

# PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GEOMETRI BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILL* (HOTS)

Meilani Safitri<sup>1</sup>, M.Ridwan Aziz<sup>2</sup>

Universitas Sjakhyakirti<sup>1</sup>, Universitas Sebelas Maret<sup>2</sup>

[meilanisafitri05@gmail.com](mailto:meilanisafitri05@gmail.com)<sup>1</sup>, [mridwanaziz@student.uns.ac.id](mailto:mridwanaziz@student.uns.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRACT

This research is a Research and Development (RnD) type by applying the ASSURE model. The purpose of this study was to develop valid and practical STEM-based geometry teaching materials and have effectiveness in increasing students' HOTS. The subjects in this study were junior high school students in Boyolali Regency. The data collection technique was carried out through expert test sheets to see the validity and practicality of the teaching materials developed, in this case involving several experts in the field of transformation geometry, experts in the STEM field, experts in the HOTS field, and experts in the development of teaching materials. Meanwhile, to measure students' HOTS, higher order thinking skills were used. Based on the results of this study, it can be concluded that STEM-based geometry teaching materials are valid and practical and have effectiveness in increasing students' higher order thinking skills.

**Key Words:** teaching materials, geometry, STEM, HOTS

## ABSTRAK

Penelitian ini berjenis *Research and Development* (RnD) dengan menerapkan model ASSURE. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar geometri berbasis STEM yang valid dan praktis serta memiliki keefektifan dalam meningkatkan HOTS peserta didik. Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP di Kabupaten Boyolali. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu melalui lembar uji pakar untuk melihat kevalidan dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan, dalam hal ini melibatkan beberapa pakar di bidang geometri transformasi, pakar di bidang STEM, pakar di bidang HOTS, dan pakar pengembangan bahan ajar. Sedangkan untuk mengukur HOTS peserta didik digunakan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa didapatkan bahan ajar geometri berbasis STEM yang valid dan praktis serta memiliki efektifitas untuk meningkatkan higher order thinking skill peserta didik.

**Kata Kunci:** bahan ajar, geometri, STEM, HOTS

## PENDAHULUAN

Sebagaimana diketahui mutu pendidikan untuk mata pelajaran matematika di Indonesia dibandingkan dengan negara-negara lain masih lebih rendah. *The third International Mathematic and Science Study Repeat* (TIMSS-R) menyebutkan bahwa di antara 38 negara, prestasi peserta didik SMP Indonesia berada pada urutan 34 untuk matematika. Tahun 2018, *Programme for International Student Assessment* (PISA) melakukan studi yang menunjukkan Indonesia berada pada urutan 74 dari 79 negara. Sementara itu nilai matematika pada ujian nasional (UN), pada semua tingkat dan jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka yang rendah, selalu lebih rendah dari pada nilai-rata-rata UN yang lain. Hal ini sangat ironis apabila melihat peran matematika untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan hasil survey awal yang dilakukan, peserta didik sering kesulitan belajar tanpa ada bahan ajar terlebih ketika memasuki materi yang sulit seperti transformasi geometri. Peserta didik mengharapkan bahan ajar yang mudah dipahami langkah pembelajarannya dan mudah diingat konsep matematikanya. Pengembangan bahan ajar dapat dijadikan sebagai alternatif dalam menangani peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Menurut Siniguan (2017), pengembangan bahan ajar dapat dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Bahan ajar yang dikembangkan tentu yang memuat proses dan strategi yang membuat pemecahan masalah matematika lebih mudah.

Gumilar (2012) menyatakan hal yang serupa di dalam tulisannya bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami geometri, terutama geometri ruang yang merupakan materi matematika yang tidak disukai oleh peserta didik. Mudakir (2011) menunjukkan bahwa persentase peserta didik kelas X pada salah satu SMA di Lampung yang mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep geometri ialah sebesar 90,63% dan kompetensi dasar yang paling sulit dicapai peserta didik adalah menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Candraningrum (2010) menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan yang berkaitan dengan konsep kedudukan dua garis bersilangan, konsep kedudukan dua garis berpotongan, konsep jarak dua titik dengan kondisi jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak dua bidang bersilangan, dan jarak dua bidang sejajar, juga yang berkaitan dengan konsep sudut dengan kondisi sudut antara garis menembus bidang dan sudut antara dua bidang yang berpotongan.

Disisi lain, keterampilan berpikir tingkat tinggi dewasa ini menjadi aspek penting dari proses pembelajaran, karena tujuan utama pembelajaran adalah untuk memastikan peserta didik dapat berpikir dan menyelesaikan masalah secara kritis, dan ini dapat dicapai ketika peserta didik tidak hanya diajarkan serangkaian kegiatan rutin, tetapi lebih jauh lagi yakni mengajarkan mereka cara berpikir dan menciptakan inovasi baru dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks (Chidozie et al., 2014).

Peserta didik pada tingkatan sekolah dasar seyogianya diajarkan tentang bagaimana cara mengidentifikasi dan memahami masalah sederhana hingga nantinya ketika memasuki tingkatan sekolah menengah, peserta didik dapat diminta untuk mengidentifikasi masalah yang lebih kompleks, serta dapat memahami dan menganalisis masalah yang tak jarang dapat dijumpai pada kegiatan sehari-hari. Pada akhirnya, peserta didik yang sudah memasuki tingkatan pendidikan tinggi telah dapat mengintegrasikan berbagai permasalahan kompleks berbagai bidang disiplin ilmu bahkan dapat memberikan inovasi baru dalam memecahkan masalah yang dijumpai di kehidupan bermasyarakat. Maka, dapat disimpulkan bahwa setiap tingkatan pendidikan, para peserta didik seharusnya memiliki HOTS yang baik (Copley, 2013; Lile and Bran, 2014; Baris, 2015; Saltan, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana karakteristik bahan ajar geometri transformasi berbasis STEM yang valid dan praktis serta dapat efektif meningkatkan HOTS peserta didik.

Terminologi HOTS didefinisikan dengan beragam oleh para ahli. Mainali (2012: 6) mengatakan bahwa HOTS merupakan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Brookhart (2011: 3) menyatakan bahwa HOTS berkaitan dengan tiga hal, yaitu: transfer, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Transfer merupakan kemampuan peserta didik memanfaatkan apa yang telah dipelajari dalam kehidupan. Berpikir kritis dimaksudkan sebagai berpikir rasional dan reflektif serta difokuskan pada pengambilan keputusan untuk mempercayai serta melakukan sesuatu atau tidak. Pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik memanfaatkan apa yang telah dimiliki untuk memecahkan permasalahan yang sebelumnya belum ditemukan (tidak rutin).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan sekedar kemampuan mengingat, mengetahui, atau mengulang melainkan kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). King, dkk (2018) membawa pemahaman tentang HOTS menjadi cukup luas. HOTS meliputi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Untuk mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik perlu dihadapkan pada permasalahan yang tidak rutin, tidak biasa, atau dilematis, yang dapat memfasilitasi peserta didik melakukan analisis, sintesis, dan atau berpikir lebih kreatif.

Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Kemampuan yang termasuk LOT adalah kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*), sedangkan HOTS meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Anderson & Krathwohl, 2011). Newman and Wehlage (2011)

menyatakan bahwa "HOT requires students to manipulate informations and ideas in ways that transform their meaning and implications, such as when students combine facts and ideas in order to synthesize, generalize, explain, hypothesize, or arrive at some conclusion or interpretation".

Thomas dan Thorne (2011) menyatakan bahwa bahwa HOT dapat dipelajari, HOT dapat diajarkan pada murid, dengan HOT keterampilan dan karakter peserta didik dapat ditingkatkan. Mc Loughlin and Luca (2011) menyatakan bahwa "HOT means the capacity to go beyond the information given, to adopt a critical stance, to evaluate, to have metacognitive awareness and problem solving capacities". Menurut Brookhart (2011) HOTS adalah (1) berpikir tingkat tinggi berada pada bagian atas taksonomi kognitif Bloom, (2) tujuan pengajaran di balik taksonomi kognitif yang dapat membekali peserta didik untuk melakukan transfer pengetahuan, (3) mampu berpikir artinya peserta didik mam-pu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka kembangkan selama bel-ajar pada konteks yang baru.

Pertanyaan berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara mendalam tentang materi pelajaran (Barnett & Francis (2012). Nitko & Brookhart (2011) menjelaskan bahwa ketentuan dasar penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah menggunakan tugas-tugas yang memerlukan penggunaan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi baru. Penelitian yang dilakukan Ramirez dan Ganaden (2018) menunjukkan bahwa aktivitas kreatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

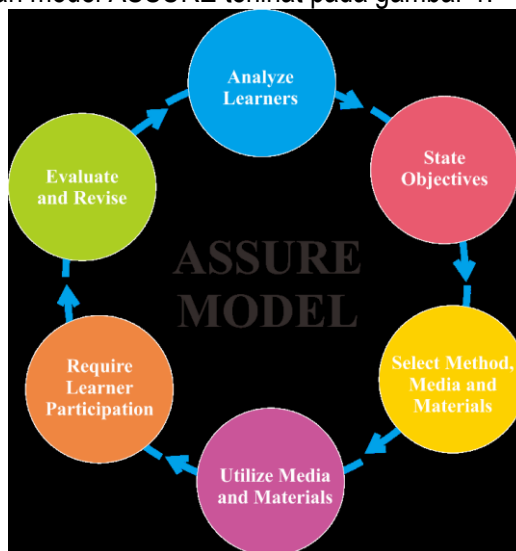
STEM adalah singkatan dari *Science, Technology, Engineering and Math*. Beberapa kalangan ada yang menambahkan disiplin Seni (Art) ke dalamnya, sehingga menjadi STEAM. STEM yang digagas oleh Amerika Serikat ini merupakan pendekatan yang menggabungkan keempat disiplin ilmu tersebut secara terpadu ke dalam metode pembelajaran berbasis masalah. Metode pembelajaran berbasis STEM menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan suatu kasus.

Untuk membekali peserta didik dengan ketrampilan yang sesuai tuntutan abad 21 pada era revolusi industri 4.0 adalah melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM). *Science* merupakan ilmu pengetahuan yang meliputi fisika, kimia dan biologi. *Technology* memberikan kemudahan dalam mengakses data dan membantu segala kebutuhan manusia. *Engineering* merupakan penerapan dari teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia dan *mathematics* merupakan konsep perhitungan yang digunakan untuk mengkonseptualisasi permasalahan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dengan pendekatan STEM membekali peserta didik antara lain: mampu berkomunikasi, berkolaborasi, fleksibel, beradaptasi dan melek teknologi (Simarmata dkk, 2020). Istilah STEM pertama kali digunakan oleh NSF pada tahun 1990 menjadi singkatan dari STEM Definisi dasar dari setiap kata adalah: (1) Ilmu: adalah bagian dari ilmu yang mempelajari semesta alam, fakta, fenomena dan keteraturan yang ada di dalamnya. (2) Teknologi: dibuat sebagai inovasi, perubahan, modifikasi lingkungan alami memberikan kepuasan terhadap kebutuhan dan keinginan manusia. Teknologi bertujuan untuk melakukan modifikasi pada dunia untuk memenuhi kebutuhan manusia, (3) Rekayasa: terdiri dari menentukan masalah (bertanya), membayangkan (membayangkan), merancang (merencanakan), membuat (menciptakan), dan mengembangkan (meningkatkan). Teknik adalah profesi di mana pengetahuan ilmiah dan matematika diperoleh melalui studi, eksperimen, dan praktik atau diterapkan untuk mengoperasikan atau merancang prosedur untuk memecahkan masalah guna memenuhi kebutuhan hidup manusia, (4) Matematika: cabang dari disiplin yang mempelajari pola atau hubungan.

Sebagaimana yang diungkap Roberts (2012) dan Bybee (2013) *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat interdisiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, *engineering*, dan matematika menjadi satu kesatuan yang holistik. Integrasi aspek-aspek STEM tersebut dapat mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik. Tujuan STEM dalam pendidikan sesuai dengan tuntutan abad 21, yaitu untuk meningkatkan *higher order thinking skill* dari peserta didik.

## METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan yang dapat dipertanggung jawabkan. Adapun model pengembangan yang dipilih adalah model ASSURE. Prosedur penelitian dan pengembangan model ASSURE ini meliputi (*Analyze Learners; State Objectives, Select Methods, Media and Materials; Utilize Media and Materials; Require Learner Participation, dan Evaluate and Revise*). Secara garis besar, siklus prosedur penelitian dan pengembangan menggunakan model ASSURE terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus prosedur penelitian dan pengembangan model ASSURE

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VII di Kabupaten Boyolali. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu melalui lembar uji pakar untuk melihat kevalidan dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan, dalam hal ini dilibatkan beberapa pakar di bidang geometri transformasi, pakar di bidang STEM, pakar di bidang HOTS, dan pakar pengembangan bahan ajar. Sedangkan untuk mengukur HOTS peserta didik digunakan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana yang diungkapkan sebelumnya bahan ajar geometri transformasi berbasis STEM yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model ASSURE. Langkah pertama yang dilakukan adalah analisis peserta didik yang meliputi: 1) Analisis situasi pembelajaran; analisis terhadap proses pembelajaran di sekolah dan ajar yang digunakan beserta ketersediaannya, dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada peserta didik atau guru di sekolah. 2) Karakteristik umum peserta didik; analisis terhadap karakteristik umum peserta didik yang meliputi: usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, budaya, dan sosial ekonomi. 3) Kemampuan awal peserta didik; menganalisis kemampuan awal peserta didik pada pengetahuan dan keterampilan yang telah dan belum dimiliki peserta didik. 4) Gaya-gaya belajar peserta didik; menganalisis gaya belajar peserta didik dengan cara melakukan wawancara langsung kepada peserta didik.

Langkah selanjutnya peneliti merumuskan standar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sebelum merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di sekolah, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016. Tujuan pembelajaran yang diharapkan mengandung unsur sebagai berikut: *Audience* yang berarti peserta yang dijadikan sasaran tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tersebut sebaiknya menetapkan *Behavior* atau kemampuan yang harus diperlihatkan dan *Condition* tempat diamatinya *Behavior* tersebut serta *Degree* yang merupakan derajat penguasaan ketrampilan baru. Tujuan pembelajaran perlu untuk

ditentukan agar dapat memilih media dengan tepat, mengatur lingkungan belajar yang sesuai dengan tuntutan tujuan, menentukan teknik dan instrumen penilaian/evaluasi.

Setelah menentukan *standart* dan tujuan pembelajaran peneliti beralih ke tahap selanjutnya yaitu: 1) Memilih Metode; disesuaikan dengan gaya belajar peserta didiknya. 2) Memilih Format Media; bentuk fisik tempat dimasukan dan dipajangkannya suatu media, 3) Menghasilkan Bahan Ajar Khusus; dalam hal ini bahan ajar geometri transformasi berbasis STEM.

Tahap selanjutnya yaitu penggunaan media dan bahan ajar oleh peserta didik dan guru untuk memastikan bahwa ketiga komponen tersebut dapat berfungsi efektif untuk digunakan dalam situasi sebenarnya. Dalam melakukannya melalui proses 5P yaitu: 1) Pratinjau, mengecek strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran sesuai dengan tujuannya dan masih layak pakai atau tidak. 2) Menyiapkan strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran. 3) Mempersiapkan lingkungan belajar sehingga mendukung penggunaan strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran. 4) Mempersiapkan pembelajar sehingga mereka siap belajar dan tentu saja akan diperoleh hasil belajar yang maksimal. 5) Menyediakan pengalaman belajar (terpusat pada pengajar atau pembelajar), sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar dengan maksimal.

Tahap kelima adalah melibatkan partisipasi peserta didik dalam aktivitas pembelajaran. Bentuk partisipasi peserta didik tersebut meliputi: kegiatan penemuan yang ada pada bahan ajar berbasis STEM yang dikembangkan, menyimpulkan hasil penemuan konsep matematika yang dipelajari, menyelesaikan soal latihan pada bahan ajar berbasis STEM dan lain sebagainya. Pada tahap ini dilakukan penilaian bahan ajar berbasis STEM dari segi kepraktisan. Peserta didik dan guru memberikan respon terkait penggunaan bahan ajar berbasis STEM dalam pembelajaran geometri transformasi.

Selanjutnya merupakan tahap terakhir dari penelitian ini yaitu menilai hasil belajar peserta didik; merupakan evaluasi yang dilakukan untuk menilai pencapaian HOTS peserta didik terhadap tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan tes tertulis yaitu memberikan tes HOTS peserta didik berupa 10 soal esai. Hasilnya akan digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar berbasis STEM yang dikembangkan. Mengevaluasi dan Merevisi Strategi, Teknologi, dan Media; evaluasi strategi pembelajaran dilakukan berdasarkan komentar anonim para peserta didik dan supervisi dengan rekan sejawat, evaluasi teknologi dan media dilakukan dengan menganalisis hasil angket respon peserta didik dan guru setelah menggunakan bahan ajar berbasis STEM yang dikembangkan. Setelah dilakukan evaluasi strategi, teknologi dan media kemudian dilakukan revisi terhadap bahan ajar berbasis STEM yang dikembangkan. Adapun hasil uji validasi pakar dan uji kepraktisan dapat dilihat opada table 1 dan table 2.

Tabel 1. Hasil Interpretasi Uji Validasi Pakar

Ahli	1	2	Rata-rata	Kategori
Materi	86	87	86,5	Valid
Bahasa	88	89	88,5	Valid
Desain	87	88	87,5	Valid
<b>Rata-rata</b>			<b>87,5</b>	<b>Valid</b>

Tabel 2. Hasil Interpretasi Uji Kepraktisan

Nilai	1	2	Rata-rata	Kategori
	87,2	86,3	86,75	<b>Praktis</b>

## SIMPULAN

Berdasarkan data hasil uji validasi dan uji kepraktisan tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar geometri transformasi berbasis STEM dikategorikan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa didapatkan bahan ajar geometri transformasi berbasis STEM yang valid dan praktis serta memiliki efektifitas untuk meningkatkan higher order thinking skill peserta didik.

## REFERENSI

- Barnett, J. E and Francis, A.L. (2012). Using higher order thinking questions to foster critical thinking: a classroom study. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*. <http://www.tandfonline.com/loi/cedp20>. Diakses tanggal 10 Desember 2012
- Brookhart, S. M. (2011). *How to Assess High-order Thinking Skills in Your Class-room*. Alexandria: ASCD
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunity*. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Chidozie, C. C. et al. (2014) 'Implementing Higher Order Thinking Skills in Teaching and Learning of Design and Technology Education', in *First Technical and Vocational Education International Seminar 2014 (TVEIS 2014)*.
- Copley, P. (2013) 'The Need to Deliver Higher-Order Skills in the Context of Marketing in SMEs', *Industry and Higher Education*. SAGE Publications Ltd, 27(6), pp. 465–476. doi: 10.5367/ihe.2013.0181.
- King, F.J., Goodson, L., and Rohani, F. (2018). Higher-Order Thinking Skills: Definitions, Strategies, and Assessment. Retrieved from: [http://www.cala.fsu.edu/files/higher\\_order\\_thinking\\_skills.pdf](http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf).
- Lile, R. and Bran, C. (2014) 'The assessment of learning outcomes', in *Procedia Social and Behavioral Sciences* 163, pp. 125–131. doi:10.1016/j.sbspro.2014.12.297.
- Mainali, B.P. 2012. Higher order thinking in education. *A Multidisciplinary Journal*, 2(1), 5 –10
- Mc Loughlin, C. and Luca, J. (2011). (<http://otl.-curtin.edu.au/tlf/tlf2000/mcloghlin.html>, diakses tanggal 19 April 2011).
- Newman, FM and Wehlage, GG. (2011) (<http://-mathdepartment.wiki.farmington.k12.-mi.us>) diakses tanggal 19 April 2011).
- Nitko, A.J & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students. (6th ed)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Ramirez, R. P. B & Ganaden, M. S. (2018), Creative Activities and Students' Higher Order Thinking Skills. *Education Quarterly*, Vol.66, no. 1, hal. 22-23. Tersedia di <http://journals.upd.edu.ph> [diakses 9-3-2018].
- Roberts, A. 2012. A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, LXXIV (8): 1-5.
- Saltan, F. (2017) 'Using Blogs to Improve Elementary School Students' Environmental Literacy in Science Class', *European Journal of Educational Research. Eurasian Society of Educational Research*, 6(3), pp. 347–355. doi: 10.12973/eu-jer.6.3.347.
- Simarmata, J., Simanihuruk, L., Ramadhani, R., Safitri, M., Wahyuni, D., & Iskandar, A. (2020). *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Siniguian, M. T. (2017). Students difficulty in solving mathematical problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6, 1-12.
- Thomas, A. dan Thorne, G. S. (2011) (<http://www.-cdl.org/resource-library/articles/hot.php> diakses tanggal 19 April 2011).
- Tirtarahardja dan La Sulo. (2015). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Yamin. 2018. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.

---

Yusta, N., dkk. (2016). Impact of instructional resources on mathematics performance of learners with dyscalculia in integrated primary schools, arusha city, tanzania. *Journal of Education and Practice*, 7, 12-18.

