

GEOMETRY TRANSFORMATION MODULE DEVELOPMENT FOR IMPROVE SOLVING ABILITY MATHEMATICS PROBLEMS

PENGEMBANGAN MODUL TRANSFORMASI GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Harun Onesimus Laia

Guru Matematika SMP Negeri 1 Telukdalam, Kab. Nias Selatan, Propinsi Sumatera Utara
(harun.onesimus@gmail.com)

Abstract

Mathematics is a subject that plays a very important role in various disciplines and can develop human thinking. A math problem is a problem expressed in the form of a question that if someone does not have a rule / law that can be used to solve the question. The purpose of this study were 1) to produce a valid, practical and effective geometry transformation module, 2) to determine the improvement of students' mathematical problem solving ability after using the geometry transformation module. This type of research is research and development (R&D) by developing products in the form of learning modules on geometry transformation material. Data collection techniques are interviews, questionnaires and direct observation. The results of material expert validation obtained an average percentage of 84.7% with very valid criteria, the results of linguist validation obtained an average percentage of 86.1% with very valid criteria, the results of design expert validation obtained an average percentage of 75% with valid criteria and feasible to use. The results of students' responses obtained an average percentage of 85% with very practical criteria, the results of observations of learning activities provided by subject teachers were 100% with very practical criteria. The result of the gain score obtained based on the pretest and posttest of students is 78.4% with the criteria that the developed module is effective. Based on the results of research and discussion in this study, it can be concluded that the development of geometry transformation module to improve mathematical problem solving ability is valid, practical and effective to be used as teaching materials at SMA Negeri 1 O'o'u. Researchers suggest that teachers use this geometry transformation module to improve students problem solving skills

Keywords: Module Development; Math Problem Solving; Geometry Transformation

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk menghasilkan modul transformasi geometri yang valid, praktis dan efektif, 2) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah menggunakan modul transformasi geometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan mengembangkan produk berupa modul pembelajaran pada materi transformasi geometri. Teknik pengumpulan data adalah wawancara, angket dan observasi langsung. Hasil validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase 84,7% dengan kriteria sangat valid, hasil validasi ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase 86,1% dengan kriteria sangat valid, hasil validasi ahli desain memperoleh rata-rata persentase 75% dengan kriteria valid dan layak digunakan. Hasil respon peserta didik memperoleh rata-rata persentase 85% dengan kriteria sangat praktis, hasil observasi

kegiatan pembelajaran yang diberikan oleh guru mata pelajaran adalah 100% dengan kriteria sangat praktis. Hasil skor gain yang diperoleh berdasarkan *pretest* dan *posttest* peserta didik adalah 78,4% dengan kriteria modul yang dikembangkan efektif. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul transformasi geometri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika valid, praktis dan efektif untuk dijadikan bahan ajar di SMA Negeri 1 O'o'u. Peneliti menyarankan agar guru menggunakan modul transformasi geometri ini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kata Kunci: *Pengembangan Modul; Pemecahan Masalah Matematika; Transformasi Geometri*

A. Pendahuluan

Pada kehidupan manusia pendidikan merupakan suatu bagian kehidupan manusia untuk menjalani kehidupannya berdasarkan perkembangan zaman (Harefa, 2020). Pendidikan merupakan kebutuhan manusia sepanjang hidup yang harus dijalani oleh manusia karena pendidikan dapat meningkatkan potensi diri setiap manusia melalui proses yang dinamakan belajar. Pendidikan mengalami kemajuan dari masa ke masa sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman, perkembangan teknologi dan perkembangan budaya masyarakat. Oleh sebab itu, pendidikan merupakan faktor terpenting dalam kemajuan yang terjadi di tengah-tengah masyarakat.

Pendidikan adalah proses pengembangan potensi yang ada pada diri peserta didik. Menurut Depdiknas (2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar setiap individu untuk mewujudkan pembelajaran yang suasananya membuat peserta didik mampu mengembangkan potensinya. Dari uraian tersebut, maka pendidikan merupakan proses yang sangat penting dalam mengembangkan potensi peserta didik.

Kemajuan pendidikan ditandai dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat. Oleh karena Perkembangan dan perubahan pendidikan

yang maju tersebut, semua dituntut untuk mempersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan kemajuan pendidikan. Tenaga pendidik tidak tertinggal oleh kemajuan zaman sehingga dapat menjadi pemeran dalam kemajuan pendidikan di lingkungan masyarakat. Bukan hanya tertuju pada pendidik saja tetapi juga pemerintah memberikan solusi yaitu dengan upaya meningkatkan atau mengubah kurikulum yang sesuai dengan perkembangan peserta didik. Karena, salah satu permasalahan yang dihadapi di setiap pendidikan adalah kurangnya mutu pendidikan itu sendiri. Dalam hal itu, upaya dalam mendorong mutu pendidikan yaitu dengan mengembangkan kurikulum oleh pemerintah yang disesuaikan dengan perkembangan zaman sehingga dikembangkannya kurikulum baru yaitu kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang melakukan pembelajaran dengan berpusat pada peserta didik sehingga dapat meningkatkan pengalaman peserta didik dalam belajar. Pada kurikulum 2013 ini, guru bertugas untuk memfasilitasi peserta didik yang melakukan pembelajaran di dalam kelas. Kurniaman & Noviana (2017:296), mengemukakan bahwa pada kurikulum 2013 yang sangat diharapkan aktif, kritis dan mandiri dalam pembelajaran adalah siswa. Tetapi pada kenyataannya pembelajaran yang

dilakukan masih tidak sesuai dengan kurikulum yang berlaku, masih terdapat pembelajaran yang hanya berpusat pada guru saja, dimana guru hanya melakukan metode ceramah dalam menyampaikan materi yang diajarkan sehingga keaktifan dan kreatif siswa kurang. Hal ini juga terjadi pada mata pelajaran matematika yang sering dianggap mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipahami.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia, perkembangan zaman dan kemajuan teknologi. Oleh karenanya, mata pelajaran matematika tidak bisa disangkal bahwa mata pelajaran yang harus dipelajari disetiap jenjang dan tingkat pendidikan agar dapat mengembangkan pola pikir peserta didik. Disamping itu, banyak yang peserta didik yang menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipelajari. Hal tersebut disebabkan oleh dua faktor yaitu: faktor intern dan faktor ekstern. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri sendiri yang mempengaruhi peserta didik itu sendiri sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri, berupa faktor lingkungan peserta didik itu sendiri. Selain itu, Gazali (2016:181) mengemukakan bahwa anggapan matematika merupakan mata pelajaran yang sulit tidak terlepas dari persepsi masyarakat yang berkembang tentang matematika sehingga siswa beranggapan demikian jika berhadapan dengan matematika. Ini merupakan tugas seorang pendidik untuk menghilangkan paradigma tersebut dengan memperhatikan kondisi atau kebutuhan siswa sehingga pembelajaran matematika akan semakin menyenangkan bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 O'o'u di Kabupaten Nias Selatan, khususnya dalam pembelajaran matematika tentang materi Geometri Transformasi, diperoleh masalah yaitu, bahan ajar yang digunakan peserta didik masih terbatas dan kurang menarik sehingga membuat peserta didik tidak dapat mempelajarinya secara mandiri, contoh soal dalam bahan ajar tersebut sangat terbatas, contoh-contoh yang terdapat pada bahan ajar tersebut masih susah dimengerti oleh peserta didik, materi yang disajikan dalam bahan ajar tersebut cuma mencakup intinya saja dan sangat sulit untuk dipahami oleh peserta didik jika dipelajari secara mandiri sehingga memaksakan pendidik melakukan pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru (Surur, M., 2020).

Salah satu pembelajaran matematika yang sulit dimengerti berdasarkan observasi tersebut adalah materi transformasi geometri. Peserta didik menganggap bahwa transformasi geometri hanya sekedar materi yang bersifat abstrak sehingga tidak ada niat untuk mempelajari materi tersebut. Jika kita perhatikan kejadian yang terjadi disekitar kita, materi transformasi geometri sangat penting untuk dipelajari. Contoh transformasi geometri yang sering kita jumpai adalah bercermin, perputaran jarum jam, perpindahan, perbesaran foto. Oleh karena itu, materi ini diharuskan dipelajari dan dapat dikuasai oleh peserta didik agar masalah-masalah yang berkaitan dengan materi ini di kehidupan nyata dapat diselesaikan oleh peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka sangat berpengaruh pada penyelesaian masalah matematika peserta didik. Masalah matematika adalah suatu permasalahan yang dinyatakan dalam

bentuk pertanyaan (Sarumaha, 2022) yang ketika seseorang tidak dapat menyelesaikannya dengan hanya menggunakan metode yang pernah dipelajari. Wahyudi & Anugraheni (2017:16) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses atau sesuatu yang dilakukan sehingga kesulitan atau masalah tidak lagi menjadi masalah dan kesulitan lagi. Berdasarkan ulasan tersebut, pemecahan masalah matematika adalah proses dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau pertanyaan matematika dan tidak mempunyai aturan/hukum yang bisa digunakan untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut sehingga pertanyaan tersebut tidak menjadi masalah lagi. Dalam memecahkan suatu permasalahan matematika, maka dibutuhkan proses berpikir dalam menyelesaikannya. Masalah matematika ini juga membuat peserta didik merasa tertantang sehingga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik tentang cara menyelesaikan masalah tersebut. Dari hal tersebut maka pemecahan masalah matematika sangat penting dalam dunia pendidikan khususnya pada mata pelajaran matematika.

Namun pada kenyataannya, penyelesaian atau pemecahan masalah matematika peserta didik masih sangat kurang seperti halnya yang telah diuraikan di atas, hal ini disebabkan oleh bahan ajar yang masih terbatas, yaitu kurang memuat materi maupun contoh yang berkaitan dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Minarni (2012:172) mengemukakan bahwa ketika pembelajaran dikaitkan dengan masalah nyata kepada peserta didik, maka akan memberikan pengaruh positif pada kemampuan peserta didik. Berdasarkan pernyataan tersebut maka materi yang

dikaitkan dengan masalah nyata akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Pada pembelajaran matematika, guru diharapkan mampu mengorientasikan siswa pada masalah nyata yang dapat membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang nyata dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Widyaningrum (2016:169) mengemukakan bahwa soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Soal cerita yang dimaksud adalah soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan perlu diterjemahkan dalam kalimat matematika sehingga peserta didik terlatih dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Melihat permasalahan yang ada, maka dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi secara mandiri serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Prawiradilaga & Anis (2018:2) menyatakan bahwa, modul merupakan bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik untuk membantu pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Untuk menambah pemecahan masalah matematika khususnya pada materi transformasi geometri maka setiap contoh akan dikaitkan dengan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan kondisi tersebut maka pengembangan modul sangat baik untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan uraian yang, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul : **“pengembangan Modul Transformasi Geometri untuk Meningkatkan**

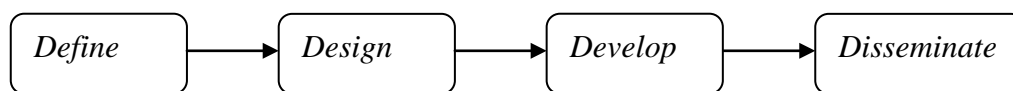
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”.

B. Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research & Development). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Borg & Gall dalam Setyaosari (2013:276), penelitian pengembangan adalah suatu proses atau usaha mengembangkan produk dan memvalidasi produk tersebut. Produk yang dimaksudkan berupa materi, media,

alat dan atau strategi pembelajaran yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang terjadi pada pembelajaran. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul pada materi geometri transformasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (*Four D Models*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), penyebaran (*disseminate*).

Gambar 1 Prosedur Pengembangan 4-D



Sumber: Sugiyono (2016)

Penelitian ini akan diujicobakan di SMA Negeri 1 O'o'u kelas XI TP. 2022/2023 dengan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka dan bilangan. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah, angket yang diberikan kepada validator untuk menilai produk pengembangan modul dan angket respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Sedangkan data kualitatif yaitu data berupa kata atau bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif pada penelitian diambil dari wawancara, observasi langsung, kritik dan saran para ahli.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, angket. Observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi terstruktur, yaitu untuk mendapatkan permasalahan yang ada. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik pengumpulan data dengan menggunakan pernyataan yang akan

dijawab oleh responden yang dijadikan sebagai nilai.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, maka instrumen yang digunakan adalah lembar validasi modul, lembar respon peserta didik, lembar pengamatan keterlaksanaan modul, tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dan memperoleh informasi bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan modul yang berkualitas dan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Langkah-langkah dalam menganalisis kriteria kualitas produk yang dikembangkan dilakukan dengan menganalisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk.

Analisis kevalidan ini diperoleh dari penilaian validator yang digunakan untuk menganalisis kevalidan modul yang

dikembangkan. Validitas bahan ajar diperoleh dari para ahli, yakni ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Bahan ajar dapat dinyatakan valid apabila mendapat kriteria “valid” atau “sangat valid” dengan skala penilaian validator dapat dilihat pada tabel 1 dan kriteria kevalidan dapat dilihat pada tabel 2.

Analisis kepraktisan merupakan suatu data yang menunjukkan modul praktis atau tidak. Kepraktisan modul pada penelitian ini diperoleh dari angket respon peserta didik dan angket keberlangsungan pembelajaran di kelas dengan menggunakan modul yang dilakukan oleh peneliti dan dinilai oleh guru mata pelajaran matematika. Ukuran penilaian kepraktisan dapat dilihat pada tabel 3 dan kriteria kepraktisan dapat dilihat pada tabel 4 (Harefa, 2020).

Analisis Keefektifan dilakukan dengan cara melihat skor Gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual dan skor gain maksimal. Skor gain aktual yaitu skor Gain yang diperoleh peserta didik sedangkan skor Gain maksimal yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh peserta didik. Kategori atau kriteria efektifitas Gain dapat dilihat pada tabel 5.

Untuk memperoleh kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul yang dikembangkan dapat dihitung dengan mencari rata-rata persentase dari skor yang diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase yang dicari

R = jumlah skor yang diperoleh

SM = skor maksimal

Tabel 1Skala Penilaian Validator

Kategori	Bobot Nilai
----------	-------------

Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Sugiyono (2016:305)

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

Kategori	Bobot Nilai	Nilai (%)
Tidak Valid	1	25-43
Kurang Valid	2	44-62
Valid	3	63-81
Sangat Valid	4	82-100

Sumber: Sugiyono (2016:305)

Tabel 3. Ukuran Penilaian kepraktisan

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Widoyoko (2014:105)

Tabel 4 Kriteria Kepraktisan

Kategori	Bobot Nilai	Nilai (%)
Sangat Tidak Praktis	1	25-43
Tidak Praktis	2	44-62
Praktis	3	63-81
Sangat Praktis	4	82-100

Sumber: Widoyoko (2014:105)

Tabel 5. Kategori Tafsiran Efektivitas Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Arikunto (1999)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah suatu produk bahan ajar berupa modul pembelajaran pada materi transformasi geometri. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D (*Four D-Models*) yang memiliki 4 tahapan yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap

penyebaran (*disseminate*). Hasil berupa modul pembelajaran transformasi geometri ini dikembangkan untuk melihat kevalidan modul, kepraktisan modul, keefektifan modul dan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Adapun tahapan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang berarti menetapkan kebutuhan berdasarkan masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Pada tahap ini, peneliti menemukan dan menetapkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 O'o'u. Dalam hal analisis kebutuhan ini, peneliti melakukan observasi, wawancara dan pemberian angket untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Berdasarkan observasi, wawancara dan pemberian angket tersebut peneliti memperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan didalam kelas juga disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku dan bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar yang digunakan peserta didik masih terbatas yaitu hanya buku pegangan guru saja dan beberapa buku teks yang bisa digunakan oleh peserta didik dengan jumlah yang terbatas, bahan ajar tersebut juga kurang menarik untuk dipelajari, contoh soal dalam bahan ajar yang digunakan tersebut masih terbatas dan masih susah dimengerti oleh peserta didik, materi yang disajikan dalam bahan ajar tersebut hanya mencakup intinya saja dan sangat sulit untuk dipahami oleh peserta didik sehingga mereka hanya menunggu penjelasan dari guru dan tidak berminat dalam belajar mandiri.

Pada tahap pendefinisian ini juga dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Pada tahap ini, peneliti memperoleh informasi bahwa peserta didik tidak fokus pada pembelajaran karena hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja yang membuat mereka bosan dan cenderung pasif sehingga berpengaruh pada pemecahan masalah peserta didik dan hasil belajar dari peserta didik. Pada tahap ini, peneliti memperoleh informasi bahwa kebanyakan peserta didik tidak suka dengan pembelajaran matematika dikarenakan materi yang dipelajari sangat sulit mereka mengerti dan ditambah dengan bahan ajar yang mereka gunakan yang sulit untuk dipelajari. Pada tahap ini juga peneliti menemukan bahwa peserta didik sangat senang jika belajar secara berkelompok dan sangat suka jika materi pembelajaran langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata dan sering mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat mereka berpikir bahwa materi yang dipelajari sangat bermanfaat dalam kehidupan nyata. Bahan ajar yang digunakan kurang menarik bagi peserta didik dimana bahan ajar tersebut masih sulit dimengerti jika dipelajari secara mandiri, contoh soal dalam bahan ajar yang digunakan tersebut masih sulit dimengerti oleh peserta didik yang membuat peserta didik tidak berniat untuk mempelajari materi secara mandiri dan akan berpengaruh dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap pendefinisian ini, peneliti menganalisis konsep utama yang akan harus dipelajari dan diajarkan. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi konsep materi yaitu transformasi geometri yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kompetensi dasar pada

penelitian ini adalah tentang materi transformasi geometri. Kompetensi dasar tersebut kemudian ditelaah dan dirumuskan indikator-indikator agar memudahkan pencapaian kompetensi dasar tersebut. Pada observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, indikator pencapaian kompetensi yang digunakan di SMA Negeri 1 O'o'u khususnya pada materi transformasi geometri hanya mencakup intinya saja sehingga tidak mengarah pada dasar-dasar materi yang dapat memudahkan pencapaian kompetensi dasar (Harefa, D., 2020). Pada tahapan ini, peneliti melakukan perumusan indikator yang kemudian dijadikan sebagai materi yang harus dipelajari dan kemudian dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran. Dari indikator-indikator pencapaian kompetensi tersebut kemudian dijadikan sebagai konsep-konsep utama yang harus dipelajari dan disusun secara sistematis serta mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lainnya (Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, 2022).

Pada tahap ini juga peneliti melakukan identifikasi, penyusunan dan penentuan pembelajaran serta soal-soal latihan atau evaluasi yang akan diselesaikan oleh peserta didik agar membantu mereka dalam memahami materi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Soal-soal pada evaluasi tersebut disusun berdasarkan materi yang dipelajari dan disesuaikan dengan analisis peserta didik serta tingkat pemahaman peserta didik atau disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Pada tahap ini juga, peneliti menyusun apa saja yang akan dilakukan oleh peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan dari kegiatan belajar serta

evaluasi-evaluasi yang telah disusun oleh peneliti, maka akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik karena kegiatan belajar, contoh-contoh dan evaluasi yang telah disusun mengarahkan peserta didik pada pemecahan masalah.

Pada tahap pendefinisian ini juga peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Perumusan tujuan pembelajaran ini berdasarkan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum 2013 tentang transformasi geometri. Spesifikasi tujuan pembelajaran ini didasarkan pada hasil analisis materi dan hasil analisis tugas. Dari hasil analisis-analisis tersebut kemudian diidentifikasi apa saja yang menjadi tujuan pembelajaran agar kompetensi dasar dapat tercapai dengan tetap memperhatikan kemampuan dan kebutuhan peserta didik. Spesifikasi tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk membatasi sejauh mana materi yang harus dipelajari dengan tidak menyimpang dari kompetensi dasar. Berdasarkan uraian tersebut, pada tahap ini, peneliti menganalisis, mengidentifikasi dan menyusun tujuan pembelajaran sehingga tersusunlah tujuan pembelajaran yang dijadikan sebagai pedoman dalam pembelajaran sehingga guru mengetahui capaian yang harus dicapai oleh peserta didik pada materi transformasi geometri. Adapun tujuan pembelajaran pada materi transformasi geometri yang telah disusun oleh peneliti dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran pada Materi Transformasi Geometri

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menemukan sifat-sifat translasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat 2. Menemukan konsep translasi terkait dengan konsep matriks 3. Menentukan bayangan hasil translasi dengan menggunakan matriks 4. Menemukan sifat-sifat refleksi berdasarkan pengamatan pada objek
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).	<ol style="list-style-type: none"> 5. Menemukan konsep refleksi terhadap titik $O(0,0)$, sumbu x, sumbu y, garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$ dan garis $y = k$ terkait dengan konsep matriks 6. Menentukan bayangan hasil refleksi dengan menggunakan matriks 7. Menentukan konsep rotasi sejauh α terhadap pusat $(0,0)$ dan (a,b) terkait dengan matriks 8. Menentukan bayangan hasil rotasi dengan menggunakan matriks 9. Menemukan konsep dilatasi pada faktor skala k dengan pusat $(0,0)$ dan (a,b) terkait dengan konsep matriks 10. Menentukan bayangan hasil dilatasi dengan menggunakan konsep matriks 11. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)

Sumber: Peneliti 2022

Berdasarkan analisis-analisis yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti mengembangkan modul pembelajaran matematika tentang materi transformasi geometri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Modul yang dikembangkan merupakan bahan ajar yang menarik seperti tata letak huruf dan gambar, ukuran dan jenis huruf, bahasa kalimat pada bahan ajar yang mudah mereka pahami, contoh-contoh yang meningkatkan pemecahan masalah matematika peserta didik, modul dilengkapi dengan tahapan-tahapan pemecahan masalah, serta materi yang disajikan pada modul dilengkapi dengan gambar ilustrasi yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari yang memudahkan peserta didik memahami materi transformasi geometri.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap pendefinisian yaitu tahap merancang *draft* awal produk yang akan dikembangkan. Peneliti melakukan tahap perancangan dengan hasil sebagai berikut.

a. Sampul (Cover)

Sampul modul terdiri dari sampul depan dan sampul belakang modul. Sampul modul ini bertujuan untuk mengetahui garis besar dari modul yang dikembangkan. Sampul depan modul terdiri dari judul modul yaitu transformasi geometri, dan gambar-gambar ilustrasi tentang yang berkaitan transformasi geometri yang digunakan juga sebagai stimulus bagi pembaca modul. Halaman sampul belakang modul terdiri dari nama penulis modul, pembimbing dan identitas kampus penulis serta tahun disusun modul tersebut.

b. Kata Pengantar

Kata pengantar modul berisi ucapan terimakasih penulis atas selesainya modul yang telah dikembangkan.

c. Daftar Isi

Daftar isi ini berisi judul-judul besar pada modul ini yang akan ditemukan oleh pembaca ketika menggunakan modul. Halaman daftar isi ini berfungsi untuk mempermudah pengguna untuk menuju halaman atau materi yang ingin dituju.

d. Deskripsi Singkat

Deskripsi singkat modul merupakan definisi dari transformasi geometri serta contoh-contohnya yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari.

e. Petunjuk Penggunaan modul

Petunjuk penggunaan modul merupakan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna modul agar memudahkan pengguna dalam mempelajari modul tersebut.

f. Peta Konsep

Peta konsep berisi judul besar materi yang akan dipelajari serta merupakan alur materi yang akan dipelajari.

g. Kompetensi Dasar dan tujuan Pembelajaran

Halaman ini berisi kompetensi dasar yang dicapai pada kurikulum 2013 tentang materi transformasi geometri, juga berisi indikator dan tujuan pembelajaran agar kompetensi dasar dapat tercapai.

h. Uraian Materi

Terdiri dua kegiatan belajar yaitu pengertian transformasi geometri, macam-macam transformasi geometri yang didalamnya termuat 4 sub kegiatan belajar yaitu translasi, refleksi, rotasi, dilatasi. Pada sub kegiatan belajar tersebut disertai dengan contoh-contoh yang dapat membantu pengguna modul memahami materi serta terdapat evaluasi-evaluasi setiap sub kegiatan belajar.

i. Rangkuman

Rangkuman merupakan isi ringkas yang berupa inti dari beberapa kegiatan belajar yang termuat pada modul. Rangkuman ini bertujuan untuk mempermudah pembaca untuk mengetahui garis-garis besar atau inti dari modul yang digunakan.

j. Glosarium

Glosarium merupakan daftar istilah dari istilah-istilah yang tidak biasa digunakan yang disertai dengan definisinya. Glosarium ini bertujuan untuk memudahkan pengguna modul untuk mengetahui definisi ketika ada kata yang tidak biasa digunakan dalam modul

k. Uji Kompetensi

Uji kompetensi berisi soal-soal yang akan diselesaikan ketika semua kegiatan belajar telah dipelajari untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan peserta didik pada materi transformasi geometri.

l. Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka ini berisi sumber-sumber bacaan atau referensi dari materi-materi pada modul.

m. Biodata Penulis

Biodata penulis merupakan teks yang berisikan informasi tentang kehidupan penulis secara singkat.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah dilakukan tahap perencanaan maka dilanjutkan pada tahap pengembangan yang tujuannya untuk mengetahui kevalidan/kelayakan, kepraktisan dan keefektifan modul serta mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Tahap pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan instrumen angket dan tes kemampuan pemahaman konsep peserta

didik. Pada produk yang dikembangkan berupa modul telah disusun dengan melewati beberapa tahapan yang bertujuan untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika. Wahyudi & Anugraheni (2017:16) mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses atau sesuatu yang dilakukan sehingga kesulitan atau masalah tidak lagi menjadi masalah dan kesulitan lagi. Pada modul ini juga berisi tentang materi transformasi geometri yang ilustrasinya didasarkan pada kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian pengembangan ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Finariyati et al. (2020) tentang pengembangan modul untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan didasarkan pada etnomatematika dan penelitian yang dilakukan oleh Sarumaha & Gee (2021) tentang Identifikasi Hombo Batu sebagai Media Pembelajaran Ditinjau Secara Matematis. Penelitian ini menggunakan kebiasaan/budaya sebagai dasar dalam pengembangan produk yang akan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

a. Hasil Validasi

Produk yang telah di desain kemudian divalidasi oleh para validator yang terdiri dari validator ahli materi, bahasa dan desain. Hasil yang diperoleh dari validator ahli materi menunjukkan persentase 84,7% dengan kriteria sangat valid. Hasil yang diperoleh dari validator ahli bahasa menunjukkan nilai persentase adalah 86,1% dengan kriteria sangat valid. Hasil yang diperoleh dari validator ahli desain

menunjukkan nilai persentase 75% dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari para validator, maka modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dan layak digunakan.

b. Hasil Praktikalitas Modul

Setelah dilakukan validasi terhadap modul dan modul yang dikembangkan valid serta layak untuk diujicobakan, maka modul selanjutnya dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui kepraktisan modul dan keefektifan modul serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Uji coba yang pertama dilakukan untuk melihat kepraktisan modul yaitu dengan memberikan angket kepada peserta didik untuk menilai modul yang telah dikembangkan dan memberikan angket kepada guru mata pelajaran untuk menilai kegiatan pembelajaran setelah menggunakan modul.

Pemberian angket kepada peserta didik dilakukan pada uji coba lapangan kelompok kecil dan uji coba lapangan kelompok besar. Uji coba lapangan kelompok kecil dengan jumlah responden 8 orang peserta didik, diperoleh nilai persentase adalah 84,3% dengan kriteria sangat valid dan layak digunakan. Pemberian angket kepada peserta didik pada uji coba lapangan kelompok besar dengan jumlah responden 25 peserta didik, diperoleh nilai persentase 85% dengan kriteria sangat praktis. Hasil kepraktisan modul yang dikembangkan dengan melihat nilai yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika menunjukkan nilai persentase yaitu 100% dengan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka dapat modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis.

Kepraktisan pada modul ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nasution (2016) tentang pengembangan bahan ajar modul untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan didasarkan pada masalah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan praktis dengan melihat angket respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan yang menunjukkan respon yang baik.

c. Hasil Keefektifan Modul

Setelah diperoleh kepraktisan dari modul yang telah dikembangkan selanjutnya dilakukan uji keefektifan modul. Keefektifan modul ajar yang dikembangkan pada penelitian ini dilihat dari ketuntasan belajar peserta didik yaitu dengan memberikan tes (*posttest*) setelah menggunakan modul. Dari tes yang diberikan kepada peserta didik, dengan jumlah yang mengikuti tes 25 orang peserta didik dan diperoleh nilai rata-rata 83,6. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Finariyati et al. (2020) tentang pengembangan modul matematika berbasis etnomatika untuk meningkatkan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa modul matematika yang didasarkan pada etnomatika dikatakan efektif dengan

melihat ketuntasan belajar peserta didik yaitu 85%. Dari tes akhir yang diperoleh pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan efektif.

d. Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah diperoleh keefektifan modul, selanjutnya peneliti mencari skor gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh, maka skor *N-Gain* yang diperoleh adalah 78,4%. Dari hasil yang diperoleh, maka modul yang dikembangkan mampu meningkatkan pemecahan masalah matematika. Peningkatan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hamidah (2019) tentang pengembangan modul matematika berbasis masalah untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis peserta didik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Data hasil skor gain ternormalisasi pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7

Hasil Skor Gain Ternormalisasi berdasarkan *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

N o	Respondens	S_{pre}	S_{post}	$S_{post} - S_{pre}$	$S_{maks} - S_{pre}$	g	$g (\%)$	Keterangan
1	Aldin Juprianus Halawa	20	70	50	80	0,63	62,5	Cukup Efektif
2	Cindi Kristin Putri Laia	40	100	10	10	1	100	Efektif
3	David Carles Laia	20	60	40	80	0,5	50	Kurang Efektif
4	Dicki Alvin Hulu	5	65	60	95	0,63	63,2	Cukup Efektif
5	Empiter Laia	10	80	70	90	0,78	77,8	Efektif
6	Fardin Gulo	5	100	10	10	1	100	Efektif
7	Fatiada Ndruru	30	90	60	70	0,86	85,7	Efektif
8	Fernis Halawa	60	100	10	10	1	100	Efektif

9	Friski Eka Putra	35	90	55	65	0,85	84,6	Efektif
	Buulolo							
10	Kristian Laia	10	70	60	90	0,67	66,7	Cukup Efektif
11	Magda Lena Nduru	70	90	20	30	0,67	66,7	Cukup Efektif
12	Mareko Waruwu	10	80	70	90	0,78	77,8	Efektif
13	Marni Wati Laia	20	100	10	10	1	100	Efektif
14	Martinus Gulo	35	90	55	65	0,85	84,6	Efektif
15	Meriani Buulolo	30	80	50	70	0,71	71,4	Cukup Efektif
16	Mesra Lya Laia	10	70	60	90	0,67	66,7	Cukup Efektif
17	Mey Akrisma Waruwu	65	100	10	10	1	100	Efektif
18	Nistor Bryan Hulu	20	80	60	80	0,75	75	Cukup Efektif
19	Reformasi Buulolo	5	85	80	95	0,84	84,2	Efektif
20	Rian Putra Zebua	20	70	50	80	0,63	62,5	Cukup Efektif
21	Rini Astuti Giawa	55	90	35	45	0,78	77,8	Efektif
22	Sandi Shaputra Zebua	35	90	55	65	0,85	84,6	Efektif
23	Tulusman Duha	40	90	50	60	0,83	83,3	Efektif
24	Windi Halawa	20	70	50	80	0,63	62,5	Cukup Efektif
25	Yenima Halawa	30	80	50	70	0,71	71,4	Cukup Efektif
Rata-rata		38,4	83,6	45,2	61,6	0,78	78,4	Efektif

Sumber:

Peneliti

2022

D. Penutup

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan telah diuraikan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul transformasi geometri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk dijadikan sebagai bahan ajar di SMA Negeri 1 O'o'u. Berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini.

1. Kevalidan modul diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh validator ahli materi, bahasa, desain yang memberikan penilaian valid pada modul yang dikembangkan yaitu modul transformasi geometri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Nilai yang diperoleh dari validator ahli materi adalah 84,7% dengan kriteria sangat valid dan layak digunakan. Nilai yang diperoleh dari validator ahli bahasa adalah 86,1% dengan kriteria sangat valid dan layak digunakan. Nilai yang diperoleh dari validator ahli desain adalah 75% dengan kriteria valid dan

layak digunakan. Kepraktisan modul yang dikembangkan diperoleh dari respon peserta didik terhadap modul dan dari nilai observasi keberlangsungan pembelajaran dengan menggunakan modul yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika. Hasil angket respon peserta didik diperoleh nilai 85,1% yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat praktis. Kepraktisan modul juga diperoleh dari nilai observasi keberlangsungan pembelajaran dengan menggunakan modul dengan nilai yang diperoleh adalah 100% dengan kriteria sangat praktis. Keefektifan modul transformasi geometri dilihat dari ketuntasan belajar peserta didik dari tes akhir setelah menggunakan modul dan diperoleh nilai rata-rata peserta didik yaitu 83,6 dengan kriteria tuntas. Berdasarkan tahapan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa modul transformasi geometri yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

2. Peningkatan pemecahan masalah matematika peserta didik dilihat dari skor *N-Gain* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dan skor *N-Gain* menunjukkan nilai 78,4%. Dari hasil yang diperoleh maka disimpulkan bahwa modul transformasi geometri yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan keterbatasan-keterbatasan pada penelitian ini, beberapa saran perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya modul transformasi geometri ini. Guru dapat menggunakannya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
2. Berdasarkan penelitian ini, direkomendasikan agar pembelajaran yang berhubungan dengan transformasi geometri dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang memungkinkan siswa lebih mudah memahami dan mampu memecahkan masalah matematika dalam konteks nyata.
3. Berdasarkan materi pada modul, diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar lebih memperhatikan kebutuhan peserta didik agar menghasilkan produk yang berkualitas.
4. Hendaknya modul ini dapat menjadi pengalaman baru bagi pembaca dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat menjadi motivasi untuk terus berinovasi dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
5. Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan dikarenakan

keterbatasan waktu. Oleh karena itu, untuk penelitian tahap lanjut perlu adanya tahap penyebaran agar hasil yang didapatkan dapat digunakan secara luas.

6. Adanya keterbatasan peneliti pada uji coba kelompok kecil yaitu hanya mengambil sampel peserta didik yang berkemampuan rendah dan tinggi saja. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk mengambil sampel peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi untuk mencapai hasil yang maksimal.

E. Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (1999). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003. tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Finariyati, Rahman, A. A., & Amalia, Y. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Maju*, 7(1), 89–97.
- Gazali, R. yuliana. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190.
- Hamidah, S. (2019). *Pengembangan Modul Matematika Bebasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Muaro jambi*.
- Harefa, D., D. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatifve Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 13–26.
- Harefa, D. (2020). Peningkatan Hasil Belajar

- Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match Pada Aplikasi Jarak Dan Perpindahan. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/geography.v8i1.2253>
- Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, I. T. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *PRISMA*, 11(1), 210–220.
- Kurniaman, O., & Noviana, E. (2017). Penerapan Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, Dan Pengetahuan. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 389. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v6i2.4520>
- Minarni, A. (2012). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemahaman matematis dan keterampilan sosial siswa smp negeri di kota bandung. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2), 162–174.
- Nasution, A. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 4(1), 41. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v4i1.41-48>
- Prawiradilaga, D. S., & Anis, C. U. (2018). *Modul Hipercontent: Teknologi Kinerja*. Jakarta: Kencana.
- Sarumaha, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa MTs Telukdalam. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 414–419.
- Sarumaha, R., & Gee, E. (2021). Identifikasi Hombo Batu sebagai Media Pembelajaran Ditinjau Secara Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 155–166.
- Setyaosari, P. (2013). *Metode Penelitian & Pengembangan Edisi Keempat*. Jakarta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Surur, M., D. (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1196–1205.
- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press 2017.
- Widoyoko, E. P. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widyaningrum, A. Z. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Metro. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(May), 31–48.