

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penilaian Pendidikan

Ada tiga istilah yang sering digunakan dalam evaluasi yaitu tes, pengukuran dan penilaian. Tes merupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung.¹ Tes juga merupakan alat ukur berbentuk satu set pertanyaan untuk mengukur sampel tingkah laku dari peserta tes.² Oleh karena itu tes itu sendiri dapat diukur untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang ada dalam tes tersebut.

Pengukuran merupakan cabang ilmu statistika terapan yang bertujuan untuk membangun dasar-dasar pengembangan tes sehingga dapat menghasilkan tes yang berfungsi secara optimal. Dasar-dasar pengembangan tes tersebut dibangun atas model-model matematika yang secara berkesinambungan dan terus teruji kelayakannya melalui ilmu psikometri.³

Gronlond & Linn yang dikutip Kusaeri, mendefinisikan penilaian sebagai sesuatu proses yang sistematis dan mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasikan informasi untuk menentukan seberapa jauh seseorang atau sekelompok siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, baik aspek pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan. Jadi, penilaian adalah suatu prosedur sistematis yang mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang karakteristik seseorang atau objek.⁴

Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu yang sedang dinilai itu, dilakukanlah pengukuran dan pengujian inilah yang dalam dunia pendidikan dikenal dengan tes.⁵ Hasil

¹ S. Eko putro Widoyoko, *evaluasi program pembelajaran*, (Pustaka Belajar, 2009), 1.

² Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), 6.

³ Kusaeri, *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 15.

⁴ *Ibid*, halaman 17.

⁵ Anas Sudijono, *pengantar evaluasi pendidikan*, (Raja grafindo Persada, 1995), 5.

yang diperoleh dari evaluasi dapat dijadikan balikan (*feedback*).⁶ Tujuan evaluasi untuk menentukan kualitas sesuatu, terutama yang berkenaan dengan nilai dan arti.⁷ Untuk itu tes yang digunakan untuk evaluasi atau Ujian Sekolah dapat dianalisis untuk mengetahui faktor-faktor yang terkandung dalam tes tersebut.

B. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal pada tes tulis merupakan kegiatan penting dalam pengembangan tes agar diperoleh soal yang bermutu. Soal yang bermutu adalah soal yang dapat memberikan informasi setepat-tepatnya tentang kemampuan siswa.⁸

Manfaat analisis butir soal memiliki banyak manfaat, diantaranya: (1) dapat membantu pengguna tes dalam mengevaluasi kualitas tes yang digunakan relevan, (2) relevan bagi penyusunan tes informal, (3) mendukung penulisan butir soal yang efektif, (4) secara materi dapat memperbaiki tes, (5) menentukan apakah suatu fungsi butir soal sesuai dengan yang diharapkan.⁹

Thomas Butt yang dikutip Sumardiyono memaparkan sudut pandang klasifikasi soal atau masalah sebagai berikut:¹⁰

1. Tipe soal ingatan (*recognition*)
Tipe ini biasanya meminta kepada siswa untuk mengenali atau menyebutkan fakta-fakta matematika, definisi, atau pernyataan suatu teorema/dalil. Bentuk soal yang dipakai biasanya bentuk soal benar-salah, pilihan ganda, mengisi yang kosong, atau dengan format menjodohkan.
2. Tipe soal prosedural atau algoritma (*algorithmic*)
Tipe ini menghendaki penyelesaian berupa sebuah prosedur langkah demi langkah, dan seringkali berupa

⁶ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011) 2.

⁷ Ibid, halaman 6.

⁸ Kusaeri, *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 102.

⁹ Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), 164.

¹⁰ Sumardiyono, *Pengertian Dasar Problem Solving*, 2011, (online) (http://erlisilitonga.files.wordpress.com/2011/12/pengertiandasarproblemsolving_smd.pdf, diakses 23-01-2015)

algoritma hitung. Pada soal tipe ini, umumnya siswa hanya memasukkan angka atau bilangan ke dalam rumus, teorema, atau algoritma.

3. Tipe soal terapan (*application*)

Soal aplikasi memuat penggunaan algoritma dalam konteks yang sedikit berbeda. Soal-soal cerita tradisional umumnya termasuk kategori soal aplikasi, dimana penyelesaiannya memuat: (a) merumuskan masalah ke dalam model matematika, dan (b) memanipulasi simbol-simbol berdasarkan satu atau beberapa algoritma. Pada soal tipe ini umumnya siswa mudah mengenal rumus atau teorema yang harus dipergunakan. Satu-satunya keterampilan baru yang harus mereka kuasai adalah bagaimana memahami konteks masalah untuk merumuskannya secara matematis.

4. Tipe soal terbuka (*open search*)

Berbeda dengan tiga tipe soal sebelumnya, maka pada tipe soal terbuka ini strategi pemecahan masalah tidak tampak pada soal. Soal-soal tipe ini umumnya membutuhkan kemampuan melihat pola dan membuat dugaan. Termasuk pada tipe soal ini adalah soal-soal matematika yang berkaitan dengan teka-teki dan permainan.

5. Tipe soal situasi (*situation*)

Salah satu langkah krusial dalam tipe ini adalah mengidentifikasi masalah dalam situasi tersebut sehingga penyelesaian dapat dikembangkan untuk situasi tersebut. Pertanyaan-pertanyaan dalam soal ini antara lain: "Berikan masukan atau pendapat kamu!", "Bagaimana seharusnya?", "Apa yang mesti dilakukan?". Dalam matematika, umumnya soal-soal tipe ini berkenaan dengan kegiatan mandiri atau soal proyek, di mana siswa dituntut untuk melakukan suatu percobaan, penggalan atau pengumpulan data, pemanfaatan sumber belajar baik berupa buku, media, maupun ahli (*expert*).

Analisis butir soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis untuk menemukan faktor-faktor yang terkandung dalam soal dengan menggunakan tipe soal terapan. Soal terapan adalah soal mengenai aplikasi konsep matematika

ke dalam masalah sehari-hari. Hal ini karena pemecahan masalah merupakan aktivitas yang membantu siswa untuk dapat mengetahui dan menyadari hubungan berbagai konsep dalam matematika dan juga aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga soal terapan dapat digunakan sebagai acuan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Analisis statistika yang digunakan untuk menganalisis butir soal dalam penelitian ini adalah analisis faktor, sehingga dapat diketahui:

1. Aspek aspek apa saja yang diukur oleh setiap butir soal
2. Berapa besar suatu butir soal berisi faktor-faktor tertentu
3. Faktor-faktor apa yang diukur oleh suatu butir soal

Produk analisis faktor ini dapat menganalisis dan mempertimbangkan apakah suatu tes betul-betul mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang hendak diukur oleh tes yang bersangkutan.

Dalam penilaian hasil belajar sering digunakan skala pengukuran tentang suatu variabel yang terdiri atas beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut diperoleh berdasarkan indikator dari variabel yang diukur sesuai dengan apa yang terungkap dalam konstruksi teoritisnya.

C. Analisis Faktor

Analisis faktor adalah sebuah metode statistic yang biasa dipergunakan, dalam pengembangan alat ukur, untuk menganalisis hubungan diantara banyak sekali variabel.

Dengan analisis faktor tersebut dapat diketahui kemampuan atau *traits* apa yang diukur oleh setiap butir soal tersebut bermuatan faktor atau traits tertentu. Selain itu juga dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang diukur oleh sejumlah butir soal atau oleh seluruh butir soal.¹¹ Pengertian ini bersifat terpendam dan abstrak sehingga berkaitan dengan banyak indikator perilaku empiris yang menuntut adanya uji analisis seperti analisis faktor.

Analisis faktor merupakan kumpulan prosedur matematik yang kompleks guna menganalisis adanya saling

¹¹ Midjijo, *Tes Hasil Belajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), 41

hubungan diantara variabel-variabel dan menjelaskan saling hubungan tersebut dalam bentuk kelompok variabel yang terbatas yang disebut faktor. Sebuah faktor adalah kombinasi aitem-aitem tes yang diyakini sebagai suatu kumpulan. Aitem-aitem yang berhubungan membentuk sebagian dari konstruk dan dikelompokkan bersama, aitem-aitem yang tidak berhubungan tidak membentuk bagian dari konstruk dan harus dikeluarkan dari kelompoknya.¹²

Analisis faktor juga dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel dasar atau faktor yang menerangkan pola hubungan dalam suatu himpunan variabel amatan. Analisis faktor sering digunakan pada reduksi data untuk mengidentifikasi sejumlah kecil faktor yang menerangkan beberapa faktor yang mempunyai kemiripan karakter. Tujuan reduksi data adalah untuk mengeliminasi variabel independen yang saling berkorelasi sehingga akan diperoleh jumlah variabel yang lebih sedikit dan tidak berkorelasi. Variabelvariabel yang saling berkorelasi mempunyai kesamaan/kemiripan karakter dengan variabel lainnya sehingga dapat dijadikan satu faktor.

Tujuan penggunaan analisis faktor adalah meringkas saling hubungan antar variabel-variabel yang ada, tetapi dengan arti yang tepat, sebagai suatu penolong dalam membuat sejumlah pengertian. Metode tersebut dilakukan dengan bantuan komputer untuk menilai apakah butir-butir yang beragam dalam suatu survei memiliki kebersamaan dalam suatu faktor.

Melalui analisis faktor dapat melihat apakah spesifikasi konstruk yang dikembangkan secara teoritik telah sesuai dengan konsep konstruk yang mendasarinya setelah dilakukan ujicoba di lapangan. Jadi secara esensial, analisis faktor adalah suatu teknik analisa penyaring untuk menganalisis saling hubungan di antara butir-butir instrumen. Dalam mengembangkan suatu tes yang sifatnya psikologis, maka analisis faktor sangat relevan untuk menguji kesahihan konstruk. Teknik ini dilakukan dengan cara menganalisis butir-butir instrumen yang terdapat dalam sejumlah faktor tertentu.

¹² Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4* (Yogyakarta : Pustaka Belajar), 121

Butir-butir yang memiliki unsur kebersamaan (*common factor*) digabung menjadi suatu faktor baru.¹³

Dalam analisis faktor dikenal dua macam prosedur yang dilandasi oleh dasar fikiran yang agak berbeda yaitu pendekatan eksploratori (*exploratory factor analysis*) dan pendekatan konfirmatori (*confirmatory factor analysis*).¹⁴ Pendekatan eksploratori digunakan untuk melihat berapa banyak faktor yang dibutuhkan untuk menjelaskan hubungan di antara seperangkat indikator dengan cara mengamati besarnya muatan faktor. Pendekatan konfirmatori digunakan untuk menguji apakah jumlah faktor yang diperoleh secara empiris sesuai dengan jumlah faktor yang telah disusun secara teoritik atau menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan analisis faktor eksploratori. Ada empat langkah penting didalam analisis faktor yaitu: (1) solusi awal (*initial solution*), (2) ekstraksi (*extracting the factors*), (3) rotasi (*rotating the factors*), dan (4) memberi nama faktor (*naming the factors*).¹⁵

Dalam melakukan analisis faktor, peneliti menggunakan bantuan software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 16 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Solusi Awal (*Initial Solution*)

Solusi awal dilakukan untuk menguji kelayakan analisis, yaitu untuk melihat terpenuhinya asumsi sebagai syarat dapat dilakukan analisis faktor. Kriteria untuk mengetahui apakah suatu data dapat dianalisis faktor ditentukan oleh dua hal yaitu harga koefisien Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan Bartlett's Sphericity test.

Uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) diperlukan untuk melihat kecukupan sampel yang dianalisis (*sampling adequacy*). Nilai KMO ini diperoleh dengan

¹³ Yusrizal, "Pengujian Validitas Konstruk Dengan Menggunakan Analisis Faktor", *JURNAL TABULARASA PPS UNIMED*, 5:1, (Juni 2008), 73.

¹⁴ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4* (Yogyakarta : Pustaka Belajar), 123

¹⁵ Ocal, M. E., Oral, E. L., Erdis, E., dan Vural, G, Industry Financial Ratios-Application of Factor Analysis in Turkish Construction Industry, (*Journal of Building and Environment*, 42, 2007), 387

membandingkan besarnya koefisien korelasi terobservasi dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah rumus KMO yang dirumuskan oleh Marija J. Norusis:¹⁶

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2}$$

Dimana :

i : 1, 2, 3, ..., p dan $j = 1, 2, 3, \dots, p$

R_{ij} : koefisien korelasi terobservasi antara variabel I dan j

a_{ij} : koefisien korelasi parsial antara variabel i dan j

Menurut Subhash Sharma, tabel KMO ditunjukkan sebagai berikut:¹⁷

Tabel 2.1
Kaiser-Meyer-Olkin

Ukuran KMO	Rekomendasi
≥ 0.90	Baik sekali
≥ 0.80	Baik
≥ 0.70	Sedang
≥ 0.60	Cukup
≥ 0.50	Kurang
Dibawah 0.50	Ditolak

Dengan demikian, jika nilai KMO kurang dari 0,50 maka analisis faktor tidak sesuai untuk variabel-variabel tersebut.

Uji Bartlett bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel. Jika variabel X_1, X_2, \dots, X_p independen (bersifat saling bebas), maka matriks korelasi antar variabel sama dengan matriks identitas. Uji Bartlett memiliki

¹⁶Zaenal Fanani, Analisis Faktor, (<http://www.scribd.com/doc/45659380/Analisis-Faktor>), 4.

¹⁷Ibid, halaman 5

keakuratan (signifikansi) yang tinggi $p < 0,00000$, memberi implikasi bahwa matriks korelasi cocok untuk analisis faktor.

Hasil uji Bartlett merupakan hasil uji atas hipotesis:

H_0 : Matriks korelasi = matriks identitas

H_1 : Matriks korelasi \neq matriks identitas

Penolakan terhadap H_0 dilakukan dengan dua cara :

- 1) Nilai uji Bartlett $>$ tabel chi-square
- 2) Nilai signifikansi $<$ taraf signifikansi 5%

Uji Bartlett dirumuskan oleh Marija J. Norusis sebagai berikut:¹⁸

$$\text{Bartlett's Test} = -\ln |R| \left[n-1 - \frac{2p+5}{6} \right]$$

Dimana :

$|R|$: nilai determinan

N : jumlah data

P : jumlah item/ butir/ variabel

Jika H_0 ditolak maka analisis multivariat layak untuk digunakan terutama analisis faktor.

b. Ekstraksi (*extracting the factors*)

Proses ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan lebih sedikit faktor (*eigenvalues factor*) dari sejumlah variabel dan sumbangan faktor terhadap keseluruhan variabel (*total variance explained*). Terdapat beberapa metode untuk melakukan ekstraksi. Dalam penelitian ini menggunakan salah satu metode yaitu analisis komponen utam (*principal component analysis*).

c. Rotasi (*rotating the factors*)

Rotasi adalah proses memutar sumbu mendekati koordinat titik-titik variabel. Proses ekstraksi hanya menentukan jumlah faktor yang meringkas keseluruhan variabel, namun belum menentukan distribusi variabel variabel ke dalam faktor-faktor yang meringkasnya. Rotasi melakukan proses yang belum dilakukan oleh prosedur ekstraksi dengan menarik butir-butir kedalam faktor-faktor terdekat.

¹⁸ Zaenal Fanani, Analisis Faktor, (<http://www.scribd.com/doc/45659380/Analisis-Faktor>), hal. 5

d. Nama faktor (*naming the factors*)

Langkah terakhir adalah menamai (*labeling*) faktor yang terbentuk dari proses ekstraksi dan rotasi. Nama diberikan berdasarkan kesamaan ciri variabel/item yang menjadi muatan faktor.

