



## PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN TESTLET UNTUK MENGUKUR PEMAHAMAN KONSEP MATERI OPTIK

Lis Suswati<sup>1)</sup>, Yusiran<sup>1)</sup>, Hendrik Siswono<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> STKIP BIMA <sup>2)</sup> Universitas PGRI Argopuro Jember

finayuli123@gmail.com

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian berbentuk tes testlet untuk mengukur pemahaman konsep materi optik dan alat optik dan di salah satu SMAN di Kota Bima. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan R&D model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carey. Kelayakan instrumen testlet diperoleh dari hasil validasi oleh dua validator. Nilai rata-rata yang diperoleh dari dua Validator 3,54 yang tergolong sangat layak (Valid). Selain itu dilakukan validasi oleh peserta didik salah satu SMAN di Kota Bima sehingga diperoleh 34 soal yang valid dari 40 soal dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi yaitu 0,82 menunjukkan kejengangan yang soal yang baik. Pengembangan item soal dalam bentuk testlet sangat layak sebagai alternatif instrumen penilaian konsep untuk materi optik dan alat optik.

**Kata kunci:** Instrumen Penilaian, Pemahaman Konsep, Optik, Testlet.

**ABSTRACT:** *This study aims to develop an assessment instrument in the form of a testlet test to measure understanding of optical material concepts and optical instruments in one of the senior high schools in Bima City. This study uses a research and development approach to the ADDIE R&D model developed by Dick and Carey. The feasibility of the testlet instrument was obtained from the two validator is 3.54 which is classified as very feasible (valid). In addition, validation was carried out by students at one of the SMAN in the City of Bima so that 34 valid questions were obtained from 40 questions with a very high level of reliability, namely 0.82, indicating that the questions were good. The development of question items in the form of a testlet is very feasible as an alternative concept assessment instrument for optical materials and optical instruments.*

**Keywords:** : *Assessment Instrument, Concept Understanding, Optics, Testlet*

### PENDAHULUAN

Penilaian merupakan komponen penting yang harus diperhatikan serta perlu dilakukan variasi inovasi. Instrumen assesmen yang dikembangkan diupayakan dapat mengukur pemahaman konsep siswa sesuai pemahaman ahli. Instrumen assesmen perlu dikembangkan untuk dapat mengukur penguasaan konsep siswa dengan tepat (Nova, 2016). Instrumen pengukuran kemampuan siswa diupaya mampu mendiagnosa kelemahan siswa beserta keunggulan siswa. Namun pemilihan jenis asesmen untuk proses evaluasi pembelajaran masih kurang diperhatikan. Selama ini yang dilakukan oleh guru dan peneliti kebanyakan melakukan inovasi pada metode, perangkat dan bahan ajar, serta pemberian penelitian diakhir dari proses pembelajaran. Padahal assesmen penelitian sangat berperan penting dalam mengukur pemahaman siswa dalam memahami konsep serta kemampuan memecahkan masalah. Menurut marjohan (2013) "Pendidikan pada abad 21 menekankan pada *critical thinking dan problem solving*,

*creativity* dan *innovation, communication, collaboration* serta *global awareness*. Sehingga peran penting dalam inovasi penggunaan assesmen diharapkan mendukung keterlaksanaan Pendidikan abad 21. Assesmen yang digunakan diharapkan dapat memberi stimulus berpikir yang baik. Karena penilaian yang baik tidak hanya digunakan untuk membedakan karakteristik peserta didik akan tetapi juga mampu mempengaruhi proses berpikir. Cara berpikir peserta didik dalam menyusun konsep yang telah dipelajari berdampak pada kualitas belajar peserta didik, sehingga penilaian harus dilakukan upaya adanya perkembangan demi membantu dan melengkapi komponen pembelajaran lain agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang komprehensif terlebih pada pokok bahasan yang memerlukan tingkat kognitif secara matematis.

Instrumen penilaian dikembangkan untuk membantu guru dalam mengukur kemajuan hasil belajar peserta didik. Prinsip penilaian pada umumnya untuk melacak kemajuan siswa sesuai dengan rencana pembelajaran yang ditetapkan. Pada pembelajaran fisika banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam memahami konsep setiap materi. Untuk memastikan peserta didik paham akan konsep materi perlu adanya penilaian yang mampu mencari dan menemukan kesalahan konsep. Salah satu dampak kesalahan memahami konsep menyebabkan terjadinya kelemahan dalam proses pembelajaran. Pada materi optik dan alat optik banyak hal yang harus diperhatikan terutama pemahaman akan jalan sinar, dan sifat bayangan. Di dalam fisika banyak turunan ilmu dan konsep pembelajaran yang bersifat abstrak yang memerlukan matematik sehingga menantang proses berpikir siswa. Salah satunya materi fisika memerlukan analisis yang sistematis ialah materi pelajaran optik. Pelajaran optik merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari tentang sifat-sifat fisis cahaya dan interaksi cahaya dengan materi. Pelajaran optik termasuk pembelajaran yang rumit sehingga memungkinkan peserta didik kesulitan menguasai konsep pelajaran optik. Siswa memiliki kesulitan memahami alat optik (Arianti, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan assesmen yang mampu membantu dan mendorong cara atau proses berfikir peserta didik secara sistematis. Pengukuran kemampuan peserta didik dalam memahami konsep pada materi optik dan alat optik perlu penilaian yang mampu mendeteksi kesalahan dan kelebihan peserta didik. Serta dapat menyimpulkan apakah peserta didik telah tuntas atau tidak mencapai kompetensi yang ditetapkan. Pada umumnya para guru menggunakan pengukuran untuk kognitif menggunakan pilihan ganda dan esai. Kedua pengukuran tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Seperti pada pilihan ganda memiliki kelebihan mudah dikoreksi dan mengkonversi materi dengan luas namun memiliki kelemahan bersifat subjektif sehingga peserta didik dapat menjawab dengan tebakan tidak dapat mengetahui proses. Kemudian test esai memiliki kelebihan dapat mengukur dan mengevaluasi hasil suatu proses belajar yang kompleks. Namun memiliki kelemahan sukar dinilai secara tetap. Dari hal ini perlu adanya tes pengukuran yang mampu mengdianosa kelebihan dan kekurangan peserta didik. Tes yang mampu

mengukur kekuatan dan kelemahan konsep fisika yaitu tes testlet. Testlet memiliki dua komponen yang terdiri atas pertanyaan utama dan pertanyaan pendamping. Instrumen *Testlet* adalah suatu set item pertanyaan yang saling berkaitan dapat memberikan stimulus pada peserta didik, sehingga mampu mengukur perkembangan proses berpikir peserta didik dan dapat memberikan informasi profil individu peserta didik. Instrumen tes testlet berhasil untuk penilaian kelas (Yamtinah, 2017). Instrumen teslet diharapkan mampu mendorong proses berpikir siswa dalam penguasaan konsep optik. Testlet membantu ketuntasan pengetahuan konseptual siswa (Yamtinah, 2017).

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang bisa digunakan, salah satunya adalah model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran (Endang, 2013). Model ADDIE menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu: 1. *Analysis*, yaitu melakukan analisis kebutuhan. Mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran, pemikiran tentang produk yang akan dikembangkan. 2. *Design*, tahap desain merupakan tahap perancangan konsep produk yang akan dikembangkan. 3. *Development*, pengembangan adalah proses mewujudkan desain tadi menjadi kenyataan. 4. *Implementation*, implementasi adalah uji coba produk sebagai langkah nyata untuk menerapkan produk yang sedang kita buat. 5. *Evaluation*, yaitu proses untuk melihat apakah produk yang dibuat berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak.

Pengembangan instrumen dilakukan menggunakan dua validator diperoleh data secara kualitatif dan kuantitatif. Angket yang diberikan pada validator dengan skala 1-4 untuk mengetahui tingkatan nilai dari testlet yang dikembangkan. Penilaian diambil dari rata-rata dari total jumlah penilaian menggunakan angket. Menggunakan rumus rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{Arikunto, 2013})$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor jawaban

n = Jumlah Validator

**Tabel 1. Kriteria Validasi**

Rata-rata	Kriteria Validasi
3,28 - 4,00	Valid
2,52 - 3,27	Cukup Valid
1,76 - 2,51	Kurang Valid
1,00 - 1,75	Tidak Valid

(Arikunto, 2013)

Untuk mengukur validasi instrumen dari peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan

X = Skor butir

Y = Skor total

n = Jumlah Siswa

$\sum X$  = Jumlah skor butir

$\sum Y$  = Jumlah skor total

Untuk menentukan nilai reliabilitas dari item soal menggunakan K-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

n = banyak butir

S = Standar deviasi dari tes

p = Proporsi subjek yang menjawab butir dengan benar.

q = Proporsi subjek yang menjawab butir dengan salah

**Tabel 2. Kriteria Reliabilitas**

Reliabilitas	Kriteria
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,01-0,20	Sangat rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan tes penilaian dalam bentuk testlet dilakukan dengan beberapa tahap dengan tahapan pertama menyusun tes testlet dengan memperhatikan KI (Kompetensi inti) dan KD (Kompetensi Dasar) serta penyusunan lembar respon untuk validator. Pengembangan instrumen tes terdiri dari 10 item soal utama uraian dan 4 soal pendukung pilihan ganda sehingga total soal yaitu 40 soal pilihan ganda materi optik dan alat optik.

Hasil data penilaian butir tes testlet dari dua validator ahli menunjukkan rata-rata nilai yang tergolong Valid yaitu 3,54 dengan hasil tergolong layak (Valid) sebagai alternatif untuk penilaian dengan jarak penilai 1-4. Selain itu komentar validator tertuju kecocokkan indikator dengan soal dan bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami. Instrumen penilaian yang baik apabila tanggap memiliki keterbacaan kontruksi dan kesesuaian (Okthana, 2017). Beberapa soal yaitu nomor 4, 8, 10, 17, dan 24 telah diberi komentar namun tidak terlalu mengubah bentuk soal. Namun secara keseluruhan penilaian dari validator isi dengan baik.

Berdasarkan hasil uji validitas pada siswa diperoleh 34 soal yang valid dan 6 soal yang tidak valid (3, 6, 12, 13, 20, 27). Soal testlet sangat membantu dalam menentukan pemahaman konsep siswa. Testlet dapat membantu guru untuk penilaian kognitif peserta didik (Kristayanto, 2019). Instrumen penilaian testlet dapat membantu kemampuan generik IPA dan keterampilan general sains pada tingkat menengah (Ratna, 2017). Keterampilan proses kategori sedang (Indri, 2020). Hubungan antar soal sangat menentukan kemampuan dalam menjawab soal yang lain seperti pada soal nomor 8 dan nomor 6. Jika tidak dapat menentukan jawaban nomor 6 dengan benar maka tidak mungkin dapat menjawab nomor 8 dengan benar jika peserta didik dapat menjawab soal nomor 8 dengan benar maka perlu dianalisis lebih lanjut. Begitupula soal-soal disetiap soal utama yang disediakan soal-soal pendukung saling berkaitan. Untuk mengerjakan soal ini para peserta didik dialokasikan waktu 120 menit. Dengan jumlah peserta didik 85 orang. Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan uji k-20 dari 34 soal yang valid diperoleh nilai reliabilitas yang sangat tinggi yaitu 0,82. Hal ini menunjukkan keajegan soal yang baik.

Untuk memahami soal utama terlebih dahulu harus menyelesaikan soal pendukung yang saling berkaitan. Setiap soal testlet dibuat untuk saling terhubung sehingga membentuk map di setiap soal pendukung. Jika soal pendukung diawal dijawab dengan salah maka soal pendukung berikutnya salah walaupun peserta didik menjawab dengan benar. Soal pertama dan selanjutnya saling berhubungan untuk mengetahui kemampuan peserta didik. Dengan penskoran ini dapat membantu pengajar untuk mengetahui dan mengukur kemampuan peserta didik. Berdasarkan wawancara kelompok kecil peserta didik diperoleh informasi bahwa mereka diawal kegiatan merasa bingung namun sejalan dengan pengerjaan mereka mulai memahami bahwa soal

pendukung saling terhubung walaupun mereka tidak mengetahui pola nomor soal mana saja yang terhubung.

### Soal Testlet

**(Soal Testlet) 3. Cermin cembung memiliki jari-jari kelengkungannya 40 cm. di depan cermin terdapat benda dengan jarak 30 cm dengan tinggi 3 cm.**

3.1 Hubungan jarak titik focus dengan jari-jari kelengkungan pada cermin cembung

- a.  $f = \frac{R}{2}$
- b.  $f = R$
- c.  $f = -\frac{R}{2}$
- d.  $f = -R$
- e.  $f = 2R$

3.2 Tentukan nilai titik fokus..

- a. 20 cm
- b. -20 cm
- c. 40 cm
- d. -40 cm
- e. 80 cm

3.3 Tentukan jarak bayangan ...

- a. -10
- b. 10
- c. -12
- d. 12
- e. -14

3.4 Tentukan tinggi bayangan...

- a.  $M = \frac{1}{5} \times$
- b.  $M = \frac{2}{5} \times$
- c.  $M = \frac{3}{5} \times$
- d.  $M = \frac{4}{5} \times$
- e.  $M = \frac{5}{5} \times$

### KESIMPULAN

Berdasarkan paparan data dari hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: instrumen penilaian Testlet yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk mengukur pemahaman konsep materi optik dan alat optik.

### REFERENCE

- Arianti, N, Yulianti, L, Sunaryono. 2018. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Perubahan model mental siswa pada materi Alat Optik melalui Eksperimental Learning. Vol 3 Nomor 5 (575-580).
- Arikunto. S.2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Endang Mulyatiningsih. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Indri, O.W & Nurasyid, F. 2020. *Journal of Physics*. Developmen of Testlet Instrumens to Measure Science Prosess Skill on Static Fluid. Conference series Vol 1521 No 2, p, 022030 IOP Publishing.
- Kristiyanto, S, Ashadi, Yamtinah, S, Mulyani, S. 2019. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. Pengembangan Computerized Testlet untuk Mengukur Keterampilan Proses dan Sains pada Materi Stoikiometri. Vol 4, No 3.

- Nova, A.R TFF, Parno, Koes, S.H. 2016. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Pengembangan instrumen Assesmen Penguasaan Konsep Tes Testlet pada Materi Suhu dan Kalor. Vol 1 nomor 6 Juni
- Okthana, Ekha, Rudibyani, R.B, Sofia, E. 2017. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Pengembangan Instrumen Instrument Asesmen Pengetahuan untuk mengukur pengetahuan konsep fisika. Vol 6, No 1 Edisi April, 74-85.
- Ratna, I, Yamtinah, S, Masykuri, M, Ashadi,M., & Sidiq, A.S. 2017. *International Conference on Teacher training and Education (ICTTE)*.The Implementation of Testlet Assessment Instrument in Solubiity and Solubility Product Material for Measuring Students' Generic Science Skills. Atlantis Press.
- Yamtinah, S. Masykuri, M, Ashadi, M & Shidiq, A.S. 2017. *AIP Conference Proceedings AIP Publishing LLC* . Gender difference ini students' attitudes toward science : An analysis of students' science prosses skill using testlet instrument.. Vol 1868, No.1, p. 030003. Agustus..
- Yamtinah, S, Masykuri, M, Ashadi,M., & Sidiq, A.S. 2017. *In Insternasional Conference on Teacher Training and education (ICTTE)*.An Analysis of Students' Science Proses Skill in Hydrolysis Subject Matter Using Testlet Instrument. Atlanta Press.

