

Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Proyek untuk Membentuk Kreativitas Motorik Matematik Siswa SMP pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri

Mita^{1*}, Budi Manfaat², Nurma Izzati³

^{1,2,3} IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jl. Perjuangan By Pass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: ¹mittabae93@mail.syekhnurjati.ac.id

ABSTRACT

This study aims 1) to produce a set of project-based assessment instruments that can shape students' motor creativity in the form of project assignment sheets on geometry transformation material that are valid and reliable, and 2) to determine the level of effectiveness of students after using the instruments developed. This research is a type of development research with the ADDIE model which consists of the Analysis, Design, Develop, Implement and Evaluate stages. The test subjects of this development research were class VIII E students of SMPN 1 Gempol with a total of 32 students. The results of this development research are 1) based on the assessment by an expert validator of the instrument being developed, an average total instrument validity of 3.81 is included in the very valid category, while the reliability estimation results obtain an average Intraclass Correlation Coefficients (ICC) value of 0.711 which is included in the high category, and 2) the results of the acquisition of the scale show that students respond positively to all indicators and obtain an average of 78.12% which is included in the good criteria. In this case, students feel they have higher creative abilities and feel responsible for their duties so that they become more active in carrying out various activities that require them to move their limbs. Thus, it can be said that the developed project-based assessment instrument is effective in shaping students' motoric creativity in mathematics lessons.

Keywords: Assessment Instrument, Project Based Assessment, Creativity, Motoric, Geometry Transformation.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan 1) untuk menghasilkan sebuah perangkat instrumen penilaian berbasis proyek yang dapat membentuk kreativitas motorik siswa berupa Lembar Tugas Proyek pada materi transformasi geometri yang valid dan reliabel, serta 2) untuk mengetahui tingkat efektivitas siswa setelah menggunakan instrumen yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*. Subjek uji coba dari penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VIII E SMPN 1 Gempol dengan jumlah 32 siswa. Hasil dari penelitian pengembangan ini yaitu 1) berdasarkan penilaian oleh validator ahli terhadap instrumen yang dikembangkan diperoleh rata-rata total validitas instrumen sebesar 3,81 termasuk kategori sangat valid, sedangkan hasil estimasi reliabilitas memperoleh nilai rata-rata *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC) sebesar 0,711 yang termasuk kategori tinggi, serta 2) hasil perolehan skala menunjukkan bahwa siswa merespon positif terhadap semua indikatornya dan memperoleh rata-rata 78,12% yang termasuk ke dalam kriteria baik. Dalam hal ini, siswa merasa mempunyai kemampuan berkreasi yang lebih tinggi dan merasa bertanggung jawab atas tugasnya sehingga menjadi lebih aktif untuk melakukan berbagai kegiatan yang mengharuskan untuk menggerakkan anggota tubuhnya. Dengan demikian, dapat dikatakan instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan ini efektif untuk membentuk kreativitas motorik siswa pada pelajaran matematika.

Kata kunci: Instrumen Penilaian, Penilaian Berbasis Proyek, Kreativitas, Motorik, Transformasi Geometri.

Dikirim: 31 Agustus 2023; Diterima: 25 September 2023; Dipublikasikan: 30 September 2023

Cara sitasi: Mita., Manfaat, B., & Izzati, N. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Proyek untuk Membentuk Kreativitas Motorik Matematik Siswa SMP pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 8(2), 269-280

DOI: <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v8i2.12111>

PENDAHULUAN

Menurut Permendikbud No. 23 Tahun 2016 menyebutkan bahwa penilaian merupakan sebuah proses mengolah atau mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengukur tercapainya hasil belajar yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Penilaian sendiri terdapat tiga ranah dalam tujuan pembelajaran yaitu ranah kognitif yang berkaitan dengan pengetahuan, ranah afektif berkaitan dengan sikap dan ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan. Adapun ranah-ranah dalam penilaian yang telah disebutkan harus dipenuhi dalam proses pembelajaran agar tercipta hasil pembelajaran yang lebih maksimal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Biasanya penilaian yang dilakukan oleh guru hanya berdasarkan tes atau berkaitan dengan pengetahuan (kognitif) siswa terhadap materi sehingga belum sepenuhnya dapat mengukur semua ranah penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh siswa, seperti halnya penilaian pada ranah afektif dan psikomotorik juga perlu dilakukan oleh guru agar hasil belajar siswa dapat terukur dengan baik dalam proses pembelajaran. Dalam menilai ranah afektif, guru hanya menilai berdasarkan pengamatan secara terbatas pada saat proses pembelajaran di kelas, sedangkan guru ketika menilai siswa pada ranah psikomotorik atau keterampilan siswa dalam proses pembelajaran matematika ini masih jarang yang menerapkannya dikarenakan belum terbiasa terhadap teknik penilaian ini. Dalam menilai keterampilan siswa perlu dilakukan agar siswa mengetahui sebuah proses belajarnya dalam meningkatkan dan mengembangkan keterampilannya dalam mengerjakan suatu tugas tertentu.

Salah satu penilaian yang dapat mengukur keterampilan siswa adalah dengan melaksanakan penilaian proyek. Penilaian proyek merupakan suatu penilaian terhadap tugas yang memuat kegiatan investigasi yang harus diselesaikan oleh siswa dalam waktu yang sudah ditentukan (Majid, 2014). Dalam pelaksanaan penilaian proyek ini siswa diberikan penugasan proyek yang mengharuskan siswa untuk melakukan berbagai kegiatan yaitu membuat suatu produk yang kreatif (Amam, 2017; Amam & Lismayanti, 2020). Jadi, siswa dinilai berdasarkan proses atau keterampilan siswa dalam menyelesaikan proyek sehingga hasil akhirnya berupa sebuah karya ataupun produk yang dapat bermanfaat pada kehidupan nyata.

Dengan diberikannya penugasan proyek ini siswa dapat meningkatkan dan mengembangkan kreativitasnya yang sesuai dengan tingkatannya masing masing. Kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menciptakan suatu hal yang baru bisa berupa ide atau gagasan maupun karya nyata dengan bentuk yang berbeda ataupun yang sebelumnya telah ada. Kreativitas disini tidak hanya berkaitan dengan pemikiran saja tetapi bisa juga berkaitan dengan motorik atau keterampilan dari siswa selama mengerjakan sesuatu. Menurut Zukifli mengatakan bahwa motorik merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan gerakan tubuh yang memuat tiga unsur didalamnya seperti otot, saraf, dan otak (Samsudin, 2008).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kreativitas motorik matematik siswa adalah kemampuan siswa untuk menggunakan gerakan tubuh dan tangan secara kreatif dan inovatif dalam konteks pemecahan masalah matematika. Adapun ranah psikomotorik ini dibagi menjadi tujuh level belajar yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerak, dan kreativitas (Zaini, 2002).

Ketika pembelajaran matematika di kelas, guru hanya memberikan tugas kepada siswa berupa soal pilihan ganda ataupun isian singkat saja. Akibatnya, siswa kurang dapat menggali kemampuannya dalam menjabarkan setiap persoalan-persoalan yang dihadapinya sehingga siswa menjadi kurang menampilkan ide kreatif mereka. Guru juga jarang memberikan contoh soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa kurang bisa menerapkan atau mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan nyata. Salah satu materi yang mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah materi transformasi geometri. Penerapan transformasi geometri dalam kehidupan seperti menentukan jarak dari pergeseran suatu benda, menentukan ukuran foto yang akan dicetak, dan sebagainya. Namun, pembelajaran dirasa belum optimal karena banyak siswa yang merasa kesulitan memahami materi transformasi geometri seperti sulit memahami konsep dan belum mampu menyelesaikan masalah (Wahyuni, 2023).

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, maka diperlukan adanya instrumen yang dapat mengembangkan keterampilan siswa pada pembelajaran matematika sehingga tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk menghasilkan sebuah perangkat instrumen penilaian berbasis proyek yang valid dan reliabel untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa pada pokok bahasan transformasi geometri, dan 2) untuk mengetahui tingkat efektivitas instrumen penilaian berbasis proyek dalam membentuk kreativitas motorik matematik siswa pada pokok bahasan transformasi geometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat instrumen penilaian berbasis proyek yang dapat membentuk kreativitas motorik siswa berupa Lembar Tugas Proyek pada materi transformasi geometri beserta kelengkapan instrumen untuk menilai keterampilan siswa.

Subjek uji coba dari penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VIII E SMPN 1 Gempol dengan jumlah 32 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi instrumen untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang dikembangkan, Lembar Tugas Proyek Untuk mengetahui nilai reliabilitas, dan lembar skala kreativitas motorik matematik siswa untuk mengetahui seberapa efektifnya produk instrumen bagi siswa setelah melaksanakan penilaian proyek.

Kegiatan penilaian proyek meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan hasil proyek. Adapun aspek yang dinilai pada kegiatan proyek terdapat pada rubrik penilaian yang tersusun secara sistematis, jelas, mudah diamati serta dapat diukur. Dari data yang diperoleh peneliti akan melakukan analisis data seperti berikut.

a. Analisis Data Lembar Validasi

Validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran skor instrumen sesuai tujuan penggunaannya (Mardapi, 2012). Kegiatan validasi ini dilaksanakan oleh tiga validator ahli yaitu dua dosen matematika dan satu guru matematika dengan menggunakan lembar validasi instrumen. Dalam menganalisis data hasil validasi oleh validator ahli dapat dilakukan dengan langkah menurut Khabibah (Wardah, 2018).

- 1) Mencari rata-rata setiap kategori dari semua validator, rumusnya yaitu.

$$RK_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Dengan keterangan:

RK_i = nilai rata-rata kategori ke-i

V_{ji} = nilai hasil penilaian oleh validator ke-j terhadap kategori ke-i

n = banyaknya validator

- 2) Mencari rata-rata setiap aspek dari semua validator, rumusnya yaitu.

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RK_i}{n}$$

Dengan keterangan:

RA_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

RK_i = rata-rata untuk kategori ke-i

n = banyaknya kategori dalam aspek ke-i

- 3) Mencari rata-rata total validitas, rumusnya yaitu.

$$RTV = \frac{\sum_{j=1}^n RK_i}{n}$$

Dengan keterangan:

RTV = rata-rata total validitas

RK_i = rata-rata aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Selanjutnya, mengkategorikan validitas dari setiap kategori RK_i atau RA_i atau rata-rata totalnya (RTV) dengan menggunakan kategori validitas seperti berikut (Ratumanan & Laurens, 2011).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Nilai rata-rata	Kriteria kevalidan
$3,6 \leq RTV \leq 4$	Sangat valid
$2,6 \leq RTV \leq 3,5$	Valid
$1,6 \leq RTV \leq 2,5$	Kurang valid
$1 \leq RTV \leq 1,5$	Tidak valid

Keterangan: RTV = Nilai rata-rata kevalidan dari semua validator

b. Estimasi Reliabilitas

Reliabilitas merupakan koefisien yang menunjukkan tingkat keajegan atau konsistensi dari hasil pengukuran dari suatu instrumen dengan menggunakan objek yang sama (Mardapi, 2012). Uji reliabilitas pada penilaian berbasis proyek ini berbeda dengan masalah reliabilitas pada tes tertulis, untuk mengetahui konsistensi dari instrumen penilaian berbasis proyek maka harus diperiksa oleh beberapa pengamat (Basuki & Hariyanto, 2014). Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan ICC (*Intraclass Correlation Coefficients*) dengan menggunakan bantuan program SPSS 29.

Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kriteria menurut Cicchetti (1994) yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rentang Nilai r

Rentang Nilai r	Kategori
$0,00 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,59$	Sedang
$0,60 \leq r \leq 0,74$	Tinggi
$0,75 \leq r \leq 1$	Sangat Tinggi

c. Analisis Skala Kreativitas Motorik Matematik Siswa

Setelah mendapatkan hasil skala yang telah diisi oleh siswa yang tujuannya yaitu untuk mengetahui seberapa efektifnya produk yang telah dikembangkan terhadap terbentuknya kreativitas motorik yang dialami oleh siswa dalam pelaksanaan penilaian proyek matematika. Maka langkah selanjutnya, menghitung hasil skala dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban Ya/Tidak}}{\text{jumlah nilai setiap pernyataan}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kriteria menurut Arikunto (2010) yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Skor Persentase

Persentase (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
46 – 55	Kurang
0 – 45	Kurang Sekali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang menghasilkan sebuah perangkat instrumen penilaian berbasis proyek yang dapat membentuk kreativitas motorik siswa berupa Lembar Tugas Proyek pada materi

transformasi geometri mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*. Adapun penjelasan tahapan-tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan awal yang harus dilakukan dalam model pengembangan ini adalah tahap analisis. Tahap analisis adalah tahap untuk mengumpulkan sebuah informasi mengenai permasalahan yang ada di lapangan. Pada tahap ini yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu menganalisis kebutuhan serta menganalisis kurikulum yang akan digunakan dalam membuat instrumen penilaian berbasis proyek.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis ini terdiri dari analisis perangkat instrumen penilaian yang ada di sekolah, yang bertujuan untuk mengetahui instrumen seperti apa yang sudah digunakan dalam proses penilaian. Dalam analisis ini, peneliti memperoleh informasi dari hasil observasi serta wawancara dengan guru.

Adapun hasil dari observasi dan wawancara dengan guru di sekolah diperoleh bahwa penilaian yang dilakukan oleh sebagian guru hanya berdasarkan tes atau ujian saja, hal tersebut hanya mengukur pada ranah kognitif saja sehingga belum sepenuhnya dapat mengukur semua ranah penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh siswa. Selain itu, diperoleh informasi bahwa masih terbatasnya instrumen penilaian yang dapat mengukur pada ranah psikomotorik atau keterampilan siswa pada pelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti perlu mengembangkan suatu instrumen penilaian yang dapat mengukur ranah psikomotorik seperti instrumen penilaian berbasis proyek.

b. Analisis Kurikulum

Hasil analisis kurikulum yang dilakukan oleh peneliti di SMPN 1 Gempol didapatkan informasi bahwa kurikulum yang digunakan ialah Kurikulum 2013. Pada tahap analisis kurikulum ini juga dilakukan dengan mengidentifikasi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dengan sub pokok bahasan rotasi serta dirumuskan menjadi Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah dilakukannya tahap analisis maka tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan. Instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik tidak hanya pada lembar penugasan proyek saja, namun juga ada kelengkapan di dalamnya agar dapat menunjang produk yang diharapkan yaitu.

a. Kelengkapan Isi Secara Umum

Berikut peneliti uraikan secara umum kelengkapan isi dari instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik yaitu.

- 1) Halaman cover, meliputi identitas dari instrumen yang dikembangkan yang memuat judul, nama penyusun, desain gambar, logo IAIN Syekh Nurjati Cirebon dan logo Kurikulum 2013
- 2) Bagian pendahuluan, meliputi definisi-definisi dari penilaian proyek, kreativitas motorik matematik, dan uraian singkat materi transformasi geometri.
- 3) Bagian instrumen penilaian, meliputi petunjuk penggunaan instrumen, kisi-kisi instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa, lembar tugas proyek 1, lembar tugas proyek 2, rubrik penilaian proyek, lembar penilaian proyek (per kelompok), dan rekapitulasi hasil penilaian proyek.

b. Kelengkapan Isi Secara Khusus

Dalam membuat instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa, hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat kisi-kisi dengan menentukan konstruk atau variabel penelitiannya terlebih dahulu kemudian menentukan definisi konseptual dan definisi operasional serta menentukan apa saja indikator dari level belajar psikomotorik.

Setelah membuat kisi-kisi, peneliti menyusun Lembar Tugas Proyek yang memuat tujuan KD, petunjuk pengerjaan dan uraian tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Kemudian langkah selanjutnya, peneliti menyusun rubrik penilaian proyek yang memuat tahapan kegiatan, aspek kegiatan proyek serta aspek yang akan dinilai menggunakan skala penilaian 1 sampai 4 dengan keterangan angka 4 (sangat

baik), angka 3 (baik), angka 2 (cukup baik) dan angka 1 (kurang baik). Berikut peneliti uraikan Tabel 4. mengenai tahapan kegiatan proyek dan aspek yang dinilai.

Tabel 4. Tahapan Kegiatan Proyek dan Aspek Yang Dinilai

No	Aspek Kegiatan Proyek	Aspek Yang Dinilai
I	Perencanaan	
1.	Mengidentifikasi gambar produk	a. Menentukan jenis transformasi pada gambar produk b. Menentukan alat dan bahan yang digunakan untuk membuat produk c. Menyusun langkah kerja dalam membuat produk
II	Pelaksanaan	
1.	Kelengkapan alat dan bahan	Mampu mempersiapkan seluruh alat dan bahan yang telah ditentukan pada tahapan perencanaan
2.	Menggunakan alat dan bahan	Siswa memperagakan penggunaan alat dan bahan dalam proses pembuatan produk
3.	Aktivitas pengerjaan tugas	Melaksanakan pembuatan produk sesuai dengan langkah kerja yang telah dibuat pada tahapan perencanaan
4.	Kerja sama antar anggota kelompok	Mampu bekerja sama dalam proses pembuatan produk
5.	Efisiensi waktu	Mampu menyelesaikan produk yang menarik pada waktu yang telah ditentukan
III	Pelaporan	
1.	Sistematika laporan proyek	Mampu menyusun laporan hasil proyek sesuai dengan format penulisan yang telah ditentukan
2.	Presentasi hasil proyek	Mampu mempresentasikan hasil proyek di depan kelas
3.	Hasil produk	Mampu menghasilkan produk yang menarik

Kemudian menyusun lembar penilaian proyek untuk menilai keterampilan setiap kelompoknya selama mengerjakan setiap tahapan penugasan proyek dan menyusun rekapitulasi hasil penilaian proyek untuk menghitung jumlah skor yang diperoleh dari semua kelompok serta terdapat pedoman dalam menilai hasil akhir proyek.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini, instrumen penilaian yang telah disusun akan dikoreksi kekurangannya yang dilakukan oleh validator ahli yaitu dua dosen matematika dan guru matematika. Pengkoreksian instrumen tersebut termasuk ke dalam kegiatan validasi yang merupakan bagian penting agar mengetahui kelayakan instrumen dengan cara memperbaiki kekurangannya sehingga akan mencapai instrumen yang layak untuk diterapkan. Adapun validasi instrumen dalam penelitian ini terdiri dari aspek isi, konstruk, bahasa, dan tampilan dengan masing-masing aspeknya memuat beberapa indikator.

Dalam proses memvalidasi instrumen penilaian ini, peneliti mendapatkan beberapa masukan serta saran untuk memperbaiki dan menyempurnakan instrumen penilaian yang telah dikembangkan sehingga menghasilkan sebuah instrumen penilaian yang layak untuk diujicobakan ke lapangan. Adapun hasil revisi dari perangkat instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa yang dikembangkan yaitu sebagai berikut.

a. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Berbasis Proyek Untuk Membentuk Kreativitas Motorik Matematik Siswa

Berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli terhadap kisi-kisi instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik yang harus direvisi adalah memperjelas lagi indikator dari level belajar ranah psikomotorik.

b. Lembar Tugas Proyek

Lembar tugas proyek disusun untuk dikerjakan secara berkelompok yang terdiri dari dua halaman yaitu lembar tugas proyek 1 dan lembar tugas proyek 2 yang memuat uraian tugas yang harus dikerjakan oleh setiap anggota kelompoknya dalam waktu yang sudah ditentukan. Adapun masukan dan saran dari validator ahli terhadap lembar tugas proyek terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Revisi Lembar Tugas Proyek

No	Masukan dan Saran Validator	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perbaiki susunan penulisan kalimat dan tanda baca	Susunan penulisan kalimat dan tanda baca pada lembar tugas proyek sudah diperbaiki
2	Alat dan bahan serta langkah-langkah kegiatan tidak perlu dicantumkan	Alat dan bahan serta langkah-langkah kegiatan tidak dicantumkan dalam lembar tugas proyek
3	Sebaiknya lembar tugas proyek di desain dengan lebih menarik	Lembar tugas proyek di desain dengan lebih menarik

c. Rubrik Penilaian Proyek

Dalam rubrik penilaian proyek ini yang perlu direvisi adalah memperbaiki bahasa serta susunan kalimatnya dan memperjelas aspek-aspek yang akan dinilai dari setiap tahapan kegiatan proyek. Selain itu, perbedaan skor setiap aspek yang akan dinilai perlu diperjelas lagi.

Selain itu, validator ahli memberikan penilaian terhadap instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa yang telah dikembangkan, berikut penilaitan uraian hasil validasi secara keseluruhan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Instrumen Penilaian Berbasis Proyek

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validator			RA
		V1	V2	V3	
1	Isi	4,00	4,00	3,40	3,80
2	Konstruk	4,00	4,00	3,00	3,67
3	Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00
4	Tampilan	4,00	3,67	3,67	3,78
Rata-rata Total Validitas (RTV) Instrumen					3,81

Berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli yang telah diuraikan pada Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari setiap aspek penilaian validasi instrumen yaitu pada aspek isi memperoleh rata-rata 3,80, pada aspek konstruk memperoleh rata-rata 3,67, pada aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,00, dan pada aspek tampilan memperoleh rata-rata 3,78. Jadi, didapatkan nilai rata-rata total validitas (RTV) instrumen penilaian yaitu 3,81 yang termasuk ke dalam kategori sangat valid.

4. Tahap Pelaksanaan (*Implement*)

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator ahli hasilnya menunjukkan bahwa instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan telah dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan ke lapangan. Adapun yang menjadi subjek uji cobanya adalah siswa kelas VIII E SMPN 1 Gempol dengan jumlah 32 siswa.

Penilaian proyek terdiri dari tiga tahapan yaitu tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan yang setiap tahapan kegiatan proyek akan dinilai oleh tiga orang dengan menggunakan rubrik penilaian proyek serta teknik penilaiannya berkelompok. Berikut penjabaran dari setiap tahapan penilaian proyek yang telah dilaksanakan yaitu.

a. Tahapan Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti meminta kepada siswa untuk membentuk kelompoknya yang terdiri dari lima sampai enam orang. Kemudian peneliti membagikan Lembar Tugas Proyek 1 yang harus dikerjakan oleh setiap kelompoknya. Peneliti menjelaskan terlebih dahulu tentang materi transformasi geometri secara singkat, kemudian peneliti juga menjelaskan tentang tujuan dari penilaian proyek yang akan dilaksanakan serta menyampaikan uraian tugas dan teknik penilaiannya untuk setiap tahapan proyek. Setelah itu, peneliti meminta setiap kelompok untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas tersebut. Di akhir pembelajaran pada tahapan perencanaan ini, peneliti mengingatkan kepada setiap kelompok untuk membawa alat dan bahan yang diperlukan dalam membuat produk yang akan dilaksanakan pada pertemuan yang akan datang.

b. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perencanaan, dimana setiap kelompok akan membuat suatu produk dari hasil tahap perencanaan yang telah dilaksanakan pada pertemuan sebelumnya. Pada tahapan ini, peneliti membagikan Lembar Tugas Proyek 2 yang memuat uraian tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompoknya.

Sebelum melaksanakan pembuatan produk, peneliti terlebih dahulu menyampaikan aspek-aspek apa saja yang akan dinilai dari tahapan pelaksanaan ini. Kemudian peneliti meminta kepada setiap kelompok untuk membuat produk jam dinding hias dari stik es krim dengan semenarik dan sekreatif mungkin sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan dan langkah pembuatannya berdasarkan hasil diskusi dari tahap perencanaan. Pada pelaksanaan pembuatan produk diperlukan adanya kemauan dan kerja sama dari setiap anggota kelompoknya untuk menyelesaikan tugas proyek ini sehingga hasil akhirnya dapat tercipta produk yang lebih kreatif. Di akhir pembelajaran pada tahapan pelaksanaan ini, peneliti mengingatkan kepada setiap kelompok untuk mengerjakan laporan tulis yang sesuai dengan sistematika penulisannya terhadap hasil pelaksanaan proyek yang telah dilaksanakan dan harus dipresentasikan pada pertemuan yang akan datang.

c. Tahapan Pelaporan

Pada tahapan pelaporan merupakan tahapan akhir dari penilaian proyek, dimana setiap kelompok akan mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan di depan kelas. Pada tahap ini juga laporan tulis dan produk yang telah dibuat oleh kelompok harus dikumpulkan dan akan dinilai sesuai dengan rubrik penilaian proyek. Di akhir pembelajaran pada tahapan pelaporan ini, peneliti memberikan apresiasi kepada kelompok yang produknya paling rapih dan kreatif.

Setelah setiap tahapan penilaian proyek telah usai dilaksanakan kemudian peneliti membagikan lembar skala kepada siswa untuk diisi yang sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan, tujuannya yaitu untuk mengetahui seberapa efektifnya produk yang telah dikembangkan terhadap terbentuknya kreativitas motorik yang dialami oleh siswa dalam pelaksanaan penilaian proyek matematika.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi adalah tahap untuk mengetahui kualitas dari instrumen yang telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis hasil proyek siswa yang dinilai oleh tiga penilai sehingga nantinya akan mengetahui nilai reliabilitasnya. Pada tahap ini juga peneliti menganalisis lembar skala yang telah diisi oleh siswa yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efektifnya produk yang telah dikembangkan terhadap terbentuknya kreativitas motorik siswa dalam pelaksanaan penilaian proyek matematika, adapun penjelasannya sebagai berikut.

a. Analisis Hasil Proyek Siswa

Dalam menganalisis hasil proyek yang dilakukan oleh siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen yang dikembangkan oleh peneliti. Reliabilitas adalah suatu tingkat kepercayaan atau dapat dikatakan reliabel apabila suatu tes atau instrumen dapat memperoleh hasil yang tetap atau konsisten jika digunakan berkali-kali (Widoyoko, 2017). Dalam hal ini, instrumen penilaian yang dikembangkan oleh peneliti harus dinilai oleh beberapa penilai sebab bisa saja kemungkinan perolehan nilai yang didapat akan berbeda jika dinilai oleh orang yang berbeda juga.

Para penilai akan menghasilkan data berupa skor yang didapatkan oleh kelompok selama kegiatan proyek berlangsung. Kemudian skor yang telah didapatkan akan dianalisis menggunakan ICC (*Intraclass Correlation Coefficients*) dengan bantuan program SPSS 29. Selanjutnya, peneliti menentukan instrumen penilaian yang telah dikembangkan tersebut apakah bersifat reliabel atau tidak dengan cara mencocokkan hasil analisis yang diperoleh dengan kriteria menurut Cicchetti. Berikut peneliti uraikan pada Tabel 7. mengenai hasil analisis ICC dengan bantuan program SPSS 29.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Penilai Menggunakan Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

Aspek	ICC	Kategori
Aspek 1	.650	Tinggi
Aspek 2	.653	Tinggi
Aspek 3	.602	Tinggi
Aspek 4	.497	Sedang
Aspek 5	.709	Tinggi
Aspek 6	.812	Sangat Tinggi
Aspek 7	.874	Sangat Tinggi
Aspek 8	.824	Sangat Tinggi
Aspek 9	.783	Sangat Tinggi
Rata-rata	.711	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis ICC pada Tabel 7. diperoleh bahwa hasil reliabilitas pelaksanaan kegiatan proyek mendapatkan kriteria yang tinggi dengan perolehan nilai rata-rata reliabilitasnya yaitu 0,711. Melalui perolehan hasil reliabilitas dari uji coba ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa pada pokok bahasan transformasi geometri dikatakan dapat dipercaya dalam menilai keterampilan atau aktivitas siswa pada kegiatan proyek khususnya materi transformasi geometri di sekolah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diawati dkk (2017) mendapatkan hasil nilai ICC sebesar 0,792 yang menunjukkan bahwa instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat dipercaya atau reliabel untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam mengerjakan kegiatan proyek modifikasi alat praktikum.

b. Analisis Hasil Skala Kreativitas Motorik Matematik Siswa

Adapun hasil skala yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif pada setiap indikator yang dinilai. Skala kreativitas motorik matematik siswa ini meliputi tiga indikator seperti keaktifan siswa, kemampuan berkreasi, dan ketertarikan siswa selama mengerjakan penugasan proyek, berikut diperoleh rata-rata analisis hasil skala secara keseluruhan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Analisis Skala Kreativitas Motorik

Indikator	Persentase	Kriteria
Keaktifan siswa	77,34%	Baik
Kemampuan berkreasi	82,03%	Sangat Baik
Ketertarikan siswa	75%	Baik
Rata-rata	78,12%	Baik

Indikator pertama mengenai keaktifan siswa ketika mengerjakan penugasan proyek memperoleh persentase rata-rata sebesar 77,34 % yang berada pada kriteria baik. Dalam hal ini, siswa menjadi lebih aktif untuk melakukan berbagai aktivitas atau kegiatan yang mengharuskan untuk menggerakkan anggota tubuhnya sehingga kreativitas motoriknya menjadi lebih meningkat dari sebelumnya. Selain itu, siswa juga merasa dirinya lebih aktif saat menyelesaikan penugasan proyek ini seperti aktif berdiskusi

dengan kelompok, aktif bertanya pada guru dan siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih aktif karena semua anggota kelompok diharuskan bekerja sama dalam membuat suatu produk yang menarik dan kreatif.

Indikator kedua mengenai kemampuan berkreasi siswa saat mengerjakan penugasan proyek memperoleh persentase rata-rata sebesar 82,03 % yang berada pada kriteria sangat baik. Pada saat membuat suatu produk proyek matematika, siswa memerlukan kemampuan berkreasi dan perlu adanya imajinasi yang tinggi agar terciptanya produk yang kreatif dan menarik. Dalam hal ini, siswa merasa dirinya memiliki kemampuan berkreasi yang lebih tinggi sehingga siswa menjadi lebih berani untuk mencoba hal-hal yang baru yang sebelumnya belum pernah dilakukan oleh dirinya sendiri. Jika siswa sering melakukan kemampuan berkreasi ini, maka yang akan terjadi ialah meningkatnya kreativitas motorik pada diri siswa.

Indikator ketiga mengenai ketertarikan siswa saat mengerjakan penugasan proyek memperoleh persentase rata-rata sebesar 75% yang berada pada kriteria baik. Dalam hal ini, siswa memiliki keingintahuan dan ketertarikan yang besar di setiap tahapan pelaksanaan proyek matematika tersebut. Selain itu, siswa merasa dirinya menjadi lebih bersemangat untuk menyelesaikan tugas proyek ini serta merasa bertanggung jawab atas tugasnya walaupun menantang akan tetapi mereka merasa senang karena bekerja dengan kelompok.

Berdasarkan rekapitulasi hasil skala pada Tabel 8. diperoleh rata-rata hasil skala kreativitas motorik matematik siswa yaitu 78,12% yang termasuk ke dalam kriteria baik. Dalam hal ini, siswa merasa bahwa setelah melaksanakan kegiatan proyek ini kemampuan kreativitas motoriknya semakin meningkat karena siswa diharuskan ikut serta dalam penyelesaian tugas proyek. Kemudian dari hasil proyek ini akan menghasilkan sebuah produk yang kreatif dan menarik sehingga dibutuhkan kemampuan berkreasi yang tinggi dari dalam diri siswa. Dengan demikian, dapat dikatakan instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan ini efektif untuk membentuk kreativitas motorik siswa dalam pelajaran matematika.

Jika siswa sering diberikan penugasan yang harus melibatkan keterampilannya seperti penugasan proyek ini, maka yang akan terjadi adalah kreativitas motoriknya akan terbentuk dan berkembang dengan sendirinya sebab keterampilannya sering terlatih untuk membuat sesuatu yang dapat menghasilkan produk. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Goetz menyatakan bahwa sering melakukan latihan secara berulang-ulang dapat memberikan pengaruh yang sangat besar sehingga keterampilan siswa menjadi lebih mahir, bukan hanya pengulangan saja yang dapat menghasilkan sebuah prestasi belajar yang tinggi tetapi diperlukan adanya umpan balik yang relevan yang fungsinya untuk menguatkan kebiasaan siswa. Jika sekiranya berkembang maka suatu kebiasaan tersebut tidak pernah hilang dari diri siswa (Afrida, Fuldiatman, & epinur, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk instrumen penilaian berbasis proyek untuk membentuk kreativitas motorik matematik siswa pada pokok bahasan transformasi geometri yang telah diujicobakan pada siswa kelas VIII E SMPN 1 Gempol, berikut peneliti dapat menyimpulkan hasil dari penelitian pengembangan ini yaitu 1) menghasilkan sebuah perangkat instrumen yang dapat membentuk kreativitas motorik siswa berupa Lembar Tugas Proyek yang telah dinyatakan valid dan reliabel dengan memperoleh rata-rata total validitas instrumen sebesar 3,81 termasuk kategori sangat valid, sedangkan hasil estimasi reliabilitas memperoleh nilai rata-rata *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC) sebesar 0,711 yang termasuk kategori tinggi. Lembar Tugas Proyek memuat tujuan KD, petunjuk dan waktu pengerjaan, serta uraian tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Selain itu, Lembar Tugas Proyek disusun untuk dikerjakan secara berkelompok sehingga memerlukan kerja sama dari siswa agar tugas proyek tersebut dapat terselesaikan. Adapun uraian tugasnya mengharuskan siswa untuk melakukan suatu kegiatan membuat suatu produk yang kreatif seperti menentukan alat dan bahan serta mengetahui langkah-langkah dalam pembuatannya, kemudian menuliskan hasil kerja proyek pada laporan tertulis dan dipresentasikan di depan kelas. Sementara itu,

diperoleh 2) hasil skala menunjukkan bahwa siswa merespon positif terhadap semua indikatornya dan memperoleh rata-rata 78,12% yang termasuk ke dalam kriteria baik. Dalam hal ini, siswa merasa lebih aktif untuk melakukan berbagai aktivitas atau kegiatan yang mengharuskan untuk menggerakkan anggota tubuhnya, kemudian siswa juga merasa kemampuan berkreasinya tinggi sehingga lebih berani untuk mencoba hal-hal yang baru yang sebelumnya belum pernah dilakukan oleh dirinya sendiri. Selain itu, siswa juga merasa bertanggung jawab atas tugasnya walaupun menantang akan tetapi mereka merasa senang karena bekerja dengan kelompok. Dengan demikian, dapat dikatakan instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan ini efektif untuk membentuk kreativitas motorik siswa pada pelajaran matematika.

REKOMENDASI

Peneliti merekomendasikan produk instrumen penilaian berbasis proyek yang telah dikembangkan ini dapat dijadikan sebagai pedoman oleh guru untuk mengukur kreativitas motorik siswa pada materi transformasi geometri. Peneliti juga berharap produk yang dihasilkan ini dapat berlanjut dan terus disempurnakan pada penelitian-penelitian yang selanjutnya agar menjadi produk yang lebih baik lagi serta diharapkan dapat mengembangkan instrumen penilaian berbasis proyek pada materi-materi yang lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, Fuldiatman, & epinur. (2016). Pengembangan instrumen penilaian psikomotorik berbasis proyek pada materi hukum Hess kimia dasar di program unggul pendidikan kimia unja. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 4-12.
- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *TEOREMA : Teori Dan Riset Matematika*, 2(1), 39. <https://doi.org/10.25157/teorema.v2i1.765>
- Amam, A., & Lismayanti, L. (2020). Perangkat Project-Based Learning berbantuan ICT : Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kecemasan Matematis Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 351–362.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2014). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instrument in psychology. *Psychology Assessment*, 284-290.
- Diawati, C., Liliyasi, Setiabudi, A., & Buchari. (2017). Pengembangan dan Validasi Asesmen Kinerja dalam Proyek Modifikasi Alat Praktikum Kimia Instrumen. *Chemistry in Education*, 70-75.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. (2011). *Evaluasi hasil belajar pada tingkat satuan pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Samsudin. (2008). *Pembelajaran motorik di taman kanak-kanak*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wahyuni, S. (2023). Analisis kesulitan siswa pada mata pelajaran transformasi geometri dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. *Journal Mathematics Education Sigma*, 55-62.

Wardah, F. (2018). *Skripsi: "Pengembangan Instrumen Authentic Assesment Berupa Penilaian Proyek Untuk Mengukur Kompetensi Keterampilan Siswa"*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.

Widoyoko, E. P. (2017). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Zaini, H. (2002). *Desain pembelajaran perguruan tinggi*. Yogyakarta: CTDS Sunan Kalijaga.