Banyak variasi pertanyaan yang dapat dibuat dari suatu permasalahan yang diberikan dari yang paling sederhana sampai yang paling rumit. Tingkat kesulitan tes pemecahan

masalah yang diberikan dari yang sederhana sampai rumit ini berdasarkan tingkatan taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Semakin tinggi tingkat kesulitan pertanyaan yang dapat dipecahkan oleh siswa maka kemampuan pemecahan masalah matematikanya tinggi pula. Sebaliknya, semakin rendah tingkat pertanyaan yang dapat dipecahkan oleh siswa maka kemampuan pemecahan masalah matematikanya rendah.

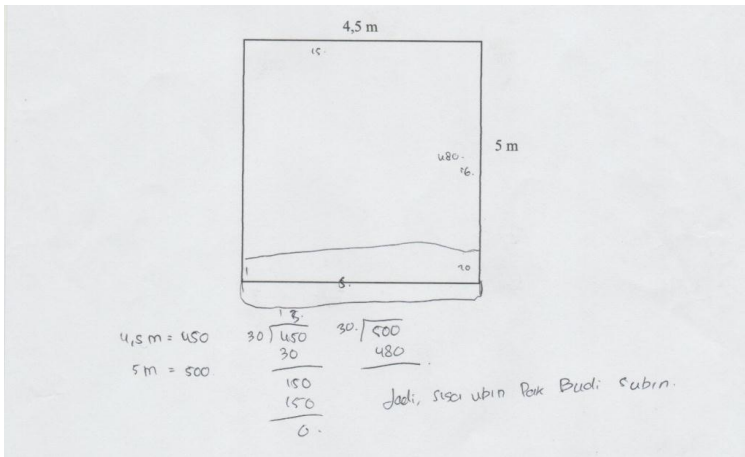
B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subyek dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik pengambilan subyek yang berupa *purpose sampling* sehingga terpilihlah 3 siswa kelas VIII di SMP Pangudi Luhur Salatiga. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen utama dan instrument pendukung. Instrument utama adalah peneliti sendiri, sementara instrument pendukung adalah lembar soal yang diberikan kepada siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dan wawancara yang mendalam. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

C. Temuan dan Pembahasan

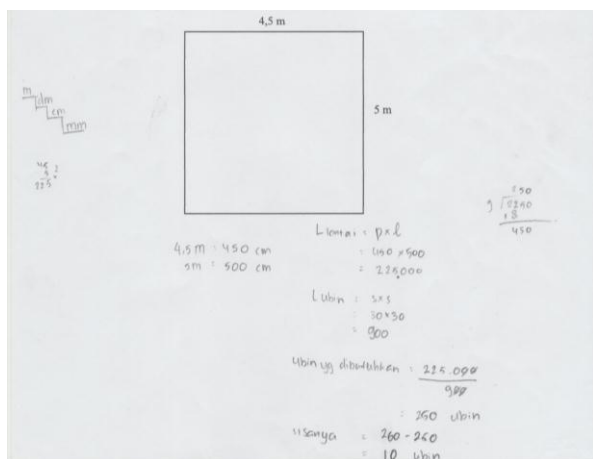
1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka diperoleh data sebagai berikut:



Gambar 1. Pengerjaan Soal oleh Subjek 1

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek 1, subjek mampu menyebutkan informasi apa saja yang terdapat pada soal maka subjek dapat dikatakan berada pada tahap prastruktural. Pada tahap unistruktural subjek mampu menyebutkan kegunaan dari informasi yang ada misalnya, jumlah ubin yang dimiliki Pak Budi sebanyak 260, ukuran ubin $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$, dan bentuk lantai yang berbentuk persegi panjang. Pada tahap multistruktural subjek mampu menyebutkan bagaimana cara dia memperoleh ubin pada lebar lantai dan panjang lantai dengan cara merubah 4,5 m menjadi 450 cm dan 5 m menjadi 500 cm, kemudian subjek membagi 450 cm dengan 30 cm untuk menentukan jumlah ubin yang terdapat pada lebar lantai yaitu sebanyak 15. Kemudian subjek membagi 500 cm dengan 30 cm dan menghasilkan 16 yang merupakan hasil terdekat pembagian itu. Pada tahap relasional subjek mampu menyebutkan jumlah ubin utuh dengan cara mengkalikan 15×16 yaitu 240 ubin. Pada tahap abstrak diperluas subjek mampu menyebutkan jumlah ubin dengan potongan $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ sebanyak 15 ubin, kemudian subjek menjumlahkan ubin yang utuh sebanyak 240 ubin dengan 15 ubin yang menghasilkan 255 ubin yang dibutuhkan. Selain itu subjek mampu menyebutkan sisa ubin Pak Budi yaitu sebanyak 5 ubin.



Gambar 2. Pengerjaan soal oleh Subjek 2

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara kepada subjek 2, subjek mampu mengetahui informasi apa saja yang ada pada soal maka subjek berada pada tahap prastruktural. Pada tahap unistruktural subjek mampu menyebutkan kegunaan dari setiap informasi yang diketahui, misalnya ubin yang dimiliki pak Budi sebanyak 260 ubin dengan ukuran 30 cm × 30 cm, dan bentuk lantai yang berupa persegi panjang yang dapat dilihat dari ukurannya 4,5 m × 5 m. Selain itu subjek juga mampu menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan ukuran lantai apabila berubah. Pada tahap multistruktural subjek mampu menyebutkan ubin yang dibutuhkan dengan cara ukuran lantai yang subjek gunakan untuk menghitung luasnya, yaitu 4,5 m dirubah menjadi 450 cm dahulu dan 5 m dirubah menjadi 500 cm yang kemudian subjek kalikan dengan hasil 225.000 cm². Ukuran ubin subjek gunakan untuk mencari luasnya dengan cara mengalikan 30 cm × 30 cm dan subjek mendapatkan jawaban 900 cm². Setelah itu subjek membagi luas lantai yang telah ia dapat dengan luas ubin, maka hasil yang didapatkan oleh subjek adalah 250. Pada tahap relasional, subjek mampu menyebutkan sisa ubin yang diminta pada soal dengan mengaitkan luas lantai dan luas ubin yang telah ia hitung sehingga subjek mendapatkan sisa ubin sebanyak 10 ubin, selain itu subjek juga dapat menyebutkan operasi matematika apa yang digunakan. Misalnya pada saat menghitung luas lantai subjek menyebutkan menggunakan operasi perkalian, pada saat mencari luas ubin subjek juga menyebutkan operasi perkalian yang digunakan, pada saat mencari ubin yang dibutuhkan subjek menyebutkan operasi pembagian yang ia gunakan, dan pada saat mencari sisa ubin subjek menyebutkan menggunakan operasi

pengurangan. Namun, ketika subjek ditanya mengenai kondisi apa yang belum tercantum dalam soal, subjek merasa sudah sangat lengkap sehingga menurut subjek informasi itu cukup untuk mengerjakan. Oleh karena itu, subjek DMTR tidak mencapai tahap abstrak diperluas, baik secara pemahaman soal maupun secara menjawab pertanyaan.

Subjek GBRL

4,5 m

5 m

① $L_{\square} = P \times L$ $L_{\text{selemik}} = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$
 $= 4,5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ $= 900 \text{ cm}$
 $= 22,5 \text{ m}$ $= 22500 \text{ cm}$

$L_{\square} = \frac{22500 \text{ cm}}{900 \text{ cm}} = 250 \text{ cm}$ $\Rightarrow 260 - 250 \text{ cm}$
 $= 10$

Sisa ubin Pak Budi adalah 10 ubin

Gambar 3. Pengerjaan Soal oleh Subjek 3

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara kepada subjek 3, subjek mampu mengetahui informasi apa saja yang ada pada soal maka subjek berada pada tingkat prastruktural. Pada tahap unistruktural subjek mampu menyebutkan kegunaan dari setiap informasi yang diketahui, misalnya ubin yang dimiliki pak Budi sebanyak 260 ubin dengan ukuran $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$, dan bentuk lantai yang berupa persegi panjang yang dapat dilihat dari ukurannya $4,5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$. Pada tahap multistruktural subjek mampu menyebutkan ubin yang dibutuhkan dengan cara menggunakan ukuran lantai yang ada untuk mencari luasnya. Subjek menggunakan cara $4,5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ dan subjek menuliskan $22,5 \text{ m}$ yang kemudian diubah menjadi 22.500 cm^2 . Subjek mampu menggunakan informasi ukuran ubin untuk menghitung luas ubin dengan cara mengkalikannya yaitu $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ dan subjek menuliskan hasilnya 900 cm^2 . subjek juga mampu menjawab ubin yang dibutuhkan oleh pak Budi dengan cara membagi luas lantai dengan luas ubin dan subjek menuliskan hasilnya 250. Sedangkan pada tahap relasional subjek mampu menyebutkan sisa ubin pak Budi dengan cara mengurangi ubin yang dimiliki pak Budi dengan yang dibutuhkan yaitu 260 dikurangi dengan 250 yang menghasilkan 10 ubin yang tersisa dan pada tahap ini subjek sejak awal mampu menyebutkan operasi

matematika apa saja yang digunakan. Misalnya pada saat mencari luas lantai subjek menyebutkan bahwa operasi yang digunakan adalah perkalian, pada saat mencari luas ubin subjek juga menyebutkan operasi perkalian yang digunakan, pada saat mencari ubin yang dibutuhkan subjek menyebutkan bahwa operasi yang digunakan adalah pembagian, sedangkan untuk mencari sisa ubin subjek menyebutkan bahwa operasi yang digunakan adalah pengurangan. Pada tahap abstrak diperluas subjek tidak mampu mencapai tahap ini baik dalam memahami masalah maupun menjawab soal, hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek pada saat tes tertulis yang tidak memperhatikan ada ubin yang tidak utuh pada susunannya. Sedangkan pada memahami masalah, subjek sudah menganggap informasi yang ada di soal cukup dan tidak ada kondisi lain yang belum dicantumkan pada soal.

Hasil analisis dan wawancara yang dilakukan di SMP Pangudi Luhur menunjukkan hasil respon siswa dalam menyelesaikan soal geometri sebagai berikut.

Tabel 4. Respon Siswa dalam Taksonomi SOLO

Subjek	Taksonomi SOLO				
	Prastruktura	Unistruktural	Multistruktural	Relasional	Abstrak diperluas
1	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	×
3	✓	✓	✓	✓	×

Tahapan siswa dalam memahami dan mengerjakan soal 66% siswa dapat menyelesaikan hingga tahap relasional sedangkan 33% siswa lainnya mampu menyelesaikan hingga tahap abstrak diperluas. Soal ini menuntut siswa dalam memahami konsep-konsep kesebangunan dan kongkruen serta dapat mengaplikasikannya dalam masalah sehari-hari. Selain itu, dalam proses pengerjaannya siswa diuji ketrampilannya dalam menggunakan operasi hitung dan pengubahan jarak. Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa dan wawancara menunjukkan ada subjek yang

memperoleh jawaban dengan benar. Hampir semua subjek memiliki pemahaman yang sama dan beberapa subjek masih berpaku hanya pada satu konsep saja yaitu konsep luas persegi sehingga subjek kurang memperhatikan hubungan konsep tersebut dengan konsep yang lain, seperti hubungan antar persegi dan yang lain.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa dari soal yang ada 66% siswa hanya mampu sampai pada tahap relasional, baik dalam memahami masalah maupun menjawab soal. Sedangkan 33% lainnya mampu mencapai tahap abstrak diperluas dalam memahami masalah dan menjawab soal. Soal ini menuntut siswa dalam memahami konsep-konsep kesebangunan dan kongruen serta dapat mengaplikasikannya dalam masalah sehari-hari. Selain itu, dalam proses pengerjaannya siswa diuji ketrampilannya dalam menggunakan operasi hitung dan pengubahan jarak. Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa dan wawancara menunjukkan ada subjek yang memperoleh jawaban dengan benar. Hampir semua subjek memiliki pemahaman yang sama dan beberapa subjek masih berpaku hanya pada satu konsep saja yaitu konsep luas persegi sehingga subjek kurang memperhatikan hubungan konsep tersebut dengan konsep yang lain, seperti hubungan antar persegi dan yang lain.

Daftar Pustaka

- Adji dan Maulana. (2006). *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: UPI.
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- _____. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Biggs, J. 1999. *Teaching for quality at University*. Second Edition. Buckingham: SRHE/OU press.
- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Lim Hooi, L & Wun T, Yew. 2009. *Superitem Test: An Alternative Assessment Tool To Assess Students' Algebraic Solving Ability*. Diunduh dari <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/lian.pdf>. Universiti Sains Malaysia.

- Manibuy, dkk. (2014). "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soalpersamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solopada Kelas X Sma Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire–Papua". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2, **(9)**, 933- 945.
- Moleong, L.J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyatna, F, dkk. (2016). Tingkat Respon Berdasarkan Taksonomi Solo Siswa Kelas VIII Yang Mengalami Miskonsepsi Pada Topik Faktorisasi Suku Aljabar Di Smp Negeri 5 Karanganyar Pada Tahun Pelajaran 2013/2014.4, **(1)**, 22-33
- Nasution. (2000). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nazir, M (2005). *Metode Peneltian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Novita. (2014). " *Tingkatan Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Tes Superitem*. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 2, **(1)**, 2337-8166.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It. A New Aspect Of Mathematical Method ()*. Princeton, New Jersey : Princeton Unersity Press.
- Purwanto, N. (2010). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdaya.
- Said dan Budimanjaya. (2015). *95 Stretegi Mengajar Multiple Intelligence*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Santana, S. (2007). *Menulis Ilmiah Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Yayasan Pusstaka Obor Indonesia.
- Santrock, John W. (2004) *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Slameco. (1988). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bina Aksara.
- Solso, R. (2007). *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, dkk.(2001). *Stategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sunardi, H. (2013). " *Pengembangan Taksonomi 'Solo' Mahasiswa Dalam Aljabar*. Surabaya: Seminar Nasional Pendidikan Matematika.
- Sunaryo, W. (2012). *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, S. (1985). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah SD*. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Suyono dan Heriyanto. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Walgito, B. (2010). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Yaumi, M dan Ibrahim, N. (2013). *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Yusuf, M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.