

Analisis Faktor: Validitas Konstruk Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Akhmad Ardi Waluyo*, Hartono dan Sulhadi
*ardiwaluyo49@gmail.com

Prodi Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang
Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50229

Abstrak - Berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses bernalar dan berpikir reflektif yang tidak dapat diamati secara langsung, sehingga membutuhkan suatu instrumen penilaian tersendiri. Instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis harus valid. Validitas suatu instrumen dapat diketahui dengan menggunakan validitas konstruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan analisis faktor untuk menentukan validitas konstruk instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis. Instrumen penilaian dikembangkan berdasar 4 faktor keterampilan berpikir kritis, yaitu penjelasan, analisis, simpulan, dan evaluasi. Instrumen penilaian mencakup materi gerak lurus dan gerak parabola yang diujicobakan sebanyak dua kali pada siswa SMA di Kabupaten Banyumas. Analisis faktor yang digunakan adalah analisis faktor dengan pengujian *One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test*, uji asumsi KMO, *Anti-Image Correlation*, komunalitas, dan *Total Variance Explained*. Uji coba pertama dilakukan pada 109 siswa dengan hasil analisis menunjukkan bahwa dari 40 butir soal yang diuji terpilih 12 butir soal yang membentuk 4 faktor yang sesuai dengan faktor pada kajian teoritis dan nilai muatan faktor terbesar terdapat pada butir 7.1 sebesar 0,760 dan terkecil butir 10.4 sebesar 0,560. Uji coba kedua dilakukan pada 136 siswa dengan hasil analisis menunjukkan bahwa dari 12 butir soal yang sudah dipilih membentuk 4 faktor yang menguatkan hasil uji coba pertama dengan nilai muatan faktor terbesar terdapat pada butir 7.1 sebesar 0,884 dan terkecil butir 5.2 sebesar 0,443. Berdasarkan hasil tersebut maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari 12 butir soal adalah valid ditinjau dari validitas konstruk.

Kata kunci : berpikir kritis, instrumen penilaian, validitas konstruk, analisis faktor

I. PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan kebutuhan yang harus dimiliki siswa pada jenjang pendidikan dan dunia kerja [1]. Keterampilan berpikir kritis adalah proses bernalar dan berpikir reflektif dengan tujuan untuk menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan [2]. Pada seseorang yang berpikir kritis terdapat beberapa keterampilan yang bekerja dan saling berkesinambungan. Keterampilan tersebut diantaranya, keterampilan interpretasi, analisis, evaluasi, simpulan, penjelasan, dan pengaturan diri sendiri [3]. Akan tetapi semua keterampilan tersebut tidak dapat diamati secara langsung, sehingga kita tidak akan dapat membedakan seseorang yang berpikir kritis dan yang tidak melalui pengamatan biasa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat yang dapat menunjukkan bahwa seseorang sudah berpikir kritis atau belum. Alat tersebut disebut dengan tes atau instrumen penilaian.

Sebuah instrumen penilaian memiliki langkah-langkah dalam penyusunannya. Terdapat 3 langkah utama dalam menyusun suatu instrumen penilaian yaitu, menyusun kisi-

kisi soal yang harus menggambarkan keterwakilan kurikulum dan dapat menurunkan indikator menjadi butir-butir soal [4]. Kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Selanjutnya membuat pedoman pensekoran. Setelah semua langkah selesai dilakukan, tes atau instrumen penilaian harus diujicobakan. Instrumen penilaian yang dapat digunakan harus memenuhi syarat-syarat tertentu. Empat persyaratan dalam menyusun suatu tes yang baik, yaitu sebagai berikut: (1) Valid atau sah, yaitu tepat digunakan untuk menilai; (2) Reliabel atau dapat dipercaya, yaitu data yang dikumpulkan benar atau tidak palsu; (3) Praktibel yaitu instrumen tersebut mudah digunakan; (4) Ekonomis yaitu tidak boros dalam mewujudkan dan menggunakan sesuatu di dalam penyusunan [5].

Validitas merupakan salah satu persyaratan yang wajib untuk dipenuhi agar suatu instrumen penilaian dapat digunakan. Validitas atau kesahihan merujuk pada ketepatan suatu instrumen dalam melakukan fungsinya. Suatu instrumen penilaian akan memiliki validitas yang tinggi jika instrumen tersebut dapat menjalankan fungsi ukurnya dengan baik, atau instrumen penilaian memberikan hasil ukur yang

sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran. Secara umum terdapat tiga jenis validitas, yaitu validitas isi, validitas kriteria, dan validitas konstruk [6]. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai cara menentukan validitas konstruk suatu instrumen penilaian menggunakan analisis faktor. Validitas konstruk dilakukan untuk mengetahui secara empiris kemampuan instrumen untuk menafsirkan konstruk teoretik yang mendasari disusunnya instrumen tersebut [6]. Instrumen penilaian yang akan diuji adalah instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan 4 indikator aspek berpikir kritis, yaitu aspek penjelasan, analisis, simpulan, dan evaluasi. Keempat aspek tersebut menjadi faktor dalam penyusunan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis.

Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan analisis faktor [7]. Analisis faktor merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mencari faktor-faktor yang terkandung pada suatu variabel [8]. Ketika diketahui faktor-faktor yang ada pada instrumen penilaian, maka kita dapat menentukan apakah instrumen sudah melakukan fungsinya dengan tepat seperti yang sudah diteorikan. Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian yang bersifat psikologis, sangat relevan jika analisis faktor digunakan untuk menguji validitas konstruk.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang akan diuji berupa 40 butir soal tes diagnostik 4 tingkat yang dikembangkan berdasarkan 4 aspek keterampilan berpikir kritis. Aspek keterampilan berpikir kritis yang digunakan sebagai faktor utama dalam mengembangkan instrumen penilaian yaitu aspek penjelasan, analisis, simpulan dan evaluasi. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang diuji mencakup materi gerak lurus dan gerak parabola yang merupakan materi pada mata pelajaran fisika SMA kelas X semester 1. Penelitian dilakukan dengan mengujicobakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis kepada 109 siswa SMA di Kabupaten Banyumas tahun pelajaran 2019/2020 pada uji coba pertama dan kepada 136 siswa SMA di Kabupaten Banyumas tahun pelajaran 2019/2020 pada uji coba kedua.

Hasil uji coba digunakan sebagai data yang selanjutnya dilakukan pengujian validitas konstruk menggunakan analisis faktor. Analisis faktor yang digunakan adalah analisis faktor

konfirmasi dengan pengujian *One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test*, uji asumsi KMO, komunalitas, dan *Total Variance Explained*. Analisis faktor dilakukan dengan bantuan *software SPSS*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses analisis menggunakan *software SPSS* menunjukkan bahwa pengujian *One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test* pada setiap aspek berpikir kritis menghasilkan nilai signifikansi yang berbeda. Pada aspek penjelasan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,059. Pada aspek analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,067. Pada aspek simpulan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,055. Sedangkan pada aspek evaluasi nilai signifikansinya sebesar 0,053. Secara keseluruhan pengujian *One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test* pada setiap aspek berpikir kritis dapat dilihat pada TABEL 1.

TABEL 1 PENGUJIAN *ONE-SAMPLE KOLMOGROV-SMIRNOV TEST* PADA SETIAP ASPEK BERPIKIR KRITIS

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Nilai Signifikansi
Penjelasan	0,059
Analisis	0,067
Simpulan	0,055
Evaluasi	0,053

Semua aspek keterampilan berpikir kritis menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,050, sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal dan analisis faktor dapat dilakukan.

Analisis selanjutnya menunjukkan hasil Kaiser Meyer Olkin mengenai *measure of sampling adequacy* (KMO MSA) sebesar 0,733 dengan signifikansi sebesar 0,000. Nilai ini berada di atas 0,5, sehingga termasuk dalam kriteria untuk dapat dilakukan analisis faktor [8]. Dari uji Bartlett untuk *test of sphericity* diperoleh signifikan pada 0,000, yang berarti matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas sehingga dapat digunakan analisis faktor. Akan tetapi pada tabel anti image correlation (AIC) ditemukan harga MSA di bawah 0,50, yaitu pada butir-butir nomor 2.2; nomor 3.2; nomor 4.2; nomor 6.1; dan nomor 6.3 sehingga untuk proses selanjutnya kelima butir ini tidak diikutsertakan lagi dalam analisis.

Hasil analisis setelah butir soal yang memiliki nilai MSA di bawah 0,50 dikeluarkan menunjukkan nilai Kaiser Meyer Olkin mengenai *measure of sampling adequacy* (KMO MSA) sebesar 0,847 dengan signifikansi sebesar 0,000. Uji Bartlett untuk *test of sphericity*

diperoleh signifikan pada 0,000. Hal ini berarti matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas sehingga dapat digunakan analisis faktor. Secara jelas uji KMO dan Bartlet ditunjukkan oleh TABEL 2. Pada tabel *Total Variance Explained* dari 36 butir soal yang dianalisis didapatkan nilai akar karakteristik (*eigen value*) sebanyak 9 faktor. Hal ini menunjukkan faktor yang lebih banyak dari jumlah faktor pada kajian teoritis, yaitu 4 faktor. Oleh sebab itu reduksi dilakukan dengan mengeluarkan 18 butir soal, kemudian dilakukan analisis kembali. Hasil analisis ditunjukkan oleh TABEL 3.

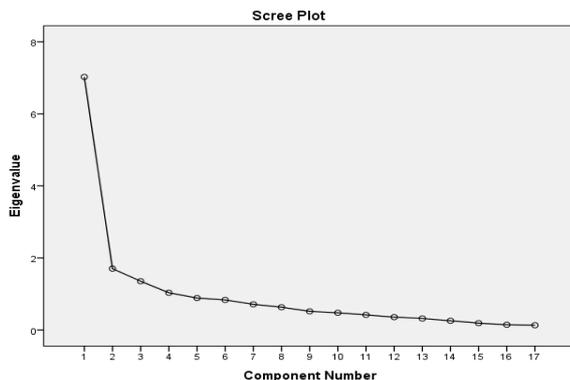
TABEL 2 PENGUJIAN KMO DAN BARTLET

Nilai Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0,847
Nilai Signifikansi Bartlett's Test of Sphericity	0,000

TABEL 3 PENGUJIAN KMO DAN BARTLET SETELAH REDUKSI

Nilai Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0,848
Nilai Signifikansi Bartlett's Test of Sphericity	0,000

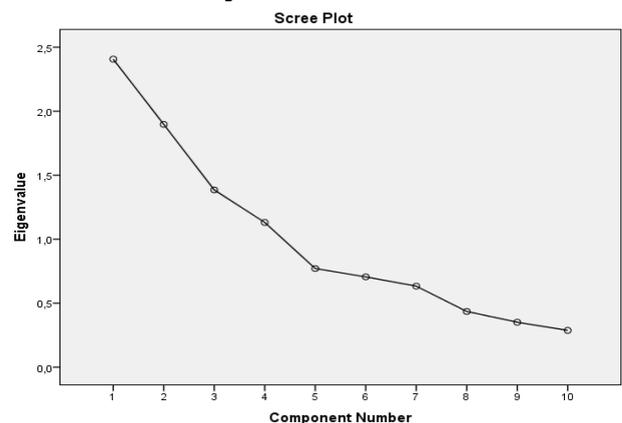
Pada TABEL 3 terlihat bahwa Kaiser Meyer Olkin mengenai *measure of sampling adequacy* (KMO MSA) sebesar 0,848 dengan signifikansi sebesar 0,000. Uji Bartlet untuk *test of sphericity* diperoleh signifikan pada 0,000, yang berarti matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas. Pada tabel *anti image correlation* (AIC) harga MSA pada semua butir soal di atas 0,50 dan pada tabel komunalitas juga menunjukkan hal yang sama. Jika harga MSA dan komunalitas berada di atas 0,50 maka analisis faktor dapat dilakukan [8]. Pada tabel *Total Variance Explained* dapat ditentukan secara subjektif banyaknya faktor yang terbentuk melalui nilai akar karakteristik (nilai eigen). Faktor terbentuk jika nilai eigen lebih dari 1,00. Tabel *Total Variance Explained* dapat dijelaskan melalui diagram *scree plot*. Diagram *scree plot* yang terbentuk pada analisis ini dapat dilihat pada Gbr. 1.



Gbr. 1. Diagram *Scree Plot* Uji Coba Pertama

Pada Gbr. 1 terdapat 4 titik yang memiliki nilai eigen lebih besar dari 1,00, sehingga dapat dikatakan terbentuk sebanyak 4 faktor. Hal ini sesuai dengan kerangka teoritis yang menggunakan 4 aspek berpikir kritis sebagai faktor pada kajian teoritis. Sedangkan pada *rotated component matrix*, menunjukkan tidak ada butir yang melewati muatan faktor "*cut off point*" < 0,30. Muatan faktor terbesar terdapat pada butir 7.1 sebesar 0,760 dan terkecil butir 10.4 sebesar 0,560.

Pada uji coba yang kedua pengujian dilakukan dengan langkah yang sama seperti pada uji coba pertama. Banyaknya faktor yang terbentuk pada uji coba kedua dilihat dari nilai *eigen* pada diagram *scree plot*. Diagram *scree plot* untuk analisis faktor pada uji coba kedua dapat dilihat pada Gbr. 2. Pada Gbr. 2 terdapat 4 titik yang memiliki nilai eigen lebih besar dari 1,00, sehingga dapat dikatakan terbentuk sebanyak 4 faktor. Hal ini menguatkan hasil dari uji coba pertama. Pada instrumen penilaian yang dikembangkan terbentuk 4 faktor yang sesuai dengan kerangka teoritis yang digunakan dalam pengembangan instrumen. Sedangkan pada *rotated component matrix* pada uji coba kedua, menunjukkan tidak ada butir yang melewati muatan faktor "*cut off point*" < 0,30. Muatan faktor terbesar terdapat pada butir 7.1 sebesar 0,884 dan terkecil butir 5.2 sebesar 0,443. Berdasarkan hasil dari tabel *Total Variance Explained* dan *rotated component matrix* dari kedua uji coba, maka dengan demikian instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis adalah valid ditinjau dari validitas konstruk.



Gbr. 2. Diagram *Scree Plot* Uji Coba Kedua

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba dan penerapan analisis faktor dapat disimpulkan bahwa pengujian analisis faktor yang diterapkan pada

40 butir soal instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis menghasilkan 12 butir soal valid ditinjau dari validitas konstruk. Hal ini ditunjukkan oleh tabel *Total Variance Explained* pada kedua uji coba yang memperlihatkan bahwa terbentuk 4 faktor yang sesuai dengan faktor pada kajian teoritis. Selain itu pada *rotated component matrix* pada kedua uji coba menunjukkan muatan faktor pada seluruh butir tidak ada butir yang melewati muatan faktor "cut off point" yaitu kurang dari 0,30.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Zubaidah., A.D. Corebima., & Mistianah. *Assessment Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Symposium on Biologi Education (Symbion) di Universitas Ahmad Dahlan. 2015.
- [2] Ennis, & H. Robert. "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities". *Artikel Sixth International Conference on Thinking*. Illinois: University of Illinois. 2011.
- [3] Facione, Peter A. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: Measured Reasons and The California Academic Press. 2011.
- [4] A. Kadir. "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar". *Jurnal Al-ta'dib*. Vol 8 No 2. [diakses 16-10-2018]. 2015.
- [5] S. Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- [6] S. Suryabrata. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Andi Offset. 2002.
- [7] Hartanto. Analisis Faktor Konfirmatori dan Reliabilitas Komposit pada "Warwick-Edinburg Mental Well-being Scale". *Intuisi: Jurnal Psikologi Ilmiah*, 9(2), 16-34. 2017.
- [8] Yusrizal. Pengujian Validitas Konstruk dengan Menggunakan Analisis Faktor. *Jurnal Tabularasa*, 5(1), 73-92. 2008.