

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBANTUAN QUIZWHIZZER UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA MATERI GERAK DAN GAYA

Ahwatul Annisa¹, Sri Wahyuni², Nur Ahmad³

^{1,2,3} Pendidikan IPA, Universitas Jember, Indonesia

ahwatulannisa01@gmail.com¹, sriwahyuni.fkip@unej.ac.id², masnurauai.fkip@unej.ac.id³

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 06-04-2023
Disetujui: 04-07-2023

Kata Kunci:

Pengembangan
Instrumen Penilaian;
Berpikir Kreatif;
Quizwhizzer

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifitasan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa smp pada materi gerak dan gaya. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada prosedur model pengembangan *Borg and Gall* yang memiliki tahapan-tahapan diantaranya tahapan analisis, perencanaan, pengembangan desain produk, validasi produk, revisi produk, uji coba produk awal, revisi produk awal, uji coba produk akhir, dan revisi produk akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 soal uraian yang dikembangkan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa berdasarkan penilaian 3 validator dinyatakan sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi. Sepuluh soal uraian yang diujikan memiliki validitas butir soal yang valid. Instrumen penilaian memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,639. Analisis tingkat kesukaran didapatkan 7 soal kriteria sedang dan 3 soal kriteria mudah. Analisis daya pembeda didapatkan 8 soal kriteria sedang dan 2 soal kriteria tinggi. Kepraktisan instrumen penilaian diperoleh persentase sebesar 94% sehingga dinyatakan sangat praktis. Keefektifitasan instrumen penilaian didapatkan hasil rata-rata kemampuan siswa sebesar 57% yang termasuk kategori cukup kreatif dan angket respon siswa sebesar 85% sehingga dinyatakan sangat baik.

Abstract: *This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of a quizwhizzer-assisted assessment instrument to measure junior high school students' creative thinking abilities in the material of motion and style. The type of research used is research development (Research and Development) with the Borg and Gall development model which has stages including the stages of analysis, planning, product design development, product validation, product revision, initial product trial, initial product revision, trial final product, and final product revision. The results showed that out of 10 description questions developed from the material, construction, and language aspects based on the assessment of 3 validators, they were declared very valid and suitable for use without revision. The ten essay questions tested have valid item validity. The valuation instrument has a reliability value of 0.639. Analysis of the level of difficulty found 7 questions of medium criteria and 3 questions of easy criteria. The discriminating power analysis obtained 8 questions of medium criteria and 2 questions of high criteria. The practicality of the assessment instrument obtained a percentage of 94% so that it was declared very practical. The effectiveness of the assessment instrument resulted in an average student ability of 57% which was included in the quite creative category of student response questionnaires of 85% so that it was declared very effective.*

A. LATAR BELAKANG

Kemampuan abad 21 seperti kemampuan berpikir kreatif perlu ditanamkan pada Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mencapai kesuksesan baik dalam segi bisnis, industri, maupun pendidikan (Irmaya & Sunarti, 2020). Mulyati & Evendi (2020)

mengatakan bahwa tujuan pendidikan 4.0 yaitu menjadikan SDM yang kreatif dan siap menghadapi revolusi industri berbasis digital. Menurut Oktaningtyas & Wasis (2018) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan penting dan perlu dikuasai. Kemampuan berpikir kreatif juga sejalan dengan profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka

Belajar yang terdiri dari enam dimensi, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, mandiri, bergotong-royong, berkebinekaan global, bernalar kritis, dan kreatif (Sulistiyati et al., 2021)

Riset *Global Creativity Index* (GCI) yang dilaksanakan pada tahun 2015 menunjukkan peringkat Indonesia yang menempati peringkat ke-115 dari 139 negara yang berpartisipasi dengan perolehan nilai sebesar 0,202, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong rendah (Susiningrum, 2018). Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan bersama salah satu guru IPA di SMPN 2 Maesan kemampuan berpikir kreatif siswa perlu untuk dioptimalkan, karena selama pembelajaran siswa masih pasif dan malu untuk bertanya ataupun mengungkapkan pendapat. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih kurang menjadikan siswa pasif dan ragu-ragu menyampaikan pendapatnya (Afiani & Putra, 2017). Kemampuan berpikir kreatif menurut Siswono (2008) adalah suatu kemampuan seseorang dalam menuntaskan suatu permasalahan menggunakan pendapat baru secara fleksibel. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang dapat melatih individu dalam menuntaskan suatu permasalahan di kehidupan sekitar (Uloli et al., 2016). Kemampuan berpikir kreatif bisa dioptimalkan pada pembelajaran IPA dengan cara menyertakan siswa dalam proses ilmiah, seperti mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan di sekitar (Krismanita & Qosyim, 2021). Selaras dengan pendapat Terrace dalam (Munandar, 2014) yang mengatakan kemampuan berpikir kreatif melingkupi proses ilmiah seperti merumuskan permasalahan, menciptakan praduga, melakukan eksperimen, melakukan analisis, dan menarik kesimpulan. Terdapat empat indikator atau aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration* (Liliawati & Erma, 2010).

Salah satu cara mudah dalam mengukur keberhasilan siswa dalam belajar yaitu dengan melakukan penilaian setelah dilaksanakannya pembelajaran (Ahmad et al., 2020). Penelitian yang dilakukan Maliga (2013) menjelaskan kemampuan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan siswa dengan membiasakan menjawab soal atau pertanyaan yang dapat menilai kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan wawancara bersama salah satu guru IPA di SMPN 2 Maesan pada mata pelajaran IPA

didapatkan hasil bahwa belum pernah dilakukan penilaian yang berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif siswa, dengan demikian kemampuan berpikir kreatif siswa belum terukur dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud agar peneliti mampu mengetahui dan mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan instrumen penilaian yang juga sesuai dengan konsep yang dijelaskan Munandar (2012) bahwa tes untuk menentukan siswa berbakat dapat menggunakan tes kreativitas untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yaitu instrumen dengan bentuk tes uraian yang membantu siswa menjawab dengan beberapa alternatif jawaban. Dengan demikian, guna mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa bisa diterapkan melalui instrumen penilaian (Marwiyah et al., 2015).

Instrumen penilaian merupakan alat untuk mengukur sebuah objek yang akan diukur dengan menggunakan prosedur yang sistematis untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik selama pembelajaran (Alfanika, 2018). Penilaian yang baik harus mampu memberikan informasi yang menyeluruh, sehingga guru dapat mengembangkan kemampuan mengajar dan membantu siswa mencapai tujuan pendidikan (Wahyuningsih et al., 2016). Instrumen penilaian mencakup tes dan sistem penilaian. Instrumen penilaian dibuat guna mengetahui perkembangan siswa dalam memahami materi setelah dilaksanakannya pembelajaran (Prasasti et al., 2012).

Instrumen penilaian dapat dikemas melalui media digital atau komputerisasi, seperti *website* yang membuat penilaian menjadi lebih efektif dalam hal waktu, biaya, sehingga tujuan penilaian dapat tercapai (Sorensen, 2013). Selain itu, teknologi komputerisasi juga memberikan manfaat kepada siswa agar terbiasa dalam menggunakan media digital, mengingat saat ini banyak ujian yang memanfaatkan *computer-based test* dalam pengerjaannya (Sari et al., 2018). Terdapat banyak *website* atau aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian di abad 21, salah satunya yaitu (Alfianistiawati et al., 2022).

Quizwhizzer adalah *website* permainan online yang dapat dimanfaatkan siswa untuk mengerjakan kuis, sehingga dapat membantu pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Susanto & Ismaya,

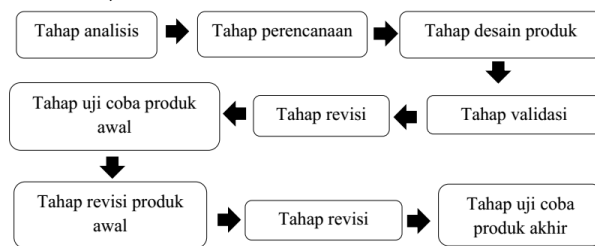
2022). *Quizwhizzer* memiliki banyak karakter seperti tema dan musik yang dapat menghibur selama mengerjakan soal. Pengerjaan soal dapat dilaksanakan secara langsung (*live*) atau dengan sistem *homework*. Kuis yang disediakan *quizwhizzer* dapat berbentuk pilihan ganda maupun uraian (Mulyati & Evendi, 2020). Untuk merancang permainan, pengguna harus masuk terlebih dahulu ke situs untuk membuat akun terlebih dahulu. Apabila telah memiliki akun, langkah selanjutnya yaitu membuat pertanyaan dengan fitur yang tersedia. Siswa dapat mengakses situs berupa tautan yang diberikan menggunakan laptop maupun *smartphone*. Selain itu, penggunaan media belajar seperti *quizwhizzer* juga mudah untuk diakses sehingga dapat membantu siswa mengasah kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan supaya siswa dapat lebih membiasakan diri dengan pertanyaan yang mengharuskan siswa untuk berpikir kreatif sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektivitasan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa smp pada materi gerak dan gaya.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) ini dalam pelaksanaannya menerapkan acuan model pengembangan *Borg and Gall*. Penelitian pengembangan sendiri merupakan suatu jenis penelitian yang pelaksanaannya tidak hanya membuat sebuah produk, namun juga menguji produk dengan harapan dapat digunakan dalam dunia pendidikan (Rahmawati et al., 2017). Produk akhir yang dikembangkan yaitu instrumen penilaian yang berorientasi kemampuan berpikir kreatif berupa 10 soal uraian dengan bantuan *quizwhizzer*. Model pengembangan *Borg and Gall* dasarnya mempunyai 10 tahapan, namun pada penelitian ini hanya menggunakan 9 tahapan pengembangan yaitu: (1) tahapan analisis; (2) tahapan perencanaan; (3) tahapan pengembangan desain produk awal; (4) tahapan validasi produk (5) revisi produk; (6) uji coba produk awal; (7) revisi produk hasil uji coba

produk awal; (8) uji coba produk akhir; (9) revisi produk akhir;



Gambar 1. Modifikasi Model Pengembangan Borg and Gall

Sumber: (Rachman, 2015)

Subjek penelitian yang berpartisipasi pada kegiatan penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMPN 2 Maesan dengan rincian 24 siswa untuk pengujian produk awal dan 100 siswa untuk pengujian produk akhir. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang dipakai untuk mendukung keterlaksanaan penelitian berupa lembar validasi, lembar angket respon siswa, wawancara, observasi atau pengamatan, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis validasi ahli, validasi empiris (validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda), kepraktisan, dan efektivitas dari instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* guna mengetahui kemampuan berpikir kreatif setiap siswa.

Adapun penjabaran mengenai teknik analisis data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Validitas

a. Validasi Ahli

Validasi ahli pada instrumen penilaian berisikan tabel kelayakam produk dan uraian saran yang dilakukan oleh 3 validator. Hasil validasi ahli dianalisis melalui cara:

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\%$$

Keterangan :

Va = Validasi ahli

TSe = Skor mentah yang diperoleh

TSh = Skor tertinggi dalam lembar validasi

Adapun rentang tingkat kevalidan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Penilaian (%)	Kriteria Kevalidan
84 < V ≤ 100	Sangat Valid
68 < V ≤ 84	Valid
52 < V ≤ 68	Cukup Valid
36 < V ≤ 52	Kurang Valid
20 < V ≤ 36	Tidak Valid

(Arthana & Dwi, 2005)

b. Validitas Butir Soal

Cara memperoleh validitas butir soal yaitu dapat dilakukan dengan perhitungan dengan mempergunakan rumus dari korelasi *pearson product moment*, yang secara matematis dirumuskan seperti di bawah ini:

$$R_{xy} = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

Keterangan :

- R_{xy} = koefisien korelasi *pearson*
- $\sum X_i Y_i$ = total hasil kali skor X dan Y
- $\sum X_i$ = total jumlah skor X
- $\sum Y_i$ = total jumlah skor Y
- $\sum X_i^2$ = total kuadrat jumlah skor X
- $\sum Y_i^2$ = total kuadrat jumlah skor Y
- n = total semua siswa yang mengikuti tes

Adapun indeks validitas butir soal, yaitu:

Tabel 2. Kriteria Validitas Butir Soal

No.	Indeks	Interpretasi
1.	0,81– 1,00	Sangat Valid
2.	0,61– 0,80	Valid
3.	0,41– 0,60	Cukup Valid
4.	0,21– 0,40	Kurang Valid
5.	0,00– 0,20	Tidak Valid

(Arikunto, 2013)

c. Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat ukur yang memiliki tujuan agar dapat memberikan hasil yang konstan. Uji reliabilitas untuk soal uraian dapat dihitung dengan metode *Alpha-Cronbach* yang secara matematis dirumuskan dengan:

$$r_{11} = [n] \frac{[1 - \sum Si^2]}{n - 1 \sum St^2}$$

Keterangan :

- r_{11} = koefisien reliabel
- n = total butir soal
- Si^2 = varians dari butir soal
- St^2 = varians total dari butir soal

Adapun rentang indeks reliabilitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Indeks Reliabilitas

No.	Indeks	Interpretasi
1	0,80– 1,00	Sangat reliabel
2	0,60– 0,80	Reliabel
3	0,40– 0,60	Cukup reliabel
4	0,20– 0,40	Agak reliable
5	< 0,20	Kurang reliabel

(Arikunto, 2013)

d. Tingkat Kesukaran

Menurut (Utami & Wardani, 2020) tingkat kesukaran soal dengan jenis uraian dapat diukur menggunakan rumus rumus:

$$P = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan :

- P = Indeks tingkat kesukaran
 - Mean = rata-rata nilai total jawaban siswa
 - Skor Maksimum = skor total maksimum soal
- Adapun rentang indeks kesukaran soal diantaranya:

Tabel 4. Kriteria Indeks Kesukaran Soal

No.	Indeks	Interpretasi
1.	0	Sangat Sukar
2.	0 < P ≤ 0,3	Sukar
3.	0,3 < P ≤ 0,7	Sedang
4.	0,7 < P < 1	Mudah
5.	1	Sangat Mudah

(Bagiyono, 2017)

e. Daya Pembeda

Suharsimi (2013) memberikan pendapat bahwa daya pembeda soal pada setiap butirnya dapat diketahui dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

- DP = daya pembeda soal
 - Mean A = rata-rata nilai siswa kelompok atas
 - Mean B = rata-rata nilai siswa kelompok bawah
- Adapun indeks menentukan daya pembeda butir soal yaitu:

Tabel 5. Kriteria Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai	Klasifikasi
1.	Tanda Negatif	Tidak ada daya pembeda
2.	0 < DB ≤ 0,2	Rendah
3.	0,2 < DB ≤ 0,4	Sedang
4.	0,4 < DB ≤ 0,7	Tinggi
5.	0,7 < DB ≤ 1	Tinggi sekali

(Bagiyono, 2017)

2. Analisis Kepraktisan

Kepraktisan penelitian ini diukur pada keterlaksanaannya pembelajaran melalui lembar keterlaksanaan observasi yang dinilai observer. Hasil penilaian dari observer akan menghasilkan nilai rata-rata, kemudian ditentukan dengan rumus :

$$(P) = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase keterlaksanaan
- $\sum x$ = Total butir yang terlaksana
- n = Total butir pertanyaan

Setelah nilai akhir didapatkan, langkah berikutnya yaitu melakukan perbandingan terhadap skor keterlaksanaan pembelajaran dengan melihat tabel tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Kriteria Skor Keterlaksanaan Pembelajaran

Penilaian (%)	Kriteria Kepraktisan
$84 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$68 < P \leq 84$	Praktis
$52 < P \leq 68$	Cukup Praktis
$36 < P \leq 52$	Kurang Praktis
$20 < P \leq 36$	Tidak Praktis

(Arthana & Dwi, 2005)

3. Analisis Efektivitas

Uji efektivitas dapat diperoleh dari data hasil tes siswa sesudah mengerjakan tes berbantuan *quizwhizzer* dan angket respon siswa.

a. Analisis Tes

Analisis tes pada uji efektivitas dianalisis menggunakan persentase dengan tujuan mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada setiap indikator dengan rumus :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor setiap indikator}}{\text{Skor total setiap indikator}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian digolongkan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 7. Skala Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Kreatif
61 – 80	Kreatif
41 – 60	Cukup Kreatif
21 – 40	Kurang Kreatif
0 – 20	Sangat Kurang Kreatif

(Arini, 2017)

b. Analisis Angket Respon Siswa

Angket respon siswa ditinjau dari lembar angket yang diberikan setelah siswa selesai mengerjakan tes berbantuan *quizwhizzer* menggunakan rumus:

$$P = \frac{m}{M} \times 100\%$$

Keterangan :

P = respon siswa

m = skor total yang diberikan siswa

M = skor total maksimum

Adapun kriteria angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Skala Kategori Angket Respon Siswa

Penilaian (%)	Kriteria Keefektifan
$84 < P \leq 100$	Sangat Baik
$68 < P \leq 84$	Baik
$52 < P \leq 68$	Cukup Baik
$36 < P \leq 52$	Kurang Baik
$20 < P \leq 36$	Tidak Baik

(Arthana & Dwi, 2005)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan setelah dilaksanakannya penelitian menggunakan beberapa tahapan yang dimulai dari analisis, perencanaan, pengembangan desain produk, validasi desain, revisi, uji coba produk awal, revisi, uji coba produk akhir, dan revisi diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan pertama dimana peneliti mengadakan studi literatur dan studi lapangan guna memperkuat penelitian yang akan dilaksanakan. Studi literatur dilaksanakan dengan maksud untuk mengetahui info yang relevan mengenai penelitian sebelumnya agar mengetahui gambaran awal mengenai penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang diadakan (Maliga, 2013) menampilkan hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif sebaiknya dioptimalkan dengan memberikan siswa soal-soal yang mampu mengasah kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian, diperlukan instrumen penilaian yang mampu mengukur sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa. Sedangkan studi lapangan dilakukan dengan mengunjungi sekolah yang akan diteliti serta melakukan *interview* bersama salah satu guru IPA mengenai sistem penilaian yang digunakan sekolah. Berdasarkan *interview* yang telah dilaksanakan diketahui pada pembelajaran IPA kelas VII belum pernah dilakukan penelitian mengenai instrumen penilaian yang mengukur kemampuan berpikir siswa.

2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan dilaksanakan untuk memberikan informasi yang kuat mengenai produk yang akan dikembangkan, dengan demikian produk dapat diuji cobakan sesuai maksud yang ingin dicapai. Tahap perencanaan dilaksanakan dengan menentukan jumlah butir tes yang akan diuji cobakan kepada siswa berdasarkan hasil analisis materi dari buku siswa dan buku guru kelas VII pada mata pelajaran IPA. Proses kegiatan belajar mengajar akan menjadi mudah dikarenakan materi Gerak dan Gaya telah disusun dengan baik dengan panduan yang telah dibuat oleh Permendikbud. Berdasarkan hal tersebut, maka disusun soal instrumen penilaian dengan jumlah 10 soal uraian.

3. Tahap Desain Produk

Tahap desain produk dilaksanakan dengan melakukan penyusunan produk yang akan dikembangkan sesuai tahapan menyusun instrumen

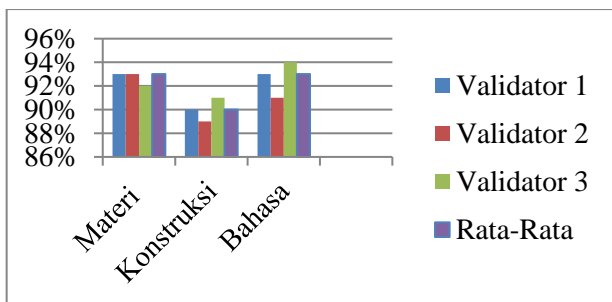
yang baik. Instrumen penilaian yang telah siap dapat dimasukkan ke dalam *quizwhizzer* dan siap untuk dilakukan validasi.



Gambar 2. Contoh Tampilan Soal

4. Tahap Validasi Desain Produk

Kevalidan dari produk yang dikembangkan dapat diketahui dengan melakukan validasi desain produk. Tahap validasi desain produk pengembangan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dilaksanakan oleh 3 validator yang merupakan guru IPA SMPN 2 Maesan Bondowoso. Data validasi diperoleh dari validator menggunakan lembar validasi.



Gambar 3. Hasil Validasi Desain Produk

Berdasarkan hasil analisis pada gambar 3 validitas instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* dari ketiga validator menunjukkan persentase dengan rerata total dari tiga aspek sebesar 92% yang memiliki arti produk sangat valid. Hasil penilaian dari validator ahli ke masing-masing aspek juga menunjukkan kategori sangat valid, seperti pada aspek materi diperoleh persentase sebesar 93%, aspek konstruksi 90%, dan aspek bahasa 93%. Berdasarkan nilai rerata persentase yang didapatkan dapat menunjukkan bahwa instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* layak digunakan tanpa revisi.

5. Tahap Revisi

Tahap revisi dilakukan dengan melakukan perbaikan pada instrumen tes yang telah divalidasi oleh validator. Berdasarkan hasil validasi dari validator 3 guru IPA SMPN 2 Maesan Bondowoso

menunjukkan persentase rerata pada setiap butir soal pada aspek materi sebesar 93%, aspek konstruksi sebesar 90%, dan aspek bahasa sebesar 93%. Hal tersebut menampilkan bahwa instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* ini layak digunakan tanpa dilakukannya revisi.

6. Tahap Uji Coba Produk Awal

Tahap uji coba produk awal dilaksanakan menggunakan 24 siswa kelas VII A SMPN 2 Maesan. Hasil dari uji coba produk ini kemudian dilakukan analisis validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda butir soal, kepraktisan, dan keefektivitasan. Pengujian validitas butir soal menggunakan rumus *correlation product moment* dengan aplikasi SPSS. Hasil validitas butir soal pada uji coba produk awal terdapat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Pearson Correlation	R tabel	Kriteria
1	0.499	0,404	Valid
2	0.569	0,404	Valid
3	0.523	0,404	Valid
4	0.318	0,404	Tidak Valid
5	0.507	0,404	Valid
6	0.631	0,404	Valid
7	0.405	0,404	Valid
8	0.529	0,404	Valid
9	0.566	0,404	Valid
10	0.596	0,404	Valid

Menurut Aeng (2017) soal dinyatakan valid jika butir soal memiliki nilai r hitung lebih tinggi dibandingkan dengan nilai r tabel ($r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$). Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat 9 soal kriteria valid dan 1 soal tidak valid. Hasil yang diperoleh pada uji coba produk awal dengan 10 butir soal yang dikembangkan diperoleh 9 soal dinyatakan valid, yaitu pada soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 dikarenakan mempunyai nilai r hitung (*pearson correlation*) yang lebih tinggi dibandingkan nilai r tabel dan 1 soal dinyatakan tidak valid, yaitu pada soal nomor 4 dikarenakan mempunyai nilai r hitung yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai r tabel. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan soal yang dikembangkan menjadi tidak valid diantaranya dapat disebabkan oleh faktor instrumen evaluasi, faktor administrasi evaluasi dan cara penskoran, serta faktor jawaban siswa (Arikunto, 2021)

Analisis berikutnya yaitu analisis reliabilitas butir soal. Reliabilitas dapat diketahui dari nilai *alpha Cronbach's*. Tes dengan nilai *alpha cronbach's* yang tinggi, maka akan reliabilitas juga akan tinggi, sehingga instrumen yang dikembangkan layak untuk digunakan. Adapun data reliabilitas pada uji coba produk awal diperoleh nilai *Alpha Cronbach's* sebesar 0,639 sehingga instrumen penilaian berbantuan termasuk ke dalam kategori reliabel.

Instrumen penilaian di dalamnya terdapat butir-butir soal. Setiap butir soal memiliki kriteria seperti soal mudah, sedang, dan sukar tergantung dengan nilai indeks yang didapatkan. Persebaran soal dapat diketahui dengan melakukan pengujian pada tingkat kesukaran. Hasil tingkat kesukaran dapat diperoleh dari perhitungan di aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil uji tingkat kesukaran butir soal terdapat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,70	Sedang
2	0,54	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,40	Sedang
6	0,65	Sedang
7	0,74	Mudah
8	0,52	Sedang
9	0,52	Sedang
10	0,48	Sedang

Persebaran tingkat kesukaran soal terdiri dari soal mudah, sedang, dan sukar. Soal dikatakan akurat apabila mempunyai tingkat kesukaran yang sedang yaitu tidak terlalu mudah maupun sukar (Fatimah & Alfath, 2019). Tabel 2 merupakan data hasil perhitungan tingkat kesukaran soal. Hasil uji tingkat kesukaran butir soal pada pengujian produk awal berdasarkan kriteria indeks Bagiyono (2017) didapatkan 1 soal pada nomor 7 memiliki indeks sebesar 0,74 sehingga termasuk kriteria mudah dan terdapat 9 soal yaitu soal pada nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 dan 10 mempunyai indeks dengan kriteria sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa terdapat 9 soal yang akurat karena kesukaran soal berada pada kriteria sedang.

Pengujian daya pembeda pada butir soal dilakukan agar mampu mengetahui dapat tidaknya soal yang dikembangkan untuk mengelompokkan siswa sesuai kemampuannya dalam memahami

materi yang telah dipelajari. Hasil pengujian daya pembeda butir soal terdapat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,38	Sedang
2	0,20	Rendah
3	0,18	Rendah
4	0,08	Rendah
5	0,13	Rendah
6	0,31	Sedang
7	0,13	Rendah
8	0,18	Rendah
9	0,30	Sedang
10	0,32	Sedang

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil perhitungan daya pembeda soal. Indeks yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel indeks daya pembeda. Hasil perhitungan dari pengujian produk awal berdasarkan tabel kriteria indeks Bagiyono (2017) diperoleh daya pembeda pada nomor soal 1, 6, 9 dan 10 termasuk kategori sedang dan nomor soal 2, 3, 4, 5, 7 dan 8 termasuk kategori rendah.

Pelaksanaan uji coba produk awal diawasi oleh 3 pengamat dengan masing-masing memberikan penilaian dari skala 1-5 pada lembar keterlaksanaan observasi. Adapun hasil keterlaksanaan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* yang diperoleh pada tertera pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Kepraktisan

Kegiatan penilaian	Pertemuan 7A	Kategori
Pendahuluan	97%	Sangat praktis
Inti	95%	Sangat praktis
Penutup	93%	Sangat praktis
Rerata Skor	95%	Sangat praktis

Hasil analisis kepraktisan instrumen penilaian yang dinilai oleh 3 pengamat dengan acuan kriteria kepraktisan menurut (Arthana & Dwi, 2005) dapat ditemukan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* menampilkan rerata dengan persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, instrumen penilaian berbantuan pada materi gerak dan gaya sangat praktis digunakan untuk kegiatan penilaian setelah pembelajaran.

7. Tahap Revisi

Setelah menyelesaikan kegiatan analisis pada pengujian produk awal, tahapan selanjutnya yaitu mengadakan perbaikan atau revisi pada instrumen yang belum memenuhi kriteria kevalidan atau belum reliabel. Sesuai dengan hasil pengujian produk awal yang telah dilaksanakan didapatkan 1 butir soal yang tidak valid yang ditemukan pada soal nomor 4, sehingga perlu untuk dilakukan revisi.

8. Tahap Uji Coba Produk Akhir

Pengujian produk akhir dilaksanakan ketika telah selesai melakukan perbaikan pada instrumen penilaian yang dikembangkan. Uji coba produk akhir dilaksanakan menggunakan sampel yang lebih besar, yaitu melibatkan 100 siswa dari kelas VII SMPN 2 Maesan. Hasil pengujian produk akhir kemudian dilakukan analisis menggunakan aplikasi SPSS dan *Microsoft Excel* agar mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda butir soal, kepraktisan, dan efektivitas. Hasil pengujian validitas butir soal uji coba produk akhir terdapat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Pearson Correlation	Kriteria
	$r_{\text{tabel}} = 0,195$	
1	0,242	Valid
2	0,521	Valid
3	0,457	Valid
4	0,636	Valid
5	0,501	Valid
6	0,612	Valid
7	0,389	Valid
8	0,632	Valid
9	0,454	Valid
10	0,389	Valid

Validitas merupakan ketepatan instrumen dalam melaksanakan fungsi ukurnya. Analisis validitas soal dilakukan guna mengetahui valid tidaknya butir soal. Soal yang valid dapat langsung diuji cobakan kepada subjek yang lebih besar, sedangkan soal yang tidak valid harus diadakan perbaikan terlebih dahulu pada soal tidak valid sebelum diujikan kembali agar menjadi valid. Hasil analisis yang dilakukan guna mendapatkan validitas setiap butir soal menggunakan perhitungan korelasi *pearson product moment* pada pengujian produk akhir dapat dilihat seperti pada tabel 6 didapatkan hasil bahwa seluruh butir soal telah melebihi nilai r tabel ($r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$). Menurut tabel *product*

moment sampel dengan $n = 100$ didapatkan nilai r tabel yaitu 0,195. Dengan demikian, seluruh butir soal dari nomor 1-10 yang dikembangkan dinyatakan valid.

Reliabel tidaknya instrumen penilaian dapat diketahui dari nilai *alpha Cronbach's*. Instrumen tes dikatakan memiliki reliabel yang tinggi apabila nilai *alpha cronbach's* juga tinggi, dengan demikian instrumen yang dikembangkan layak untuk diujikan kembali. Adapun data reliabilitas pada uji coba produk akhir diperoleh nilai *Alpha Cronbach's* sebesar 0,702 sehingga instrumen penilaian berbantuan termasuk ke dalam kategori reliabel.

Langkah selanjutnya setelah melakukan uji reliabilitas dapat melakukan analisis pada tingkat kesukaran soal pada pengujian produk akhir. Dilakukannya perhitungan tingkat kesukaran agar mengetahui persebaran soal nomor beberapa yang termasuk mudah, sedang, dan sukar dengan rumus yang ditetapkan. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang dilakukan dari pengujian akhir dapat didapatkan dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil pengujian tingkat kesukaran butir soal tertera pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,86	Mudah
2	0,55	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,54	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,72	Mudah
7	0,86	Mudah
8	0,49	Sedang
9	0,37	Sedang
10	0,45	Sedang

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa setiap soal memiliki indeks yang berbeda-beda. Indeks-indeks tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria tabel tingkat kesukaran. Sesuai dengan nilai indeks, dari 10 butir soal yang dikembangkan didapatkan 3 soal dengan kriteria mudah yang dapat ditemukan pada soal nomor 1,6 dan 7 dikarenakan memiliki indeks antara 0,71-1,00, serta 7 soal dengan kriteria sedang yang dapat ditemukan pada soal nomor 2, 3, 4, 5, 8, 9, dan 10 dikarenakan mempunyai nilai indeks berkisar sekitar 0,30-0,70. Sejalan dengan pendapat Bagiyono bahwa apabila nilai indeks berkisar sekitar 0,71-1,00 termasuk kriteria soal mudah dan apabila berkisar

0,30-0,70 maka soal termasuk kriteria sedang. Seperti teori yang dikemukakan Fatimah & Alfath (2019) mengatakan bahwa soal dikatakan akurat jika mempunyai tingkat kesukarannya berada di kriteria sedang, yang berarti tidak terlalu mudah ataupun sulit.

Pengujian daya pembeda pada butir soal dilaksanakan agar mampu mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya dalam memahami materi yang telah dipelajari. Hasil uji daya pembeda butir soal pada pengujian produk akhir dapat diperoleh melalui perhitungan di aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil pengujian daya pembeda butir soal tertera pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,28	Sedang
2	0,37	Sedang
3	0,31	Sedang
4	0,64	Tinggi
5	0,36	Sedang
6	0,62	Tinggi
7	0,25	Sedang
8	0,41	Tinggi
9	0,27	Sedang
10	0,32	Sedang

Perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan daya pembeda soal dari pengujian akhir seperti yang tertera pada tabel 8 didapatkan hasil bahwa terdapat 7 soal termasuk soal yang daya pembedanya sedang dan 3 soal daya pembedanya tinggi. 8 butir soal yang nilai indeksinya berada pada kriteria sedang dapat ditemukan pada soal pada nomor 1, 2, 3, 5, 7, 9, dan 10 dikarenakan mempunyai indeks antara 0,20-0,40, serta 3 butir soal nilai indeksinya berada pada kriteria tinggi yaitu pada nomor soal 4, 6, dan 8 dikarenakan mempunyai indeks sekitar 0,41-0,70. Sesuai dengan pengelompokkan kriteria daya pembeda yang dilakukan oleh Bagiyono (2017) bahwa soal yang memiliki indeks 0,20-0,40 termasuk soal sedang dan jika indeksnya 0,41-0,70 berarti soal tersebut termasuk soal yang daya pembedannya tinggi. Soal yang memiliki daya pembeda sedang atau tinggi tidak perlu dilakukan revisi, sehingga dapat dikatakan soal tersebut baik. Sudijono (2009) mengatakan bahwa butir-butir soal yang tergolong mempunyai kriteria daya pembeda yang baik dapat dimasukkan pada buku bank soal tes. Butir-butir soal yang masih memiliki daya pembeda rendah dapat dilakukan perbaikan atau revisi, lalu dapat digunakan lagi dalam tes

berikutnya agar diketahui meningkat tidaknya daya pembeda pada butir soal tersebut.

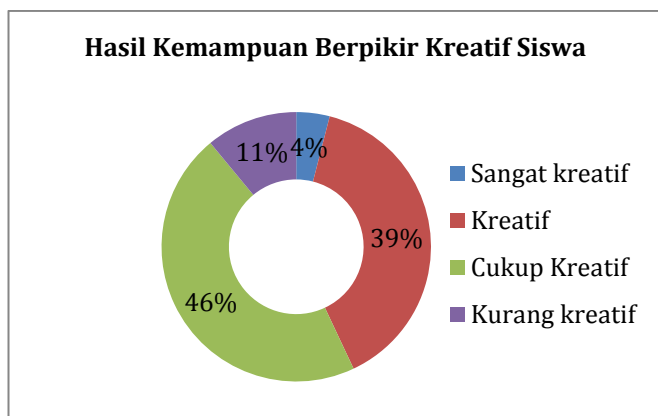
Pelaksanaan pengujian produk awal diawasi oleh 3 pengamat dengan masing-masing pengamat memberikan penilaian pada lembar keterlaksanaan observasi yang diberikan. Nilai yang dapat diberikan berkisar dari skala 1-5. Adapun hasil keterlaksanaan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* yang diperoleh pada uji coba produk akhir tertera pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Kepraktisan

Kegiatan	Pertemuan (%)				Rata-rata	Kategori
	7A	7B	7C	7D		
Pendahuluan	96	100	96	98	93	Sangat Praktis
Inti	95	95	87	96	93	Sangat Praktis
Penutup	90	97	93	100	95	Sangat praktis
Rata-Rata Skor	94	97	90	96	94	Sangat praktis

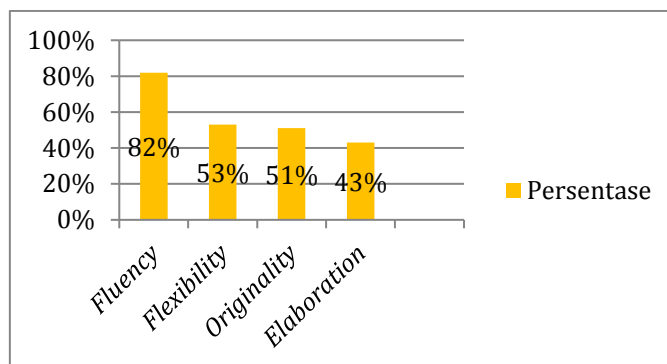
Berdasarkan hasil data keterlaksanaan observasi yang diisi oleh 3 pengamat dengan satu kali pertemuan pada empat kelas dapat ditemukan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* menampilkan rerata persentase sebesar 94% dengan kriteria sangat praktis. Selaras dengan penjelasan Setiawan et al (2017) bahwa kepraktisan suatu instrumen penilaian adalah kemudahan selama proses pelaksanaan instrumen penilaian, baik pada proses persiapan, penggunaan, maupun pengadministrasiannya. Dengan demikian, instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* pada materi gerak dan gaya sangat praktis digunakan untuk kegiatan penilaian setelah pembelajaran.

Efektivitas instrumen penilaian dapat diketahui dari nilai siswa dan angket respon siswa. Hasil tes siswa yang didapatkan dapat dicari persentase kemampuan berpikir kreatifnya, lalu dikelompokkan sesuai kategori kemampuan berpikir kreatif, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Tes Siswa

Persentase nilai kemampuan berpikir kreatif siswa pada uji coba produk akhir dengan subjek 100 siswa diperoleh sebanyak 4 siswa (4%) dengan kategori sangat kreatif, sehingga siswa menguasai semua indikator yaitu, *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Sebanyak 39 siswa (39%) dengan kategori kreatif, sehingga siswa menguasai indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Sebanyak 46 siswa (46%) dengan kategori cukup kreatif, sehingga siswa menguasai indikator *fluency* dan *flexibility*. Sebanyak 11 siswa (11%) dengan kategori kurang kreatif, sehingga siswa hanya menguasai indikator *fluency*. Selaras dengan pendapat Lisliana *et al* (2016) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif terdiri atas lima tingkatan dengan tingkatan teratas yaitu tingkat sangat kreatif, kemudian diikuti tingkat kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, dan yang terbawah yaitu tingkat tidak kreatif. Tingkat sangat kreatif mencakup 4 indikator, yaitu indikator *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (kerincian). Kemudian, tingkat kreatif mencakup 3 indikator, yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Tingkat cukup kreatif mencakup 2 indikator, yaitu *fluency* dan *flexibility*. Tingkat kurang kreatif mencakup 1 indikator saja, yaitu indikatore *fluency*. Tingkat tidak kreatif memiliki arti siswa tidak memenuhi satupun dari semua indikator kemampuan berpikir kreatif. Selanjutnya, yaitu menentukan hasil analisis terhadap masing-masing indikator atau aspek kemampuan berpikir kreatif dari pengujian produk akhir yang dapat ditinjau pada Gambar 5.



Gambar 5. Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil tes pada uji coba produk akhir pada gambar 5 diperoleh rerata persentase secara menyeluruh sebesar 57% sehingga masuk ke dalam kategori cukup kreatif. Rerata persentase paling besar ditemukan pada aspek *fluency* (kelancaran) dengan persentase 82% yang termasuk kategori sangat kreatif yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa mampu merespon sejumlah jawaban untuk memecahkan masalah mengenai konsep perpindahan dan resultan gaya. Sejalan dengan pendapat Febrianti *et al* (2016) yang menjelaskan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan berpikir lancar merupakan siswa yang mampu menyampaikan gagasan dengan cepat dari siswa pada umumnya. Aspek *flexibility* (Keluwesan) memiliki persentase 53% dengan kategori cukup kreatif yang menunjukkan bahwa siswa cukup mampu memberikan jawabannya dengan variatif dalam menyelesaikan masalah yang disajikan. Selaras dengan pendapat Fajriah & Asiskawati (2015) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir luwes berhubungan dengan banyaknya gagasan yang berikan siswa.

Aspek *originality* (keaslian) memiliki persentase 49% dengan kategori cukup kreatif yang menunjukkan banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menghasilkan jawaban menggunakan bahasa sendiri. Siswa cenderung menjawab soal dengan kurang lengkap dan sering melenceng dari pertanyaan, sehingga banyak siswa yang salah dalam pengerjaan soal pada nomor 3, 4, dan 9. Samura (2019) berpendapat bahwa *originality* (keaslian) merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan bahasanya sendiri. Aspek *elaboration* (kerincian) memiliki persentase terendah dari keempat aspek yaitu sebesar 43% dengan kategori cukup kreatif, hal tersebut menandakan bahwa siswa mengalami

kesulitan dalam menjelaskan suatu gagasan atau menguraikan secara rinci mengenai konsep percepatan dan hukum Newton pada nomor soal 5 dan 10. Banyak siswa yang belum memahami konsep percepatan dan hukum Newton, sehingga siswa banyak yang menjawab salah.

Lembar angket respon diberikan kepada siswa setelah mengerjakan tes dengan tujuan mengetahui penilaian siswa terhadap instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer*. Adapun hasil pengujian angket respon siswa terdapat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Angket Respon Siswa

Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
Ketertarikan	81%	Baik
Kemudahan	90%	Sangat Baik
Materi	83%	Sangat Baik
Bahasa	87%	Baik
Rerata	85%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 10 analisis angket respon siswa setelah mengerjakan soal berbantuan *quizwhizzer* dari 100 siswa menunjukkan rerata persentase sebesar 85% yang termasuk ke dalam kriteria sangat baik. Selaras dengan penelitian yang dilaksanakan Hamidah & Wulandari (2021) yang memperoleh persentase respon siswa sebesar 89,5% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa termasuk efektif dikarenakan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa.

9. Tahap Revisi Produk Akhir

Tahap terakhir yaitu revisi produk akhir yang dilaksanakan setelah menganalisis validitas dan reliabilitas butir soal menggunakan aplikasi SPSS ataupun *Microsoft Excel*. Hasil dari pengujian validitas dan reliabilitas yang dilakukan pada uji produk akhir menunjukkan bahwa instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif sudah dalam kategori valid dan reliabel, sehingga tidak diperlukan melakukan revisi atau perbaikan dari uji produk akhir. Berdasarkan hal tersebut, instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif layak untuk digunakan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penjelasan dari hasil dan pembahasan mengenai pengembangan instrumen

penilaian berbantuan *quizwhizzer* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa SMP pada materi gerak dan gaya yang dikemukakan, maka didapatkan kesimpulan bahwa Instrumen penilaian berbantuan *quizwhizzer* yang dikembangkan telah disusun dengan baik berdasarkan penilaian 3 validator dengan nilai rerata persentase sebesar 92% yang tergolong kategori sangat valid. Berdasarkan analisis uji validitas butir soal pada pengujian produk awal diperoleh 1 soal tidak valid dan 9 soal valid, sedangkan pada pengujian produk akhir didapatkan hasil bahwa seluruh soal termasuk valid dikarenakan nilai r hitung yang dimiliki setiap soal lebih tinggi dibandingkan nilai r tabel.

pengujian reliabilitas dilaksanakan menggunakan metode *Alpha-Coornbach* dengan bantuan aplikasi SPSS pada pengujian produk akhir diperoleh nilai reliabilitas $\alpha = 0,639$ yang tergolong reliabel. Analisis tingkat kesukaran soal selama pengujian produk akhir diperoleh 1 butir soal termasuk kriteria mudah dan 9 soal kriteria sedang. Analisis daya pembeda pada pengujian produk akhir didapatkan 8 soal mempunyai nilai indeks yang termasuk kriteria sedang dan 2 butir soal mempunyai nilai indeks dengan kriteria tinggi.

Kepraktisan instrumen penilaian berbantuan materi gerak dan gaya berdasarkan penilaian 3 observer diperoleh rata-rata sebesar 93%, sehingga termasuk ke dalam kategori sangat praktis digunakan sebagai alat penilaian dalam pembelajaran IPA. Efektivitas instrumen penilaian berbantuan dilihat dari tingkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dan analisis angket respon siswa. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh persentase sebesar 57% yang termasuk kategori cukup kreatif. Hasil angket respon siswa diperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 85% dengan kategori sangat efektif. Dengan demikian, instrumen penilaian yang dikembangkan sangat efektif diterapkan sebagai alat penilaian dalam pembelajaran IPA materi gerak dan gaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diberikan untuk dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta saran selama proses pengerjaan artikel, sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aeng, M. (2017). *Statistika Pendidikan: Pendekatan Berbasis Kinerja*. Umpam Press.
- Afiani, K. D. A., & Putra, D. . (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Siswa Kelas III SD Melalui Pembelajaran Berbasis Pengajaran Masalah. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 1(1), 38–47.
- Ahmad, N., Supeno, & Utomo, A. P. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Calon Guru IPA pada Mata Kuliah Cahaya dan Penglihatan. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(2), 174–180.
- Alfanika, N. (2018). *Buku Ajar Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Deepulish.
- Alfianistiawati, R., Istifayza, N., Prakris, M. A., & Kartika, F. (2022). Implementasi quizwhizzer sebagai media belajar digital dalam pembelajaran Sosiologi kelas X dan XI SMAN 8 Malang. *Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 2(7), 698–706.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.
- Arini, W. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas Delapan Smp Xaverius Kota Lubuklinggau. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 23–38.
- Arthana, I. K., & Dwi. (2005). *Evaluasi Media Pembelajaran. Teknologi Pendidikan UNESA*.
- Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(No. 1), 1–12.
- Fajriah, N., & Asiskawati, E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 157–165.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37–64.
- Febrianti, Y., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Memanfaatkan Lingkungan pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Profit*, 3(1), 121–127.
- Hamidah, M. H., & Wulandari, S. S. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi “Quizizz.” *Efisiensi : Kajian Ilmu Administrasi*, 18(1), 105–124.
- Irmaya, F., & Sunarti, T. (2020). Validitas Instrumen Penilaian Berbantuan Google Form Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Fisika Pada Bahasan Fluida Dinamis. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 69–75.
- Krismanita, R., & Qosyim, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing. *E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(2), 159–164.
- Liliawati, S., & Erma, P. (2010). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa*.
- Lisliana, Hartoyo, A., & Bistari. (2016). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah pada Materi Segitiga di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan Pontianak*, 5(11), 1–11.
- Maliga, I. (2013). *Pengembangan dan Analisis Soal Larutan Penyangga Berdasarkan Open Ended Problem untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marwiyah, S., Kamid, K., & Risnita, R. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Materi Atom, Ion, dan Molekul SMP Islam Al Falah. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1).
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika melalui Media Game Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta.
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta.
- Oktaningtyas, O. D., & Wasis. (2018). Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika ISSN: 2302-4496 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Tugas Oky Dua Oktaningtyas , Wasis Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika ISSN : 2302-4496 Oky Dua Oktaningtyas , Wasis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 07(02), 211–215.
- Prasasti, Y. R., Suyono, & Basuki. (2012). Pengembangan Instrumen Asesmen Berpikir Kritis Melalui Membaca Untuk Siswa SD/MI. *Jurnal Universitas Negeri Malang*, 48(2), 1–12.
- Rachman, M. (2015). *Pendekatan Penelitian. Edisi Pertama*. Magnum Pustaka Utama.
- Rahmawati, D., Wahyuni, S., & Yushardi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran FlipBook pada Materi Gerak Benda di SMP 1. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 326–332.
- Samura, A. ode. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal of Mathematics and Science*, 5(1), 20–28.
- Sari, D. R. U., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Padapembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 100.
- Setiawan, H., Sa'diyah, C., & Sa'dun, A. (2017). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Kompetensi Pada Ranah Keterampilan Untuk Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 2(7), 874–882.
- Siswono, Y. (2008). Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Dalam Pengajaran Masalah (Problem Possing) Matematika. Berpandu Dengan Model Wallas Dan Creative Problem Solving (Cps). *Jurusan Matematika FMIPA, Unesa*.
- Sorensen, E. (2013). Implementation and student perceptions of e-assessment in a Chemical Engineering module. *European Journal of*

- Engineering Education*, 38(2), 172–185.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Pers.
- Suharsimi, A. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Sulistiyati, D. M., Wahyaningsih, S., & Wijania, I. W. (2021). *Buku Panduan Guru Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila untuk PAUD*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Susanto, D. A., & Ismaya, E. A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Quizwhizzer Pada PTM Terbatas Muatan Pelajaran IPS Bagi Siswa Kelas VI SDN 2 Tuko. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 5(1), 104–110.
- Susiningrum, D. (2018). Pengembangan instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif pada mata pelajaran ekonomi kelas X SMA Hang Tuah 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 6(3), 195–200.
- Uloli, R., Probowo, & Prastowo, T. (2016). Kajian Konseptual Proses Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*, 644–647.
- Utami, D. A. P., & Wardani, N. S. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif dalam Pembelajaran Tematik Kelas 5 SD. *Jurnal Ilmiah Pengembangan Pendidikan*, 13(1), 1–18.
- Wahyuningsih, R., Wahyuni, S., & Lesmono, A. D. (2016). Pengembangan Instrumen Self Assessment Berbasis Web. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(1), 338–343.