

Confirmatory Factor Analysis Tes Inteligensi Kolektip Indonesia Tingkat Menengah (TIKI-M)

Farida Ariani Rachmawati

Fitri Andriani

Fakultas Psikologi Universitas Airlangga

ABSTRACT. *This research has been conducted to obtain construct validity and reliability of Tes Inteligensi Kolektip Indonesia Menengah (TIKI-M) using confirmatory factor analysis. TIKI-M is an intelligence test which was constructed in 1977 on collaboration between Vrije Universiteit and Padjadjaran University. Data of subjects have been collected as much as 377 subjects ranging from 3rd grade of Junior High School to the 2nd grade of Senior High School. Confirmatory Factor Analysis was applied to measure the models fit of TIKI-M subtests. This research indicates that TIKI-M subtests supporting the intelligence factor of TIKI-M. Using composite reliability, realibility value of TIKI-M result around 0,918. It can be concluded that TIKI-M is reliable. Although, almost all of Goodness of Fit Indexes shows that TIKI-M conform the expected value, the significancy level $p=0,00$ ($p \geq 0,05$) rejected the model.*

Keywords: *TIKI-M, intellegence testing, confirmatory factor analysis.*

ABSTRAK. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas konstruk Tes Inteligensi Kolektip Indonesia tingkat Menengah (TIKI-M) dengan menggunakan confirmatory factor analysis. TIKI-M merupakan tes inteligensi yang disusun pada tahun 1977 atas kerjasama Vrije Universiteit Belanda dan Universitas Padjadjaran. Data subyek yang terkumpul berjumlah 377 orang, subjek yang digunakan adalah siswa kelas 3 SMP hingga kelas 2 SMA. Confirmatory factor analysis dilakukan untuk menguji melihat apakah subtes-subtes TIKI-M mendukung faktor-faktor inteligensi yang diukur. Hasil penelitian menunjukkan subtes-subtes TIKI-M mendukung faktor-faktor inteligensi sesuai dengan teori yang mendasarinya. TIKI-M memiliki koefisien reliabilitas $CR=0,918$. Koefisien tersebut menunjukkan bahwa TIKI-M reliabel. Meskipun parameter lain memenuhi kriteria Maximum Likelihood, dengan nilai $p=0,00$ ($p \geq 0,05$) sehingga model TIKI-M dalam penelitian ini dianggap tidak fit.*

Kata kunci: *TIKI-M, tes inteligensi, confirmatory factor analysis*

Korespondensi: Farida Ariani Rachmawati, Departemen Psikologi Pendidikan dan Perkembangan, Fakultas Psikologi Universitas Airlangga, Jl. Dharmawangsa Dalam Selatan Surabaya 60286, Telp. (031) 5032770, 5014460, Faks (031) 5025910, email: frfar8@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada tahun 1977 di Indonesia dikembangkan sebuah alat tes inteligensi yang disebut dengan Tes Inteligensi Kolektip Indonesia Tingkat Menengah (TIKI-M). TIKI-M merupakan hasil kerjasama antara Universitas Padjadjaran dengan Vrije Universiteit Belanda. TIKI-M ditujukan bagi siswa kelas 3 SMP hingga kelas 3 SMA. TIKI-M terdiri dari 12 subtes yang dideskripsikan dan diberikan nama sesuai dengan *the factor-model* French dkk. tahun 1963 dan *the structure-of-intellect model* dari Guilford tahun 1971 (Drenth & Dengah, 1977).

Penggunaan TIKI-M di Indonesia antara lain untuk seleksi Peserta Didik Cerdas Istimewa dan Berbakat Istimewa (PDCI-BI), seleksi siswa Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI), seleksi masuk sekolah, maupun untuk keperluan diagnostik yang lain (Departemen Pendidikan Nasional, 2007).

Sebagai sebuah alat ukur psikologis, TIKI-M tidak dapat dilepaskan dari tiga prinsip yang mendasari sebuah tes psikologi, yaitu validitas, reliabilitas, dan standardisasi (Firmin, Hwang, Burger, Sammons, & Lowrie, 2005). Reliabilitas merujuk pada konsistensi sebuah pengukuran ketika prosedur sebuah tes diulang kembali (AERA, APA, NCME, 1999). Konsep kedua adalah validitas, yaitu bahwa suatu tes harus mengukur apa

yang ingin diukur, sebuah estimasi seberapa baik sebuah tes mengukur apa yang ingin diukur (Cohen & Swerdlik, 2005; Firmin, Hwang, Burger, Sammons, & Lowrie, 2005).

Konsep yang ketiga adalah standardisasi. Standardisasi merupakan sebuah patokan yang diperlukan dalam administrasi tes, yaitu kondisi dimana seharusnya tes diadministrasikan sesuai dengan kondisi saat proses penormaan tes. Sehingga ketika sebuah tes dilakukan oleh orang lain dengan proses yang sama, hasilnya akan cenderung ekuivalen (Firmin, Hwang, Burger, Sammons, & Lowrie, 2005).

Penyusunan TIKI-M didasarkan pada *the factor-model* dari French dkk. tahun 1963 dan *the structure-of-intellect model* dari Guilford tahun 1971 (Drenth & Dengah, 1977). Dari dua teori tersebut kemudian muncul 12 subtes TIKI-M. Dua belas subtes TIKI-M tersebut antara lain, Berhitung Angka, Gabungan Bagian, Hubungan Kata, Eksklusi Gambar, Berhitung, Meneliti, Membentuk Benda, Eksklusi Kata, Bayangan Cermin, Berhitung Huruf, Membandingkan Benda, dan Pembentukan Kata (Drenth & Dengah, 1977). Hasil analisis faktor pada masa penyusunan TIKI-M tahun 1977, menunjukkan bahwa TIKI-M mengukur 4 faktor kecerdasan, antara lain *space and non verbal reasoning*, *perceptual speed*, *numerical aptitude*, dan *verbal comprehension*.

Sejak disusun pada tahun 1977 hingga sekarang, belum ada studi mengenai validitas dan reliabilitas TIKI-M. TIKI-M. Selain mengungkapkan kemampuan umum (taraf inteligensi) juga dapat mengungkap kemampuan-kemampuan khusus yang terlihat pada subtes-subtesnya. Perkembangan kemampuan khusus tersebut dipahami sebagai proses belajar (Djunaidi, 1997). Seiring dengan perkembangan zaman, globalisasi, akses teknologi, dan informasi sejak penyusunan TIKI-M, tentunya membuat semua orang dapat memperoleh informasi kapan saja dan dimana saja.

Confirmatory Factor Analysis TIKI-M

Sebagai sebuah alat ukur psikologis, tentunya TIKI-M tidak bisa dilepaskan dari 3 prinsip pengukuran psikologis, yaitu reliabilitas, validitas, dan standardisasi (Firmin, Hwang, Burger, Sammons, & Lowrie, 2005). Ketiga konsep tersebut dapat mempengaruhi keakuratan dan kesimpulan hasil tes seseorang. Sehingga ketika sebuah tes tidak memiliki reliabilitas, validitas, dan utilitas yang memadai, akan menghasilkan interpretasi skor tes yang kurang tepat dan akan menghasilkan rekomendasi-rekomendasi yang tidak sesuai (Firmin, Hwang, Burger, Sammons, & Lowrie, 2005; Canivez, 2013).

Pengujian validitas konstruk, terutama validitas struktur sebuah tes sangat diperlukan karena analisis empiris dari struktur sebuah tes dapat mendukung atau menolak asumsi dari pembuat tes bahwa tes tersebut konsisten mengukur apa yang secara teoretis ingin diukur (Boehm, 2011; Devena, Gay, & Watkins, 2013). Sehingga diperlukan pengujian validitas konstruk dan reliabilitas Tes Inteligensi Kolektip Indonesia Tingkat Menengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas 3 SMP hingga kelas 2 SMA atau sederajat di wilayah Jawa Timur. Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswai yang telah mengikuti Tes Inteligensi Kolektip Indonesia tingkat Menengah (TIKI-M) yang diselenggarakan oleh Pusat Terapan Psikologi Pendidikan (PTPP) Fakultas Psikologi Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2013. Data yang digunakan merupakan data sekunder. Jumlah subjek pada penelitian ini adalah 377 siswa. Data pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *confirmatory factor analysis* (CFA). CFA dilakukan dengan menggunakan LISREL 8.80 (*Student Version*).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 menunjukkan *standardized loading* dari masing TIKI-M secara keseluruhan. Loading faktor subtes-subtes TIKI-M berkisar antara 0,53-0,83. Hasil dari *standardized loading factor* tersebut dapat diterima karena berada di atas 0,5. Nilai *loading factor* terendah ada pada subtes 9 (Bayangan Cermin) dan subtes 8 (Eksklusi Kata), yaitu masing-masing memiliki koefisien 0,53. Sedangkan *loading factor* tertinggi ada pada subtes 1 (Berhitung Angka), yaitu 0,85.

Pada tabel tersebut juga dapat dilihat bahwa 12 subtes TIKI-M lolos uji validitas karena memiliki *standardized loading factor* <0,50 dan nilai *t-value* >1,96. Dari pengujian reliabilitas, diperoleh *composite reliability*

(CR) sebesar $0,918 \geq 0,7$ sehingga dapat dikatakan TIKI-M memiliki konsistensi pengukuran yang baik.

Digunakan pula pendekatan *Maximum Likelihood* untuk mengevaluasi apakah model *fit* atau tidak. Parameter yang digunakan adalah *chi-square*, *relative X²*, GFI, AGFI, RMSEA, SRMR, dan CFI. Hasil dari pengujian model *goodness of fit* menunjukkan hasil seperti pada Tabel 2. Level signifikansi $p=0,00$ menunjukkan bahwa model tidak *fit*, karena nilai yang diharapkan adalah $p \geq 0,05$. Sehingga meskipun model memenuhi semua parameter yang lainnya, tetapi dengan level signifikansi yang tidak sesuai, model instrumen TIKI-M dianggap tidak *fit*.

Tabel 1
Validitas dan Reliabilitas TIKI -M

Subtes	<i>Standardized Loading Factors</i>	<i>Standards Errors</i>	<i>t-value</i>	<i>Error Variance</i>	Keterangan	(CR)
TIKI1	0,85	0,27	19,75	0,73	Validitas Baik	0,918
TIKI2	0,55	0,70	10,25	0,30	Validitas Baik	
TIKI3	0,76	0,42	16,00	0,58	Validitas Baik	
TIKI4	0,69	0,52	13,66	0,48	Validitas Baik	
TIKI5	0,78	0,38	17,50	0,62	Validitas Baik	
TIKI6	0,64	0,59	11,19	0,41	Validitas Baik	
TIKI7	0,72	0,48	14,36	0,52	Validitas Baik	
TIKI8	0,53	0,71	10,35	0,29	Validitas Baik	
TIKI9	0,53	0,72	9,97	0,28	Validitas Baik	
TIKI10	0,83	0,30	19,14	0,70	Validitas Baik	
TIKI11	0,69	0,52	11,89	0,48	Validitas Baik	
TIKI12	0,73	0,46	15,29	0,54	Validitas Baik	

Tabel 2
Goodness of Fit Indexes

Goodness of Fit Indexes	Range of Values Expected	Index Model	Information
Chi-Square	Small values	137,55 (df=48)	Diharapkan kecil
Relative X ² (X ² /df)	3:1	2,856	Baik
p	≥ 0,05	0,00	Kurang Baik
GFI	≥ 0,90	0,94	Baik
AGFI	≥ 0,90	0,91	Baik
RMSEA	≤ 0,08	0,070	Baik
SRMR	≤ 0,08	0,043	Baik
CFI	≥ 0,95	0,98	Baik

PEMBAHASAN

TIKI-M terdiri dari 12 subtes, dimana 12 subtes tersebut mengukur 4 faktor inteligensi, antara lain *numerical aptitude*, *perceptual speed*, *space and non verbal reasoning*, dan *verbal comprehension*. Faktor *numerical aptitude* terdiri dari subtes Berhitung Angka, Berhitung, dan Berhitung Huruf. Faktor *perceptual speed* terdiri dari subtes Meneliti dan Membandingkan Benda. Selanjutnya faktor *space and non verbal reasoning* diukur oleh subtes Gabungan Bagian, Eksklusi Gambar, Membentuk Benda, dan Bayangan Cermin. Faktor *verbal reasoning* diukur oleh subtes Hubungan Kata, Eksklusi Kata, dan Pembentukan Kata (Drenth & Dengah, 1977).

Hasil *confirmatory factor analysis* (CFA) menunjukkan bahwa masing-masing subtes TIKI-M masih mengukur aspek yang seharusnya diukur, sesuai

dengan konstruksinya. Hal itu ditunjukkan dengan *standardized loading* yang berkisar antara 0,53-0,85. *Standardized loading* menunjukkan korelasi antara variabel yang ditinjau dengan faktornya. Sedangkan jika dilihat dari *t-value* masing-masing subtes terhadap faktor yang diukur menunjukkan nilai berkisar dari 9,97-19,75. Dari hasil tersebut tampak bahwa *loading* dari subtes-subtes TIKI-M memenuhi syarat ($SLF \geq 0,50$) dan *t-value* $\geq 1,96$ sehingga dapat disimpulkan bahwa subtes-subtes TIKI-M memiliki keterkaitan dengan faktor inteligensi sesuai dengan teori yang mendasarinya.

Jika dilihat dari *loading* antara faktor-faktor TIKI-M, *loading* pada faktor-faktor tersebut menunjukkan koefisien yang cukup tinggi, yaitu antara 0,59-0,88. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor-faktor TIKI-M tidak independen sehingga mungkin saja faktor yang diukur tidak sesuai dengan yang diasumsikan. Terdapat

kemungkinan bahwa subtes-subtes TIKI-M hanya mendukung satu atau beberapa faktor saja, bukan 4 faktor seperti model yang diuji pada penelitian ini.

Dari *output LISREL 8.80 (Student Version)* dapat diperoleh informasi untuk melakukan penghitungan reliabilitas. Instrumen TIKI-M pada pengujian ini memiliki reliabilitas $CR=0,918$. Angka koefisien tersebut terbilang tinggi dan menunjukkan bahwa instrumen TIKI-M konsisten yang baik ketika tes tersebut diadministrasikan ulang.

Setelah dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas, kemudian dilakukan pengujian *Maximum Likelihood* untuk mengetahui apakah TIKI-M model *fit* atau tidak dengan menggunakan kriteria dari *goodness of fit*. Hasilnya menunjukkan bahwa TIKI-M memiliki level signifikansi yang kurang baik, yaitu $p=0,00$ dimana seharusnya $p \geq 0,05$. Sedangkan parameter lainnya menunjukkan koefisien yang memenuhi standar *goodness of fit*, yaitu $X^2=137,05$ dan nilai relatif $X^2/df=2,855:1$ ($X^2/df \geq 3:1$). Indeks lainnya, $GFI=0,94$ ($GFI \geq 0,90$), $AGFI=0,91$ ($AGFI \geq 0,90$), $CFI=0,98$ ($CFI \geq 0,95$), $SRMR=0,049$ ($SRMR \leq 0,08$), dan $RMSE!=0,070$ ($RMSE! \leq 0,08$). Meskipun semua parameter TIKI-M menunjukkan kesesuaian dengan kriteria *Goodness of Fit*, tetapi dengan level signifikansi yang tidak memenuhi kriteria

yaitu $p=0,00$ ($p \geq 0,05$), model TIKI-M dianggap tidak *fit*.

Terdapat beberapa hal yang mungkin berpengaruh dalam penelitian ini sehingga model TIKI-M menjadi tidak *fit*. Beberapa hal tersebut antara lain:

1. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian dengan menggunakan skor total masing-masing subtes TIKI-M, sehingga item-item yang mungkin tidak relevan pada setiap subtes tetap masuk dalam pengujian analisis faktor.
2. Data yang digunakan pada penyusunan validitas dan reliabilitas pada penelitian ini terbilang sedikit jika dibandingkan dengan jumlah data pada penyusunan TIKI-M tahun 1977. Pada penelitian ini digunakan data 377 subjek, sedangkan pada tahun 1977 sejumlah 1462 subjek.
3. Subjek pada penelitian ini hanya berasal dari beberapa Wilayah Jawa Timur, sedangkan pada penelitian sebelumnya, sampel yang digunakan adalah Pulau Jawa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa masing-masing subtes TIKI-M mengukur aspek yang seharusnya diukur sesuai dengan konstruksinya jika dilihat dari *standardized loading* dan *t-value* masing-masing subtes terhadap faktor inteligensi yang diukur. Selain itu TIKI-M memiliki nilai

composite reliability CR = 0,918. Hasil reliabilitas tersebut menunjukkan bahwa TIKI-M memiliki konsistensi pengukuran. Akan tetapi, jika dilihat dari hasil pengujian *Goodness of Fit* dengan menggunakan pendekatan *Maximum Likelihood* menunjukkan bahwa level signifikansi tidak memenuhi kriteria kriteria yaitu $p=0,00$ ($p \geq 0,05$), sehingga model TIKI-M dianggap tidak *fit*.

Berdasarkan hasil penelitian ini, bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk dapat melakukan *confirmatory*

factor analysis (CFA) terhadap item-item dalam TIKI-M. Selain itu, diharapkan agar data yang digunakan lebih representatif sehingga hasil dari penelitian tersebut dapat digeneralisasikan ke wilayah yang lebih luas. Bagi pengguna TIKI-M dan alat tes psikologi lainnya, dengan adanya penelitian ini diharapkan untuk lebih kritis dan cermat dalam menggunakan sebuah instrumen psikologis. Sehingga dapat mengidentifikasi apabila terdapat ketidaksesuaian pada alat tes tersebut maupun penggunaannya.

PUSTAKA ACUAN

AERA, APA, NCME. (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, D.C.: American Educational Research Association.

Boehm, M. (2011). *Factor Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition among Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Arizona: Arizona State University.

Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2005). *Psychological Testing and Assessment : An Introduction to Tests and Measurement* (6th ed.). New York: McGraw -Hill.

Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan untuk Peserta Didik Berkecerdasan Istimewa (Program Akselerasi)*. Jakarta.

Devena, S. E., Gay, C. E., & Watkins, M. W. (2013). Confirmatory Factor Analysis of the WISC -IV in a Hospital Referral Sample. *Journal of Psychological Assessment* , 31 (6), 591-599.

Djunaidi, A. (1997). *Studi Mengenai Profil Inteligensi Mahasiswa UGM Berdasarkan TIKI-T*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Drenth, P. J., & Dengah, B. (1977). *Manual Tes Inteligensi Kolektip Indonesia Tingkat Menengah*. Bandung: Universitas Padjadjaran.

Firmin, M., Hwang, C.-o., Burger, A., Sammons, J., & Lowrie, R. (2005, May). Evaluating the Concurrent Validity of Three Web -Based IQ Test and the Reynolds Intellectual Assesment Scales (RIAS). *Poster session presented at the 17th Annual Convention of the American Psychological Society, Los Angeles, California*.