

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS X BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

Andes Safarandes Asmara, S. B. Waluya, Rochmad
andes.asmara@ubpkarawang.ac.id, s.b.waluya@mail.unnes.ac.id
Universitas Buana Perjuangan, Universitas Negeri Semarang

ABSTRACT

ANALYSIS OF MATHEMATICS LITERACY BASED ON MATHEMATICAL ABILITY

This research was conducted to determine the literacy skills students of class X on their math skill. This study used a qualitative approach, the approach that drives meaningful results. To determine the ability of mathematical literacy class X, there were study subjects of 3 people who were selected based on their level of math skills. The determination was based on the categories of low, medium and high. Each subject was given a test and interview questions to determine the literacy skills. The results revealed that subjects with low category were in the second level of mathematics literacy, and subjects with high category were in the third level of mathematical literacy skills. Based on these results, it is necessary to seek strategies in the learning process of mathematics, which allows the improvement of mathematics literacy skills.

Keywords: *Mathematical Literacy, Literacy Level Mathematics, Mathematical Ability*

Article Info

Received date: 2 Jan 2017 Revised date: 9 April 2017 Accepted date: 9 Mei 2017

PENDAHULUAN

Sumarmo (2003) mengemukakan bahwapendidikan matematika pada hakekatnya memiliki dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa datang. Kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah kepada pemahaman matematika dan ilmu pengetahuan lainnya, kebutuhan di masa yang akan datang mempunyai arti lebih luas yaitu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta menghadapi masa depan yang selalu berubah. Berdasarkan hal tersebut, maka dengan demikian pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan proses dan keterampilan berpikir siswa.

Pengertian keterampilan berfikir menurut (Mayer, 1992:7) mencakup tiga hal, yaitu: 1) berfikir adalah pemahaman, tetapi disimpulkan dari perilaku. Hal ini terjadi secara internal, dalam pikiran atau sistem kognitif dan harus disimpulkan secara tidak langsung; 2) berfikir adalah sebuah proses yang melibatkan beberapa manipulasi atau mengatur operasi pengetahuan dalam sistem kognitif; 3) berfikir diarahkan dan hasil dalam perilaku yang “memecahkan” masalah atau diarahkan solusi (Demirel, Melek. Dkk, 2016). Berdasarkan ketiga data tersebut, jelas keterampilan berfikir untuk memecahkan masalah amatlah penting. Rahayu R. Kartono, 2014 menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya dari matematika, dan itu menjadi bagian dari setiap pembelajaran matematika dan tidak boleh dipisahkan.

Pengetahuan dan pemahaman tentang konsep matematika sangat lah penting, tetapi lebih penting lagi mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Matematika yang digunakan dalam segala segi kehidupan disebut literasi matematika.

OECD (2014) menyatakan bahwa kemampuan 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. Kemampuan literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat atas berbagai permasalahan/fenomena yang terjadi.

PISA (*Programme International for Student Assessment*) merupakan suatu studi internasional yang salah satu kegiatannya adalah menilai prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia antara 15 tahun. PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif dalam setiap studinya, yaitu 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 secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh PISA kemampuan literasi siswa Indonesia masih rendah, hal ini dapat terlihat bahwa Indonesia selalu menempati peringkat 10 negara terbawah. Pada hasil penelitian PISA, rata-rata skor internasional kemampuan literasi matematika adalah 500 (level 3), sedangkan rata-rata skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 375 (level 1), level 1 adalah level terendah dari enam level kemampuan literasi matematika yang ditetapkan oleh PISA dan level tertinggi yang mampu dicapai siswa Indonesia adalah level 3. Hasil penelitian PISA tersebut menunjukkan ada perbedaan ketercapaian kemampuan literasi siswa Indonesia, kemampuan matematika dimungkinkan menjadi salah satu faktor perbedaan tersebut.

PISA melakukan studinya setiap 3 tahun sekali, hal tersebut menyebabkan beberapa tingkatan siswa tidak bisa menjadi subyek penelitian PISA. Misalnya siswa kelas X tahun ini tidak bisa menjadi subyek penelitian, karena pada studi terakhir PISA tahun 2015 siswa di kelas tersebut sudah berusia 16 tahun, jadi sudah terlambat sedangkan untuk studi PISA sebelumnya mereka masih di bawah 15 tahun. Berdasarkan hal tersebut maka akan diteliti tentang kemampuan literasi matematika siswa kelas X berdasarkan kemampuan matematika. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia lebih lanjut, di karenakan kompetensi-kompetensi pada literasi membutuhkan kemampuan pemecahan masalah (berfikir tingkat tinggi) yang dimungkinkan dimiliki oleh siswa tingkat SMA.

TINJAUAN PUSTAKA

Steen & Turner (2007) dan OECD (2013) menyatakan bahwa literasi matematika dimaknai sebagai kemampuan untuk merumuskan, menggunakan pengetahuan dan pemahaman matematis secara efektif dalam kehidupan sehari-hari atau bisa juga diartikan bahwa literasi matematika adalah kemampuan seseorang individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk di dalamnya kemampuan untuk menganalisis dan mengkomunikasikan ide-ide untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (*US Department of Education, 2014*). Berdasarkan hal tersebut, sudah sangat jelas bahwa pengetahuan dan pemahaman tentang matematika sangat penting, tetapi lebih penting lagi bisa mengaplikasikan literasi matematika ini untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pengertian lain diungkapkan oleh Ojose, B (2011) yang menyatakan bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pengertian disini menunjukkan seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik memiliki kepekaan terhadap konsep-konsep matematika mana yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Kepekaan tersebut kemudian dilanjutkan dengan pemecahan masalah menggunakan konsep matematika.

Pendapat lain menyebutkan bahwa literasi dalam konteks matematika adalah kekuatan untuk menggunakan pemikiran matematika dalam memecahkan masalah sehari-hari agar lebih siap menghadapi tantangan kehidupan (Steecey & Turner, 2015). Pemikiran matematika yang dimaksudkan meliputi pola pikir pemecahan masalah, menalar secara logis, mengkomunikasikan dan menjelaskan. Pola pikir ini dikembangkan berdasarkan konsep, prosedur, serta fakta matematika yang relevan dengan masalah yang dihadapi (Rosalia, 2015).

Menurut PISA terdapat 6 level kemampuan literasi matematika siswa, yang diuraikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1
Level Kemampuan Literasi Matematika Menurut PISA

Level	Apa yang Dapat Siswa Lakukan
6	Melakukan pengonsepan, generalisasi dan menggunakan informasi berdasarkan penelaahan dan pemodelan dalam suatu situasi yang kompleks, dan dapat menggunakan pengetahuan diatas rata-rata. Menghubungkan sumber informasi berbeda dan merepresentasi, dan menjalankan diantaranya keduanya dengan fleksibel. Siswa pada tingkatan ini memiliki kemampuan bernalar matematika yang tinggi. Menerapkan pengetahuan, penguasaan dan simbol dan hubungan dari simbol dan operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi yang baru. Merefleksikan tindakan mereka dan merumuskan dan mengkomunikasikan tindakan mereka dengan tepat dan menggambarkan sehubungan dengan penemuan mereka, penafsiran, pendapat, dan kesesuaian dengan situasi nyata.
5	Mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi kompleks, mengidentifikasi masalah, dan menetapkan asumsi. Memilih, membandingkan, dan mengevaluasi dengan tepat strategi pemecahan masalah terkait dengan permasalahan kompleks yang berhubungan dengan model. Bekerja secara strategis dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan representasi simbol dan karakteristik formal dan pengetahuan yang berhubungan dengan situasi. Melakukan refleksi dari pekerjaan mereka dan dapat merumuskan dan mengkomunikasikan penafsiran dan alasan mereka.
4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks yang mungkin melibatkan pembatasan untuk membuat asumsi. Memilih dan menggabungkan representasi yang berbeda, termasuk pada simbol, menghubungkannya dengan situasi nyata. Menggunakan berbagai keterampilannya yang terbatas dan mengemukakan alasan dengan beberapa pandangan di konteks yang jelas. Memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya diartai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka.
3	Melaksanakan prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Memecahkan masalah, dan menerapkan strategi yang sederhana. Menafsirkan dan menggunakan representasi

Level	Apa yang Dapat Siswa Lakukan
	berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung. Mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka
2	Menafsirkan dan mengenali situasi dengan konteks yang memerlukan kesimpulan langsung. Memilah informasi yang relevan dari sumber yang tunggal, dan menggunakan cara penyajian tunggal. Mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau kesepakatan. Memberi alasan secara tepat dari hasil penyelesaiannya.
1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Mengidentifikasi informasi, dan melakukan cara-cara yang umum berdasarkan instruksi yang jelas. Menunjukkan suatu tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.

(OECD, 2014)

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan ini bisa kita katakan sebuah cara penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah dan digunakan untuk data yang mendalam (Sugiyono, 2013).

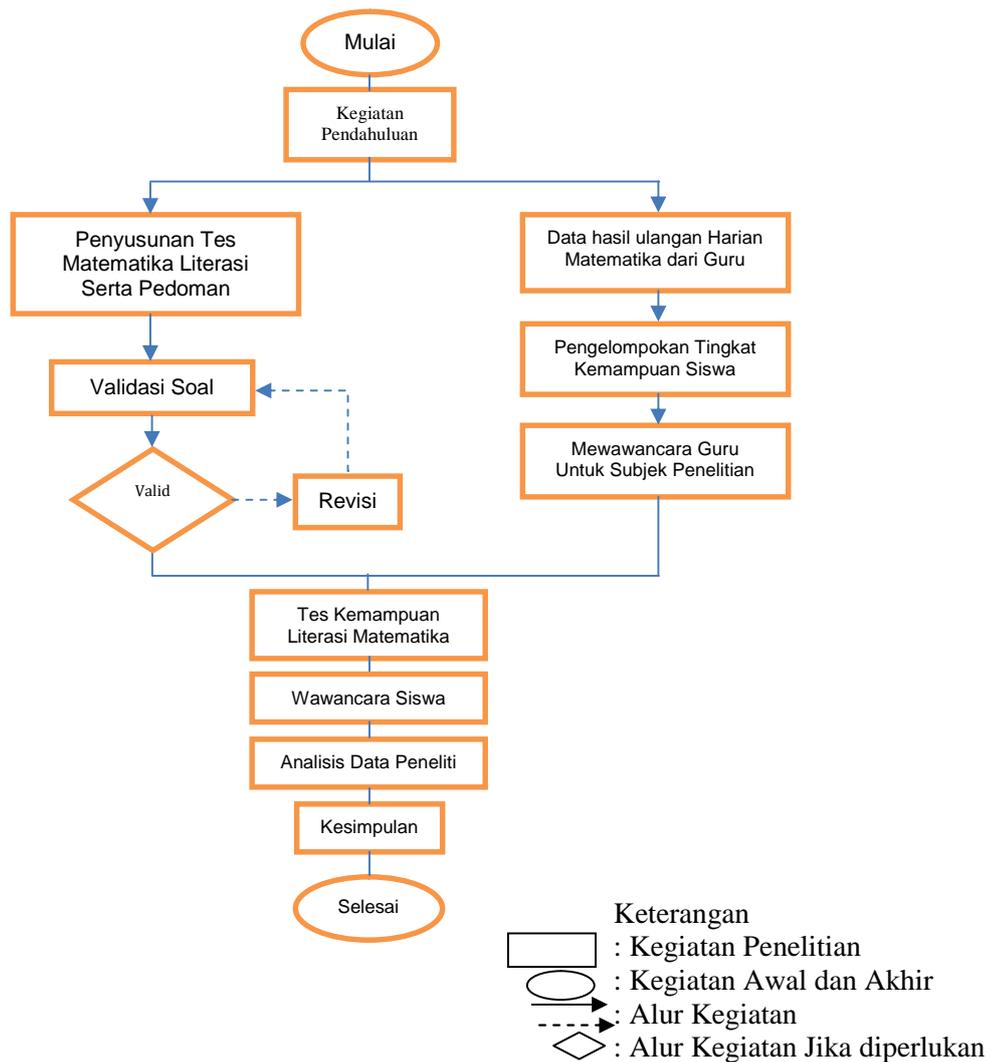
Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Cikampek, di kelas X jurusan kimia pada bulan Desember 2016. Subyek penelitian adalah 3 siswa yang dipilih menurut tingkat kemampuan matematika yang berbeda. Kemampuan literasi matematika dikelompokkan sesuai nilai rata-rata ulangan harian matematika berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (kkm), dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 2
Kriteria Penilaian Kemampuan Matematika

No	Nilai	Kategori
1	Nilai > KKM	Tinggi
2	Nilai =70 (KKM)	Sedang
3	Nilai < KKM	Rendah

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis ketercapaian indikator siswa terhadap setiap level literasi matematika, yang dibuktikan melalui tes. Selain tes ada juga lembar observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui ketercapaian indikator level literasi matematika siswa yang tidak tampak pada hasil tes. Tahap terakhir adalah menentukan level kemampuan literasi matematika yang dicapai masing-masing subjek.

Untuk mempermudah jalannya penelitian, maka peneliti membuat alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1: Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan literasi matematika siswa dilakukan pada tanggal 12 desember 2016, di SMKN 1 cikampek, di ruang jurusan kimia, tes ini dilakukan setelah UAS semester ganjil dilakukan dan tes wawancara dilakukan keesokan harinya yaitu hari selasa tanggal 13 Desember 2016. Tes untuk kemampuan literasi berjumlah 6buah. Jumlah subjek adalah 3 siswa yang mewakili siswa berkemampuan matematika rendah (S1) siswa berkemampuan siswa sedang (S2), dan siswa berkemampuan siswa tinggi (S3). Berdasarkan hasil tes dan wawancara, maka di peroleh data sebagai berikut:

Siswa berkemampuan matematika rendah (S1)

Berdasarkan hasil analisis siswa berkemampuan rendah mampu menyelesaikan semua soal yang sudah di berikan, namun tidak semua jawabannya benar. Siswa ini hanya mampu menjawab dengan benar soal yang mengukur kemampuan literasi matematika pada level 1. Siswa ini mampu menjawab pertanyaan dengan konteks yang dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas, mampu mengidentifikasi informasi, dan melakukan cara-cara yang umum berdasarkan instruksi yang jelas dan menunjukkan suatu tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.

Untuk soal kemampuan literasi level 2, siswa (S1) juga sudah bisa menafsirkan untuk bisa mengenali konteks yang memerlukan kesimpulan langsung. pada jawaban ini juga

siswa memilah informasi untuk menyajikan data dan memberikan alasan secara tepat dari hasil penyelesaiannya.

Soal level 3 dan seterusnya, S1 menjawab dengan salah. Berdasarkan wawancara di dapat hasil bahwa meskipun di kerjakan tetapi S1 merasa dia tidak tahu, dan dia hanya menjawab apa yang dia pikirkan dan berharap dapat bisa di kaitkan dengan soal yang di kerjakan. Sehingga S1 tidak memenuhi untuk kompetensi level 3, 4, 5 dan 6. Berdasarkan hal tersebut siswa S1 hanya memenuhi sampai kompetensi level 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S1 berada pada level 2 literasi matematika.

Siswa berkemampuan matematika sedang (S2)

Berdasarkan hasil analisis siswa (S2) mampu mengerjakan seluruh soal yang diberikan, namun hasilnya tidak semua tepat. Untuk soal dengan level 1, S2 sudah menjawabnya dengan tepat dan sepertinya sudah agak terbiasa dengan soal-soal kategori level 1, seperti soal dalam bentuk konteks, mampu mengidentifikasi permasalahan untuk jawaban berdasarkan instruksi yang jelas serta mampu melakukan tindakan dengan stimulasi yang diberikan.

Soal level 2 pun, berhasil di jawab dengan tepat seperti halnya membuat kesimpulan langsung, memilah informasi dari jawaban tunggal dan menggunakan cara penyajian tunggal, mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus untuk dimasukan dalam penyelesaian serta mampu memberikan alasan secara tepat dari hasil penyelesaiannya. Untuk kategori level 3, S2 tidak sepenuhnya mampu menjawab dengan benar karena berdasarkan hasil wawancara, dia merasa ragu apakah jawaban yang dia tuliskan itu benar atau salah. Untuk level 3 ini, S2 hanya mampu melaksanakan prosedur secara benar dan berurutan.

Soal level 4,5 dan 6 S2 menjawab dengan tidak tepat, berdasarkan wawancara dia mengatakan bahwa jawaban yang dia tulis ragu-ragu apakah benar atau salah. Dan ketika ditanya oleh peneliti benar atau salah di bagian yang mana, S2 menjawab sudah lupa karena wawancara dilakukan keesokan harinya. Jadi bisa dimungkinkan kalau S2 merasa lupa. Dari hal-hal di atas dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika sedang berada pada level 2 kemampuan literasi matematika.

Siswa berkemampuan matematika tinggi (S3)

Siswa berkemampuan tinggi (S3) pun hanya mampu menjawab dengan tepat soal level 1, 2, dan 3. Untuk soal level 4, 5 dan 6 S3 tidak bisa menjawab soal dengan benar dan ketika wawancara, siswa tersebut mengatakan bahwa dia merasa tidak tahu jawabannya dan merasa ragu untuk menjawabnya.

Siswa dengan kemampuan tinggi juga sangat terbiasa untuk menjawab pertanyaan dalam bentuk konteks, mengidentifikasi informasi, menyelesaikan permasalahan dengan intruksi yang jelas serta mampu memberikan alasan yang tepat atas jawaban tersebut. Untuk S3 juga sudah mulai terbiasa dengan mengerjakan prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan, memecahkan masalah dengan strategi yang sederhana, menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan hasil interpretasi mereka. Jadi dapat disimpulkan bahwa S3 berada pada level 3 kemampuan literasi matematika.

Sesuai hasil penelitian yang di paparkan di atas, jelas dikatakan bahwa siswa kemampuan sedang dan siswa kemampuan tinggi hanya berada di level 3, sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya bisa berada pada level 1. berdasarkan hal tersebut, dimungkinkan bahwa sebenarnya siswa belum atau tidak terbiasa dengan soal-soal yang sifatnya aflikatif, sehingga dirasa perlu menrapkan startegi lain dalam proses pembelajaran untuk bisa membiasakan siswa dengan permasalahan-permasalahan yang membutuhkan pemikiran logis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang di lakukan di atas, maka dapat kita simpulkan bahwa: Siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini (baik siswa berkemampuan rendah

sampai siswa berkemampuan tinggi) masih belum terbiasa dengan soal-soal atau permasalahan yang membutuhkan pemikiran logis dan solusi aplikatif. Masih terbiasa dengan jawaban yang prosedural dan sifatnya konkret, sehingga perlu ada strategi lain yang digunakan untuk membiasakan siswa dalam menghadapi soal-soal atau permasalahan yang membutuhkan penalaran logis.

Merujuk pada penelitian ini dan pembahasan yang dipaparkan, maka didapatkan saran yaitu: Untuk melakukan penelitian yang sejenis, diperlukan soal yang lebih banyak dengan variasi soal yang beragam, untuk lebih menjangkau data yang efektif, pada sesi wawancara sebaiknya, dilakukan sesaat setelah tes dilaksanakan. Hal ini untuk menghindari subjek lupa akan jawaban pada soal yang telah di jawab, perlu di upayakan strategi dalam proses pembelajaran matematika, yang memungkinkan terjadinya peningkatan kemampuan literasi matematika.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungannya sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Demirel, Melek, dkk (2016). *A Study On The Relationship Between Reflective Thinking Skills Towards Problem Solving And Attitudes Towards Mathematics*. Journal ScienceDirect, Procedia Sosial and Behavioral Sciences. 1877-0428@2015. Published by Elsevier Ltd.
- Mayer, R.E. (1992). *Thinking, Problem solving, Cognition*. New York: W.H. Freeman and Company
- OECD. (2014). “*PISA 2012*” *Results: What Students Know and Can Do*”. OECD Publications, vol.1. (Februari 2014:5-61).
- Ojose, B. (2011). *Mathematics for Literacy: Are We Able to put The Mathematics We Learn Into Everyday use?* Journal of Mathematics Education. Vol 4, No 1, 89-100, 2011
- Rahayu, R, dkk, (2014). *The Effect of Mathematical Disposition Toward Problem Solving Ability Based On Ideal Problem Solver*. International Journal of Science Research (IJSR). Volume 3 Issue 10, oktober 214.
- Steacey, K & Turner, R. (2015). *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. Australia: Springer.
- Steen, L & Turner, R. (2007). *Developing Mathematical Literacy*. In Blum, W., Galbraith, p., Henn, HW, & Niss, M (Eds), *Modeling and Application in Mathematics education-The 14th ICMY Study* (pp285-294). New York: Springer.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, U. (2003). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung*. Tidak diterbitkan.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy* (1st ed.). Paris, France: Author.

Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X berdasarkan kemampuan Matematika (Andes Safarandes Asmara, S. B. Waluya, Rochmad)

U.S. Department of Education (2014). *STEM literacy*. Retrieved from <https://www.y4y.ed.gov/learn/stem/introduction/stem-literacy>.

PROFILE SINGKAT

Andes Safarandes Asmara: Warga Negara Indonesia. Sarjana dan Master Program di Universitas Pasundan Bandung di Indonesia. Menjadi dosen sejak 210 di universitas Singaperbangsa Karawang dan pada tahun 2014 pindah sampai sekarang di Universitas Buana Perjuangan, Karawang, Jawa Barat, Indonesia. Sebagai Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar mata kuliah Matematika.