

VALIDITAS INSTRUMEN PENILAIAN BERBANTUAN GOOGLE FORM UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF FISIKA PADA BAHASAN FLUIDA DINAMIS

Ferna Pristia Irmaya, Titin Sunarti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: fernairmaya16030184072@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas teoritis dan validitas empiris instrumen penilaian berbantuan *Google Form* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif fisika peserta didik SMA yang telah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah 32 peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Krian yang sudah mempelajari materi fluida dinamis. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar validasi dari instrumen penilaian yang dikembangkan dan lembar tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan valid secara teoritis berdasarkan validitas logis dengan persentase rata-rata kriteria pada ranah materi, konstruksi, dan bahasa masing-masing sebesar 99,17%; 100,00%; dan 99,67% dalam kategori sangat valid. Instrumen penilaian valid secara empiris berdasarkan validitas empiris butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal. Validitas empiris butir soal menunjukkan sebanyak 70% soal memiliki kategori tinggi dan 30% soal kategori cukup. Reliabilitas tes diperoleh koefisien sebesar 0,7115 sehingga instrumen penilaian dinyatakan reliabel. Tingkat kesukaran butir soal menunjukkan sebanyak 80% soal memiliki kategori sedang. Sedangkan daya pembeda butir soal menunjukkan 50% soal memiliki kategori sangat baik, 40% soal kategori baik, dan 10% soal kategori cukup. Berdasarkan keempat kriteria pada validitas empiris, maka dapat disimpulkan sebanyak 80% dari keseluruhan soal dinyatakan valid.

Kata kunci: Validitas, Kemampuan Berpikir Kreatif, *Google Form*, Fluida Dinamis

Abstract

This study aims to describe the theoretical validity and empirical validity of the *Google Form*-assisted assessment instrument to measure the creative thinking abilities of physics in senior high school students that have been developed. This study uses the ADDIE development model. The test subjects in this study were 32 students of Class XI MIPA at SMAN 1 Krian who had studied dynamic fluid material. Data collection techniques using validation sheets from assessment instruments developed and test sheets. The results showed that the assessment instruments developed were theoretically valid based on logical validity with an average percentage of criteria in the realm of material, construction, and language respectively 99.17%; 100.00%; and 99.67% in the very valid category. The instrument of empirical valid validation is based on the empirical validity of the items, the reliability of the test, the difficulty of the items, and the distinguishing features of the items. The empirical validity of the items shows that 70% of the questions have a high category and 30% of the questions are enough categories. The reliability of the test obtained a coefficient of 0.7115 so that the assessment instruments were declared reliable. The level of difficulty items show as much as 80% of the questions have a medium category. Whereas the differentiation of items shows 50% of the questions have a very good category, 40% of the good category questions, and 10% of the enough category questions. Based on the four criteria in empirical validity, it can be concluded that as much as 80% of all questions are declared valid.

Keywords: Validity, Creative Thinking Ability, *Google Form*, Dynamic Fluid

PENDAHULUAN

Penilaian adalah bagian dari suatu kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik meliputi 3 hal, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Sunarti dan Selly, 2014). Menurut Hosnan (2014) Instrumen penilaian yang digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan, sikap, dan

keterampilan harus memenuhi beberapa hal, yakni a) materi yang mempresentasikan kompetensi yang akan dinilai, b) konstruksi yang memenuhi persyaratan teknik sesuai dengan bentuk suatu instrumen yang digunakan, dan c) penggunaan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.

Abad ke 21 merupakan abad yang penuh dengan persaingan, sehingga perlu adanya keterampilan untuk mencapai kesuksesan. *US-based Partnership for 21st Century Skill (P21)*, mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21 yaitu “the 4Cs”- *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity* (Zubaidah, 2017). Berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan abad 21 yang harus dimiliki dan dikuasai (Oky dan Wasis, 2018). Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk menciptakan hal-hal yang baru, memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam suatu pemecahan masalah, dan melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang telah ada sebelumnya (Mundandar, 1999). Terdapat empat aspek dalam kemampuan berpikir kreatif menurut Liliawati & Puspita (2010: 426), yaitu *Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration*.

Namun faktanya, berdasarkan hasil riset GCI (*Global Creativity Index*) tahun 2015, Indonesia berada pada urutan ke-115 dari 139 negara di dunia. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kreativitas di Indonesia tergolong masih rendah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya-upaya agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Fisika adalah salah satu mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis deduktif dengan menggunakan peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Isnaini dan Wasis, 2016). Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Krian, penilaian-penilaian yang digunakan pada materi Fluida Dinamis hanya sebatas soal tentang rumus tanpa menekankan konsep. Sedangkan pada materi tersebut terdapat berbagai konsep salah satunya fenomena terkait penerapan konsep dari hukum bernoulli, misalnya pesawat dapat terbang secara maksimal terdapat beberapa solusi, yaitu ketika mengalami gaya angkat dari udara, daya angkat terjadi akibat perbedaan kecepatan pada bagian atas dan bawah sayap, dan kecepatan aliran udara di atas harus lebih cepat dari kecepatan udara di bawah sayap. Sehingga, pada materi ini peserta didik perlu

memahami materi secara mendalam agar kreativitasnya dapat muncul.

Berdasarkan hasil observasi, instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan. Marwiyah dkk (2015) berpendapat bahwa instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah instrumen soal uraian yang menuntut peserta didik untuk memberikan jawaban secara kreatif. Saat ini sudah banyak instrumen penilaian yang digunakan, tetapi sebagian besar masih berbasis kertas. Menurut Hamid (2016) kelemahan *paper based test* adalah pengadaan logistik dan penggandaan soal yang membutuhkan biaya cukup besar sehingga kurang ekonomis. Berbeda dengan tes secara komputerisasi, Sorensen (2013) memaparkan bahwa penilaian dengan sistem *online* menjadikan penilaian tersebut lebih efisien dalam hal waktu, pendanaan, dan pencapaian suatu tujuan penilaian.

Oleh sebab itu, salah satu hal terpenting agar tes secara komputerisasi dapat terlaksana adalah adanya koneksi internet dan mengingat SMAN 1 Krian merupakan sekolah yang memiliki standar fasilitas penunjang untuk pembelajaran seperti layanan internet gratis yang dapat diakses peserta didik, sehingga tes secara komputerisasi dapat dilaksanakan.

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, terdapat beberapa aplikasi *website* yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran abad ke-21 khususnya untuk melakukan penilaian, antara lain: 1) *Moodle* (Kaya & Ozel, 2014; Moodle, 2017; Shulamit & Yosi, 2011); 2) *Google Classroom, Google Drive, Google Docs, Google Form* (Google, 2019) 3) *Edmodo* (Al-Said, 2015; Marzal, 2014; Evenddy & Hamer, 2016; Jabar, 2013), dan sebagainya. Salah satu *website* yang dapat digunakan adalah *Google Form*.

Google Form adalah salah satu layanan yang diberikan *google* untuk mengelola pendaftaran acara, jejak pendapat, membuat kuis, dan mengerjakan kuis secara *online* (Hamdani, 2017). Adapun manfaat *Google Form* yang lain, yaitu dapat membuat kuis yang membutuhkan jawaban pilihan ganda dan uraian. Selain itu, tampilan *Google Form* juga lebih menarik dan mudah disebarluaskan ke responden berupa link untuk mengaksesnya. Oleh sebab itu, *Google Form* ini dapat dimanfaatkan untuk penilaian tentang kemampuan berpikir kreatif pada bahasan fluida dinamis karena materi tersebut terdapat banyak fenomena-fenomena sehingga

dengan adanya *Google Form* peserta didik dapat dengan mudah menjawab pertanyaan terkait gambar fenomena maupun rancangan desain.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Instrumen penilaian berbantuan *Google Form* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan diujicobakan kepada 32 peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Krian yang sudah mempelajari materi fluida dinamis. Bentuk soal yang dikembangkan ada soal tes uraian dengan skor tiap butir soal yaitu 0-4 .

Metode pengumpulan data menggunakan lembar validasi untuk mengetahui validitas secara teori instrumen penilaian sebelum diujicobakan dan uji coba instrumen tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Uji coba instrumen tes digunakan untuk mengetahui validitas empiris.

Teknik analisis data yang digunakan adalah validitas teoritis dan validitas empiris. Validitas teoritis diperoleh dari analisis hasil penilaian validitas logis pada ranah materi, konstruksi, dan bahasa yang ditelaah oleh 3 validator, yakni 2 dosen fisika dan 1 guru fisika. Instrumen tes dinyatakan valid secara teoritis apabila memiliki kriteria baik (valid) hingga sangat baik (sangat valid). Sedangkan validitas empiris diperoleh dari analisis validitas empiris butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal. Instrumen tes dinyatakan valid secara empiris apabila validitas empiris butir soal memiliki kriteria cukup hingga sangat tinggi, reliabilitas tes memiliki kriteria nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel, tingkat kesukaran butir soal memiliki kriteria sedang, dan daya pembeda butir soal memiliki kriteria cukup hingga sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan Validitas Teoritis

Validitas teoritis merupakan validitas instrumen sesuai teori yang dalam hal ini diperoleh dengan validitas logis. Menurut Suharsimi (2009) validitas logis dalam sebuah instrumen penilaian merupakan kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan pada penalaran, yaitu apabila telah dirancang secara baik mengikuti ketentuan yang ada. Validitas logis diperoleh dari hasil telaah oleh ahli. Instrumen penilaian dikatakan valid secara teoritis berdasarkan validitas logis pada

ranah materi, konstruksi, dan bahasa dengan persentase sebesar $\geq 61\%$ atau kriteria baik (valid) hingga sangat baik (sangat valid).

Berikut ini merupakan tabel hasil validitas teoritis oleh ahli pada instrumen penilaian yang telah dikembangkan.

a. Validitas Logis Ranah Materi

Validitas logis ranah materi merupakan kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid yang berkaitan dengan substansi/isi dari suatu keilmuan yang ditanyakan dalam suatu soal serta tingkat kemampuan dengan soal tersebut (Asrul, dkk, 2014).

Tabel 1. Hasil Validitas Logis Ranah Materi

| Aspek Penilaian | Σ Skor Validator | | | Σ Validitas Tiap Aspek (%) |
|--|-------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | |
| Soal sesuai indikator | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Isi materi sesuai dengan tujuan tes kemampuan berpikir kreatif | 3,8 | 3,8 | 4 | 96,67% |
| Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Rata-Rata Skor Validitas | | | | 99,17% |
| Kriteria | | | | Sangat baik (Sangat Valid) |

Berdasarkan **Tabel 1** diatas, dari 10 soal yang dikembangkan diuji validitas logis pada ranah materi dengan 4 aspek instrumen penilaian. Pada soal yang dikembangkan, soal telah sesuai dengan indikator pada materi fluida dinamis, soal telah diberi batasan pertanyaan dengan jelas agar peserta didik dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, isi materi yang digunakan telah disesuaikan dengan tujuan tes mengukur kemampuan berpikir kreatif dan disesuaikan dengan jenjang SMA dan kelas XI MIPA.

b. Validitas Logis Ranah Konstruksi

Validitas logis ranah konstruksi merupakan kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan

valid yang berkaitan dengan teknik penulisan suatu soal. (Asrul, dkk, 2014).

Tabel 2. Hasil Validitas Logis Ranah Konstruksi

| Aspek Penilaian | ΣSkor Validator | | | ΣValiditas Tiap Aspek (%) |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | |
| Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Ada pedoman penskoran | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Rata-Rata Skor Validitas | | | | 100,00% |
| Kriteria | | | | Sangat baik (Sangat Valid) |

Berdasarkan **Tabel 2** diatas, dari 10 soal yang dikembangkan diuji validitas logis pada ranah konstruksi dengan 4 aspek instrumen penilaian. Pada soal yang dikembangkan, pertanyaan pada soal telah menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban kreatif, ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal yang terdapat pada lembar soal yang dikembangkan, dan pedoman penskoran dicantumkan dalam lembar penilaian. Selain itu, pada soal telah dicantumkan gambar yang telah disajikan dengan jelas dan terbaca agar memudahkan peserta didik dalam menjawab pertanyaan.

c. Validitas Logis Ranah Bahasa

Validitas logis ranah bahasa merupakan kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid yang berkaitan dengan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar (Asrul, dkk, 2014).

Tabel 3. Hasil Validitas Logis Ranah Bahasa

| Aspek Penilaian | ΣSkor Validator | | | ΣValiditas Tiap Aspek (%) |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | |
| Rumusan kalimat soal komunikatif | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 3,9 | 3,9 | 4 | 98,33% |
| Tidak menggunakan bahasa lokal/daerah | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik | 4 | 4 | 4 | 100,00% |
| Rata-Rata Skor Validitas | | | | 99,67% |
| Kriteria | | | | Sangat baik (Sangat Valid) |

Berdasarkan **Tabel 3** diatas, dari 10 soal yang dikembangkan diuji validitas logis pada ranah bahasa dengan 5 aspek instrumen penilaian. Pada soal yang dikembangkan, rumusan kalimat soal telah dibuat komunikatif dan tidak menggunakan kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda agar peserta didik dapat memahami maksud pertanyaan pada soal tersebut. Setiap butir soal telah dibuat dengan menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan tidak menggunakan bahasa lokal agar peserta didik tidak kesulitan dalam mengartikan suatu soal. Selain itu, rumusan soal telah dibuat dengan kata-kata yang tidak menyinggung perasaan peserta didik.

Hasil dan Pembahasan Validitas Empiris

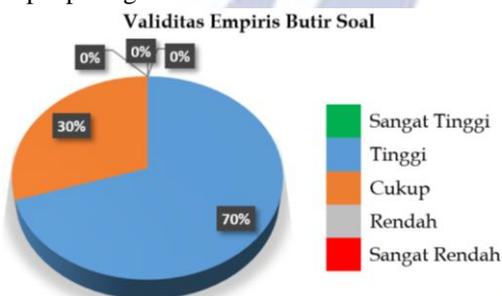
Validitas empiris merupakan validitas instrumen berdasarkan pengujian di lapangan. Validitas empiris instrumen penilaian diperoleh dari uji empiris yang dilakukan dengan menganalisis secara kuantitatif hasil dari uji coba suatu instrumen

penilaian yang dikembangkan. Hasil uji coba dianalisis dengan 4 kriteria sebagai berikut.

a. Validitas Empiris Butir Soal

Validitas merupakan suatu ukuran yang dapat menunjukkan kevalidan dan kesahihan dari suatu instrumen. Instrumen penilaian dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria cukup sampai dengan sangat tinggi dan dikatakan tidak valid jika memenuhi kriteria rendah sampai dengan sangat rendah (Arikunto, S., 2012: 75).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil validitas empiris butir soal yang diperoleh terdapat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Persentase Hasil Validitas Empiris Butir Soal

Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase hasil validitas empiris butir soal, yaitu sebanyak 70% soal dikategorikan memiliki validitas empiris butir soal tinggi dan 30% soal dikategorikan memiliki validitas empiris butir soal cukup. Sehingga, dari 10 butir soal yang dikembangkan, sebanyak 10 butir soal valid digunakan karena telah memenuhi kriteria validitas empiris butir soal.

Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Gronlund, N. E. (2003) bahwa soal dapat memiliki validitas yang tinggi apabila dikembangkan dengan prosedur berikut, yaitu: menetapkan tujuan instruksional, menyiapkan spesifikasi suatu tes (indikator pembelajaran yang dicapai sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan intelektual peserta didik), membangun butir tes yang relevan (menentukan jenis tes, memperhatikan penulisan soal, butir soal tidak bias), menyusun butir-butir tes (soal-soal yang bertipe sama dikelompokkan dan butir soal disusun mulai dari tingkat kesulitan rendah ke tinggi), dan menyiapkan petunjuk yang jelas.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan suatu ketepatan tes apabila diteskan pada subjek yang sama (Suharsimi Arikunto, 2012: 109). Uji reliabilitas item tes

bertujuan untuk mengetahui tingkat kepercayaan suatu tes dan ketepatan hasil tes.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, nilai reliabilitas tes yang diperoleh adalah 0,7115 dengan kategori tinggi. Nilai r_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan nilai r_{tabel} untuk $N=32$ dengan signifikansi 5%. Pada tabel $r_{product\ moment}$ diperoleh r_{tabel} adalah 0,3494. Kesimpulan yang diperoleh yaitu $r_{hitung} = 0,7115$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,3494$, maka instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dapat dikatakan reliabel.

Besarnya nilai reliabilitas yang diperoleh ini terjadi dari 4 faktor, yakni: 1) panjang tes (semakin panjang tes, maka reliabilitas semakin tinggi), 2) kualitas butir-butir soal (rumusan masalah soal harus jelas, pengarah soal kepada jawaban harus baik, dan petunjuk soal yang jelas), 3) hal yang berhubungan dengan ter coba (jika tes diujicobakan terhadap kelompok yang terdiri dari banyak peserta didik akan mencerminkan beraneka macam hasil yang menggambarkan besar kecilnya reliabilitas tes dan tes yang diujicobakan pada kelompok yang bukan kelompok terpilih akan menunjukkan reliabilitas yang lebih besar), dan 4) hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan tes (petunjuk yang diberikan sebelum dimulainya tes agar tidak timbul banyak pertanyaan, pengawas yang tertib, dan suasana lingkungan dan tempat tes yang mendukung) (Arikunto, S., 2012).

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran soal merupakan pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Menurut Arifin (2009) dan Suharsimi (2009) suatu butir soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh terdapat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Persentase Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase hasil tingkat kesukaran butir soal, yaitu sebanyak 10% soal memiliki tingkat kesukaran butir soal dengan kategori sukar, 80% soal memiliki tingkat kesukaran butir soal dengan kategori sedang, dan 10% memiliki tingkat kesukaran butir soal dengan kategori soal mudah.

Berdasarkan pernyataan Suharsimi (2009) butir soal yang memiliki kriteria mudah dapat dikerjakan dengan sempurna hampir seluruh peserta didik sehingga tidak merangsang peserta didik untuk memecahkan soal, sedangkan butir soal yang memiliki kriteria sukar menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menjawab dengan benar bahkan sebagian besar tidak mampu menuliskan jawaban sehingga dapat menyebabkan peserta didik tidak semangat untuk mengerjakan soal yang diberikan. Sehingga, dapat diketahui bahwa dari 10 butir soal yang dikembangkan, sebanyak 8 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran butir soal dengan kategori sedang dan valid apabila digunakan karena sesuai dengan kriteria tingkat kesukaran butir soal .

d. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal merupakan suatu pengukuran untuk mengetahui sejauh mana butir soal dapat membedakan peserta didik yang telah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil daya pembeda butir soal yang diperoleh terdapat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Persentase Hasil Daya Pembeda Butir Soal

Gambar 3 menunjukkan bahwa persentase hasil daya pembeda butir soal, yaitu sebanyak 50% soal memiliki kategori daya pembeda sangat baik, 40% soal memiliki kategori daya pembeda baik, dan 10% soal memiliki kategori daya pembeda cukup.

Berdasarkan pernyataan Indrawati (2018) soal yang baik adalah soal yang memiliki koefisien daya pembeda cukup hingga tinggi. Hal ini dikarenakan

semakin tinggi koefisien daya pembeda butir soal, semakin mampu butir soal membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang/tidak menguasai kompetensi (Arifin, 2014). Sehingga, dapat diketahui bahwa dari 10 butir soal yang dikembangkan, sebanyak 10 butir soal valid digunakan karena telah memenuhi kriteria daya pembeda butir soal.

Kesimpulan akhir, butir soal dikatakan valid secara empiris apabila memenuhi 4 kriteria yang diperoleh pada validitas empiris butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal. Hal ini dikarenakan keempat kriteria tersebut saling mempengaruhi, apabila ada salah satu kriteria yang tidak terpenuhi oleh suatu butir soal, maka butir soal tersebut tidak dapat dinyatakan valid (Susiningrum, 2018). Dengan demikian, dari 10 butir soal yang dikembangkan, 8 butir soal (80% dari keseluruhan soal) dinyatakan valid digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil data penelitian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian berbantuan *Google Form* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif pada bahasan fluida dinamis dinyatakan valid secara teoritis berdasarkan hasil validitas logis dengan persentase rata-rata kriteria pada ranah materi, konstruksi, dan bahasa masing-masing sebesar 99,17%; 100,00%; dan 99,67% dalam kategori sangat valid.

Instrumen penilaian berbantuan *Google Form* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif pada bahasan fluida dinamis dinyatakan valid secara empiris dengan kriteria sebagai berikut: (a) Validitas empiris butir soal menunjukkan 70% soal memiliki kategori tinggi dan 30% soal kategori cukup, (b) Reliabilitas tes diperoleh koefisien sebesar 0,7115, sehingga instrumen penilaian dinyatakan reliabel, (c) Tingkat kesukaran butir soal menunjukkan 80% soal memiliki kategori sedang, dan (d) Daya pembeda butir soal menunjukkan 50% soal memiliki kategori sangat baik, 40% soal baik, dan 10% soal cukup. Berdasarkan keempat kriteria pada validitas empiris, maka sebanyak 80% dari keseluruhan soal dinyatakan valid.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Said, K. M. (2015). Students' Perceptions of Edmodo and Mobile Learning and their Real

- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Asrul, Rusydi A., dan Rosnita. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media
- Gronlund, N. E. (2003). *Assessment of Student Achievement (Seventh Edition)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hamdani, Y. Y. & dkk. (2017). *G Suite*. Bandung: Lembaga Sistem Informasi
- Hamid, M. A. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa Berbasis TIK pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1 (1), pp. 37-46
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalla Indonesia
- Indrawati, M. D. dan Titin S. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasan Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 7 (01), pp. 14-20
- Kaya, M. dan SA Ozel. (2014). Integrating an online compiler and a plagiarism detection tool into the Moodle distance education system for easy assessment of programming assignments. *Computer Applications in Engineering Education*, 23 (3), pp 363-373
- Liliawati, W. dan Erna P. (2010). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. [Online]. Prosiding Seminar Nasional Fisika 2010, ISBN: 978-97998010-6-7 diakses: [01 April 2019]
- Martin Prosperity Institute. (2016). Ditingkat Global, Kreativitas Indonesia Termasuk Paling Rendah. Diperoleh 10 April 2019 dari <http://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/17/di-tingkat-global-kreativitas-indonesia-termasuk-paling-rendah>.
- Marwiyah, S., Kamid, dan Risnita. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Materi Atom, Ion, dan Molekul SMP Islam Al Falah. *Edu-Sains*, 4 (1)
- Marzal, J. (2014). Studi Penggunaan Jejaring Sosial Edmodo Sebagai Media E-Learning Oleh Dosen Senior Yang Tidak Terbiasa Bekerja Dengan Komputer: *Edumatica*, 4 (1), pp. 38
- Munandar, U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah (Petunjuk bagi Para Guru dan Orang Tua)*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia
- Oktaningtyas, O. D. dan Wasis. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Tugas Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7 (2), pp. 211-215
- Shulamit, K. dan Elran Y. (2011). Development of E-Learning environments combining learning skills and science and technology content for junior high school. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 11, pp. 175-179
- Sorensen, E. (2013). Implementation and student perceptions of e-assessment in a Chemical Engineering Module. *European Journal of Engineering Education*, 38 (2), pp 172-185
- Sufaida, I. N. dan Wasis. (2016). Penerapan Model Problem Based Instruction Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Alat-Alat Optik di MAN I Kediri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5 (3), pp. 148-153
- Sunarti dan Selly, R. (2014). *Penilaian Dalam Kurikulum 2013 Membantu Guru dan Calon Guru Mengetahui Langkah-Langkah Penilaian Pembelajaran*. Yogyakarta: Andi Offset
- Susiningrum, D. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA Hang Tuah 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6 (3), pp. 195-200
- Zubaidah, S. (2017). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui pembelajaran*. Diperoleh 01 April 2019 dari <https://www.researchgate.net/publication/318013627>.