

Widhiarso W, (2012). Penerapan Model MIMIC untuk Menguji Konsistensi Hasil Pengukuran melalui Skala, *Journal of Education and Learning*. Vol.6 (2) pp. 109-118.

Penerapan Model MIMIC untuk Menguji Konsistensi Hasil Pengukuran melalui Skala

Wahyu Widhiarso*

Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada

Abstract

This study aimed to demonstrate the use of multiple indicators and multiple (MIMIC) model in testing the consistency of the measurement results when it's applied to individuals with different characteristics. Self-Esteem and Student Motivation Scale were employed to measure participant attributes. Impact of three student characteristics (gender, intelligence and school location) on both measurement model were examined. Total of 2981 students from 30 cities of 15 provinces were participated in this study. Data analysis was utilized using confirmatory factor analysis under structural equation modeling (SEM) approach. Results showed that measuring self-esteem was prone to be contaminated by individual heterogeneity. However, contrary results was found on motivation measure. Excluding three student characteristics as covariance in the model have increased model fit indices in the self-esteem measurement model, but not in the self-esteem. The presence of susceptibility scale to different characteristics indicated that this scale needs to be further modified. Therefore, when it is applied to heterogeneous population, the measurement results will produce consistently results.

Keywords: *MIMIC Model, Measurement Consistency, Fit Indices Model*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendemonstrasikan penggunaan Model indikator dan penyebab majemuk (MIMIC) dalam menguji konsistensi pengukuran ketika diterapkan pada individu dengan karakteristik heterogen. Skala yang dipakai dalam mengukur adalah Skala Harga Diri dan Motivasi Belajar Siswa. Karakteristik yang dilibatkan dalam meninjau skala adalah jenis kelamin dan tingkat inteligensi siswa dan lokasi sekolah. Sebanyak 2.981 siswa dari 30 kota 15 propinsi dilibatkan dalam penelitian. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis faktor konfirmatori melalui pendekatan pemodelan persamaan struktural (SEM). Hasil analisis menunjukkan bahwa pengukuran harga diri rentan perbedaan karakteristik individu, sebaliknya pengukuran motivasi relatif tahan. Hal ini dibuktikan dengan masuknya ketiga karakteristik siswa sebagai kovariats, model pengukuran harga diri mengalami peningkatan indeks ketepatan model. Sebaliknya hal ini tidak terjadi pada pengukuran motivasi. Adanya kerentanan terhadap perbedaan karakteristik siswa ini menunjukkan bahwa skala yang dipakai dalam mengukur perlu dimodifikasi lebih lanjut agar ketika diterapkan pada populasi yang lebih heterogen hasil pengukuran yang dilakukan tetap konsisten.

Kata kunci: *Model MIMIC, Konsistensi Hasil Pengukuran, Indeks Ketepatan Model,*

*Wahyu Widhiarso, MA., Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada, Jl. Humaniora No.1 Bulaksumur Yogyakarta 55281. E-mail: wahyu_psy@ugm.ac.id

Pendahuluan

Penelitian dalam bidang pendidikan banyak menggunakan skala sebagai instrumen pengukuran pada subjek yang diteliti. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa skala dapat dipakai pada berbagai jenis atribut yang diukur. Pada penelitian di luar negeri skala banyak dipakai pada penelitian mengenai harga diri siswa (Mehr, Sajadian, & Saiiri, 2011), motivasi belajar (Winkelspecht, Lewis, & Thomas, 2006) dan regulasi belajar diri (Vandeveld, Van Keer, & De Wever, 2011). Sementara itu di Indonesia, sejumlah penelitian juga melakukan pengukuran dengan menggunakan skala. Misalnya penelitian tentang atribut persepsi (Safitri & Herawati, 2011), keterampilan siswa (Karlimah, 2010), ciri kepribadian (Occaesar, 2009) dan sikap (Mariyani, 2011).

Salah satu tantangan yang dihadapi oleh pengukuran dengan menggunakan skala adalah kerentanan skala terhadap heterogenitas populasi yang menjadi target ukur skala (Sills & Brown, 2006). Heterogenitas populasi tersebut menjelaskan adanya berbagai karakteristik individu, seperti latar belakang demografi, status sosial dan ekonomi, lingkungan, budaya serta variabel-variabel fisik dan psikologis individu (Baranik dkk., 2008; Webb & Neuharth-Pritchett, 2011). Skala yang rentan terhadap heterogenitas populasi ini menyebabkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh skala menghasilkan informasi yang bias. Besar kecilnya skor yang didapatkan oleh individu diharapkan dipengaruhi oleh atribut yang ditetapkan untuk diukur, bukan dari atribut lain yang tidak ditetapkan untuk diukur. Ketika skala rentan terhadap heterogenitas karakteristik populasi, maka kasus tersebut terjadi. Misalnya, sebuah skala ditetapkan untuk mengukur regulasi belajar siswa akan tetapi besar kecilnya skor yang dihasilkan oleh skala dipengaruhi oleh atribut lain, misalnya tingkat kecerdasan siswa.

Ada beberapa teknik analisis yang dapat dipakai untuk mengidentifikasi kerentanan skala terhadap heterogenitas karakteristik populasi. Teknik analisis yang banyak dipakai untuk mengidentifikasi kerentanan tersebut adalah analisis faktor yang juga dipakai untuk menguji validitas konstruk atribut yang diukur oleh skala. Analisis faktor merupakan teknik statistik yang dipakai untuk mengidentifikasi jumlah dimensi ukur di dalam skala. Ada dua jenis teknik analisis faktor yang dikembangkan oleh para ahli, yaitu analisis faktor eksploratori (EFA) dan analisis faktor konfirmatori (CFA). Analisis faktor eksploratori dilakukan secara apriori dan dilakukan ketika peneliti tidak memiliki landasan untuk mengelompokkan butir-butir di dalam skala. Sebaliknya analisis faktor konfirmatori dilakukan secara posteriori ketika peneliti memiliki landasan untuk mengelompokkan butir dan telah menetapkan berapa dimensi ukur di dalam skala mereka (Brown, 2006). Landasan tersebut dapat berupa kisi-kisi atau spesifikasi butir berdasarkan komponen atau aspek di dalam skala.

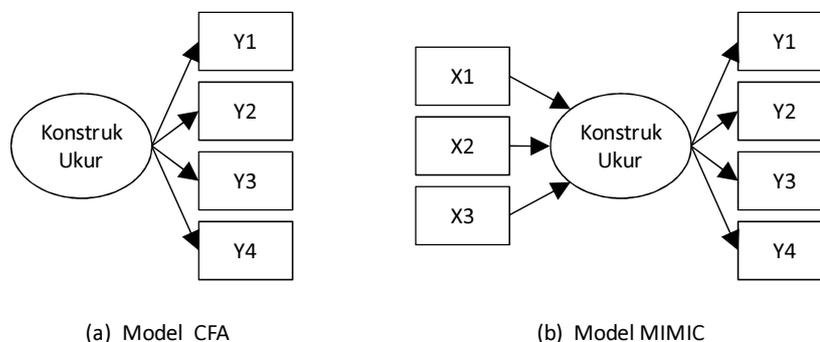
Teknik analisis melalui CFA lebih banyak dipakai dalam penelitian karena pada banyak kasus penyusunan skala, peneliti telah mengawali penulisan butir di dalam skala dengan menetapkan domain-domain ukur butir tersebut. Domain-domain ukur ini sering dinamakan aspek atau komponen (Azwar, 2007). Domain-domain ukur tersebut merupakan hasil operasionalisasi konstruk ukur yang sifatnya teoritik dan abstrak ke dalam bentuk indikator perilaku yang sifatnya lebih operasional dan teramat. Dalam kerangka CFA, kerentanan pengukuran terhadap heterogenitas populasi terjadi ketika indikator yang perilaku yang diungkap oleh skala tidak hanya merefleksikan konstruk yang diukur akan tetapi juga konstruk eksternal di luar konstruk yang diukur.

Pada kasus skala yang rentan terhadap heterogenitas populasi, masuknya konstruk eksternal ke dalam model pengujian validitas konstruk melalui CFA akan mempengaruhi hasil pengujian. Ada dua jenis pengaruh banyak dibuktikan dalam penelitian. Pertama, pengaruh heterogenitas populasi pada skor individu pada tiap indikator. Sebagai contoh masuknya konstruk inteligensi dalam analisis mempengaruhi tinggi rendahnya skor yang didapatkan siswa pada skala regulasi belajar. Kedua, pengaruh heterogenitas populasi pada struktur skala secara keseluruhan. Sebagai contoh skala regulasi diri terdiri dari lima indikator yang memanifestasikan konstruk yang diukur. Ketika tingkat inteligensi dimasukkan dalam analisis maka skala hanya memuat tiga indikator valid yang tersisa. Hal ini dikarenakan dua indikator lainnya lebih memanifestasikan inteligensi dibanding memanifestasikan regulasi siswa dalam belajar.

Sejumlah penelitian dalam bidang pendidikan telah mengidentifikasi konstruk-konstruk yang mempengaruhi indikator maupun struktur skala. Malik, Mueller, dan Meinke (1991) menemukan pengaruh pengalaman mengajar dan kelas terhadap struktur faktor stres yang dialami oleh guru yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor kejadian menekan yang dialami guru dan faktor persepsional. Martin (2007) menemukan peranan variabel kelas dan jenis kelamin siswa dalam mempengaruhi struktur faktor skala yang mengukur motivasi dan komitmen siswa dalam belajar. Sementara itu Fernet (2011) menemukan jenis kelamin dan posisi guru mempengaruhi struktur faktor pada skala motivasi peran sebagai pimpinan di sekolah. Ketika struktur faktor di dalam skala terbukti dipengaruhi oleh variabel lain maka skala perlu dievaluasi lebih lanjut agar menghasilkan informasi yang tepat.

Dalam terminologi CFA, butir yang merupakan indikator perilaku secara empirik yang tinggi rendahnya dipengaruhi oleh konstruk yang diukur oleh skala. Di dalam pemodelan persamaan struktural

(SEM), hubungan antara indikator dengan faktor ditunjukkan dengan arah panah dari konstruk ke indikatornya, yang disimbolkan dengan Y1-Y4 (Gambar 1a). Variabel ekstra (X1-X3) yang mempengaruhi konstruk ukur ditunjukkan arah panah dari variabel tersebut menuju ke konstruk. Dengan melibatkan variabel ekstra di dalam model sebagai kovariats maka model yang diuji menjelaskan bahwa indikator dibentuk oleh konstruk secara tidak langsung dipengaruhi oleh kovariats di dalam model (Gambar 1b).



Gambar 1. Perbandingan Model CFA Biasa dan CFA dengan Kovariats (MIMIC)

Pengaruh kovariats terhadap konstruk ukur selain menunjukkan bahwa struktur skala dipengaruhi oleh konstruk non ukur, pengaruh tersebut juga menunjukkan bahwa hasil pengukuran yang dilakukan oleh skala terkotori oleh peranan konstruk non ukur. Idealnya sebuah pengukuran bersifat independen dari konstruk lain yang tidak diukur sehingga tingginya skor yang didapatkan oleh individu hanya dipengaruhi oleh konstruk yang di ukur saja. Oleh karena itu pelibatan kovariats dalam analisis faktor sangat diperlukan untuk mengevaluasi kualitas skor yang dihasilkan dari skala.

Dengan pesatnya perkembangan teori pengukuran maka teknik-teknik baru dalam mengevaluasi properti psikometris hasil pengukuran mulai bermunculan. Salah satunya adalah pelibatan kovariat yang berfungsi sebagai variabel penyerta dalam analisis faktor konfirmatori. Tujuan analisis yang dilakukan adalah apakah terbentuknya dimensi di dalam skala dipengaruhi oleh kovariat tersebut. Salah satu metode pengujian yang mengakomodasi upaya ini adalah pemodelan dengan menggunakan indikator dan penyebab majemuk (*Multiple Indicators Multiple Causes/MIMIC*).

Model MIMIC

Terminologi yang dipakai dalam menjelaskan kestabilan hasil pengukuran sebuah skala ketika diterapkan pada populasi yang heterogen adalah invarians (Borsboom, 2006). Sebuah skala dikatakan invarians jika menghasilkan informasi yang konsisten dan tidak terganggu oleh karakteristik subjek yang diukur. Ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan CFA untuk menguji invariansi pengukuran pada sampel yang memiliki latar belakang atau kelompok berbeda-beda. Model MIMIC adalah salah satunya, sedangkan metode yang lain adalah menerapkan CFA pada data yang telah dipisah berdasarkan kelompoknya. Sebagai contoh, kelompok tersebut adalah jenis kelamin (pria dan wanita). Untuk menerapkan CFA diperlukan dua input data atau matriks terpisah. Karena ada dua jenis data yang dianalisis maka hasil analisis juga menghasilkan dua hasil yang memiliki kemungkinan berbeda pula. Ketika hasil yang didapatkan sama, maka pengukuran yang dilakukan dapat dikatakan bersifat invarians atau tidak terpengaruh perbedaan karakteristik sampel yang diuji. Metode ini memiliki keterbatasan ketika jumlah kelompok individu lebih dari dua kelompok dan masing-masing kelompok memiliki kategori yang lebih dari dua. Di sisi lain metode ini tidak dapat melibatkan data yang bersifat kontinum, misalnya tingkat kecerdasan (IQ). Pada kasus data yang bersifat kontinum ini, pengkategorian variabel perlu dilakukan sebelum dianalisis. Misalnya, subjek dikelompokkan menjadi dua berdasarkan skor IQ mereka, kemudian CFA diterapkan pada antar kelompok tersebut.

Model MIMIC mencoba memfasilitasi heterogenitas populasi dengan melibatkan seperangkat prediktor atau kovariats ke dalam model (Muthén, 1989). Pada Gambar 1b, X1-X3 menunjukkan kovariats tersebut yang memiliki efek langsung terhadap faktor laten di dalam model. Efek yang signifikan menunjukkan bahwa skor individu pada tiap butir (Y1-Y4) secara tidak langsung dipengaruhi oleh kovariats di dalam model. Pada kondisi faktor laten yang konstan, kovariats masih memiliki efek ke skor individu pada tiap butir. Kondisi ini menunjukkan bahwa skor individu pada tiap butir tidak

hanya terkait dengan variabel yang sengaja diukur (i.e. faktor laten) akan tetapi juga dipengaruhi variabel lain.

Dari contoh penelitian yang telah dipaparkan di muka, yaitu penelitian Martin (2007), kelas di sekolah dan jenis kelamin siswa terbukti mempengaruhi struktur faktor skala yang mengukur motivasi belajar siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa pada level motivasi dan komitmen siswa yang setara antara laki-laki dan perempuan, perempuan memiliki peluang untuk mendapatkan skor tinggi pada tiap butir-butir skala motivasi belajar karena karakteristik mereka sebagai perempuan. Dengan kasus seperti dapat diindikasikan bahwa skala motivasi belajar bias dalam mengukur tingkat motivasi siswa dalam belajar. Skala ini cenderung memihak pada individu dengan jenis kelamin perempuan.

Berbeda dengan menerapkan pada CFA kelompok secara terpisah, model MIMIC menekankan pada faktor laten. Jadi, model MIMIC berasumsi bahwa parameter struktural dan pengukuran (muatan faktor, varians eror dan eror faktor) memiliki keterkaitan dengan level kovarians (Brown, 2006). Keuntungan utama dari model MIMIC adalah bahwa metode ini dapat diterapkan pada ukuran sampel yang lebih kecil. Sebaliknya penerapan CFA pada kelompok secara terpisah memerlukan analisis terhadap dua atau lebih model pengukuran secara simultan. Model MIMIC melibatkan satu model pengukuran dan satu matriks data untuk bahan menganalisis. Misalnya seorang peneliti ingin melakukan analisis invariansi pengukuran dengan melibatkan tiga kelompok. Total ukuran sampel orang yang mereka miliki adalah 150 orang, dengan perincian masing-masing kelompok adalah 50 orang. Penerapan CFA pada tiap kelompok tidak dapat dilakukan karena ukuran sampel sebesar 50 tidak memenuhi kriteria. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan metode MIMIC karena hanya satu model yang dianalisis oleh metode tersebut.

Metode MIMIC telah banyak diterapkan pada berbagai penelitian di bidang pendidikan. Misalnya penelitian Hsu dkk. (2011) mengenai struktur faktor keterlibatan orang tua dalam mendukung prestasi akademik anak. Empat faktor keterlibatan orang tua yang diidentifikasi adalah dukungan terhadap perencanaan karir, mendengarkan pemikiran, pemantauan terhadap kemajuan akademik, dan partisipasi dalam kegiatan sekolah. Dengan menggunakan metode MIMIC peneliti menemukan bahwa struktur faktor ini dipengaruhi oleh jenis orang tua, ayah dan ibu. Dengan metode yang sama Noyan dan Şimşek, (2012) menemukan bahwa struktur faktor kemampuan matematika siswa yang dipengaruhi oleh variabel demografi dan tingkat kepercayaan diri siswa.

Berbeda dengan penelitian di luar negeri yang sudah banyak menggunakan model MIMIC, penelitian di Indonesia belum banyak menggunakan model tersebut. Prosedur analisis faktor konfirmatori telah banyak dilakukan oleh peneliti dalam berbagai tema penelitian akan tetapi belum melibatkan variabel kovarians. Tulisan ini bertujuan untuk mendemonstrasikan penggunaan model MIMIC pada penelitian untuk menstimulasi penggunaan yang lebih luas. Skala yang diuji adalah pengukuran harga diri dan motivasi siswa.

Teori dan hasil penelitian mengenai harga diri dan motivasi belajar yang telah dilakukan mengarah pada kesimpulan bahwa pengukuran harga diri rentan terhadap pengaruh heterogenitas individu daripada pengukuran motivasi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa asumsi. Pertama, harga diri merupakan konstruk yang terkait dengan perkembangan individu. Semakin berkembang individu semakin matang kepribadian yang dimilikinya (Birkeland dkk., 2012). Harga diri adalah salah satu ciri kepribadian individu, oleh karena itu pengukuran harga diri dapat diasumsikan rentan terhadap heterogenitas populasi. Kedua, harga diri merupakan konstruk yang memiliki domain ukur yang luas dibanding dengan konstruk motivasi. Konstruk harga diri terkait dengan berbagai konstruk, misalnya kepercayaan diri, konsep diri atau regulasi diri. Konstruk harga diri merefleksikan indikator yang luas seperti dimensi motivasional (kemauan), ciri sifat kepribadian yang menetap, dan sikap. Sebaliknya, motivasi belajar memiliki domain ukur yang sempit karena memusatkan diri pada dimensi motivasional saja. Ketiga, penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan harga diri individu ketika ditinjau dari latar belakang demografi (Hoelter, 1983; Orth, Trzesniewski, & Robins, 2010).

Berdasarkan uraian di muka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah Model MIMIC lebih tepat diterapkan pada pengukuran harga diri dibanding dengan pengukuran motivasi belajar. Kovarians yang merepresentasikan heterogenitas subjek yang diukur akan memberikan efek yang signifikan pada pengukuran harga diri dibanding dengan pengukuran motivasi belajar. Secara teknis, model MIMIC yang diterapkan pada pengukuran akan menghasilkan indeks ketepatan lebih tinggi dibanding dengan model MIMIC pada pengukuran motivasi belajar.

Metode

Partisipan

Responden penelitian adalah siswa kelas 2 SMA dari 30 sekolah yang berjumlah 3.000 orang dari 30 kota di Indonesia yang terbagi dalam 15 propinsi. Propinsi tersebut adalah Banten, Bengkulu,

D.I. Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Timur, Lampung, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Selatan. Teknik pemilihan sampel yang dipakai adalah teknik purposif (non-acak) dengan mempertimbangkan proporsi lokasi sekolah (urban dan sub urban). Dari jumlah tersebut data dari 2.959 orang dianalisis karena merespons alat ukur yang diberikan secara lengkap. Proporsi jenis kelamin responden adalah 36 persen laki-laki dan 63 persen perempuan. Pengambilan data dilakukan pada kelas sesuai dengan yang ditentukan oleh pihak sekolah. Untuk menjamin keakuratan respons yang diberikan responden, peneliti mengambil data tanpa bantuan guru kelas yang bersangkutan. Tujuannya adalah agar siswa dapat merasa bebas mengekspresikan apa yang mereka rasakan pada instrumen pengukuran. Selain itu responden diperkenankan untuk tidak memberikan identitas pada kolom nama di dalam skala (anonim). Waktu yang diperlukan untuk merespons semua butir pada skala rata-rata berlangsung 10 hingga 15 menit.

Instrumen Pengukuran

1. Pengukuran Harga Diri

Harga diri diukur oleh Inventori Harga Diri yang diadaptasi dari *Self Esteem Inventory* (SEI) (Roberson & Miller, 1986). SEI adalah skala pelaporan diri yang terdiri dari 25 pernyataan mengukur empat domain harga diri: rumah-keluarga, teman sebaya, sekolah/akademik, dan harga diri umum. Butir pernyataan skala ini disajikan dalam format skala Likert dengan empat kategori respons yaitu dari “*sangat tidak setuju*” hingga “*sangat setuju*”. Coopersmith (1981) menjelaskan dukungan yang kuat untuk keandalan dan validitas mengukur. Keandalan data umumnya baik, yang bervariasi dalam studi yang berbeda antara 0.80 dan 0.92. Skala ini pada versi Bahasa Indonesia menunjukkan nilai koefisien reliabilitas pengukuran yang kurang lebih setara (Hadjam dkk., 2004), yaitu sebesar 0,82.

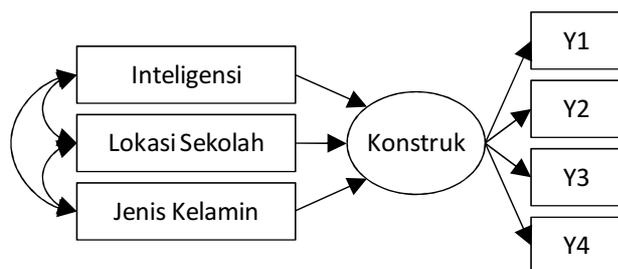
2. Pengukuran Motivasi Berprestasi

Pengukuran Motivasi Berprestasi dilakukan dengan menggunakan Skala Motivasi Berprestasi yang terdiri dari 40 butir pernyataan. Skala ini menggunakan model Likert yang menyediakan empat opsi respons, dari sangat sesuai hingga sangat tidak sesuai. Responden diminta untuk melengkapi skala dengan menilai kesesuaian butir pernyataan dengan apa yang mereka alami dan rasakan. Skala ini terbagi menjadi tiga dimensi, yaitu dimensi prinsip dan pegangan, pengatasan hambatan dan aktivitas. Dimensi prinsip dan pegangan (14 butir) mengukur seberapa jauh individu keyakinan terhadap kemampuan diri dan menilai hidup sebagai tantangan. Dimensi pengatasan hambatan (11 butir) mengukur seberapa jauh individu mengatasi perasaan tidak berdaya dan ketergantungan. Dimensi aktivitas (15 butir) mengukur manifestasi motivasi pada tindakan nyata. Reliabilitas konsistensi internal pengukuran skala ini yang diestimasi pada masing-masing faktor menghasilkan nilai alpha yang cukup tinggi, yaitu 0.72, 0.816 dan 0.79.

Prosedur Analisis Data

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan metode MIMIC yang merupakan perluasan dari analisis faktor konfirmatori (CFA) dengan melibatkan kovariats di dalam model. Dalam penelitian ini analisis faktor dilakukan dengan menggunakan indikator-indikator yang telah dipaketkan (*parcels*). Pemaketan dilakukan dengan menggunakan skor komposit butir-butir yang termasuk dalam komponen yang sama. Misalnya Komponen-1 skala harga diri dalam penelitian ini memuat enam butir, maka skor komponen didapatkan dari skor komposit dari keenam butir tersebut. Oleh karena harga diri dalam penelitian ini terdiri dari empat komponen, maka model yang dianalisis melibatkan empat indikator (Gambar 2).

Kovariats yang dilibatkan adalah jenis kelamin dan tingkat kecerdasan. Efek setiap kovariats terhadap konstruk laten dilihat melalui parameter peranan. Nilai peranan yang signifikan menunjukkan bahwa kovariats yang dilibatkan memberikan efek yang signifikan. Selain mengidentifikasi efek peranan penelitian ini juga mengidentifikasi ketepatan model yang diuji.



Gambar 2. Model MIMIC yang Dianalisis dalam Penelitian

Indeks ketepatan model yang dipakai adalah nilai Kai-kuadrat, Tucker-Lewis Index (TLI), Comparative Fit Index (CFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) dan Standardized Root Mean Square Residual (SRMR). Masing-masing indeks memiliki titik kritis sendiri-sendiri untuk menggambarkan model yang fit. Model yang memiliki nilai Kai-kuadrat hitung yang lebih tinggi dibanding Kai-kuadrat tabel ($p > 0,05$); Nilai CFI yang lebih tinggi dari dan lebih tinggi dari TLI 0,95; nilai RMSEA di bawah 0,06 dan SRMR di bawah 0,08 (Hu & Bentler, 1999). Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program MPLUS 6.1.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data

Deskripsi statistik skor pengukuran harga diri dapat dilihat pada Tabel 1. Ada dua jenis rerata di dalam tabel tersebut, yaitu rerata teoritik (T) dan rerata empirik (E). Rerata empirik didapatkan dari skala yang menjelaskan estimasi rerata di dalam populasi sedangkan rerata empirik didapatkan dari skor partisipan pada penelitian ini. Rerata teoritik diturunkan dari nilai tengah antara skor minimal dan maksimal yang dapat dicapai partisipan. Misalnya pada komponen harga diri pertama (HD-1), skor yang dapat dicapai oleh partisipan adalah 6 yang didapatkan dari perkalian antara skor minimal butir dan jumlah butir (1 x 6 butir). Skor maksimal yang dapat dicapai partisipan adalah 24 yang didapatkan dari perkalian antara skor maksimal butir dan jumlah butir (4 x 6).

Dari perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa rerata skor partisipan pada komponen-komponen kedua skala cenderung lebih tinggi dibanding rerata teoritik, kecuali pada skala motivasi komponen kedua. Sementara itu bentuk distribusi skor mendekati distribusi normal ideal karena nilai kemiringan dan keruncingan distribusi mendekati nol. Di sisi lain, distribusi skor responden mendekati distribusi normal karena nilainya kemiringan dan keruncingan distribusi mendekati nol.

Tabel 1. Deskripsi Statistik antar Faktor Harga Diri

Variabel	Indikator	Jumlah Butir	Min (E)	Maks (E)	Rerata (T)	Rerata (E)	SD	Kemiringan		Keruncingan	
								Nilai	SE	Nilai	SE
HargaDiri	HD-1	6	6	24	15,00	13,42	3,13	-0,01	0,04	-0,25	0,09
	HD-2	8	10	32	20,00	21,51	3,35	0,10	0,04	0,09	0,09
	HD-3	4	4	17	10,00	12,12	2,66	-0,59	0,04	-0,12	0,09
	HD-4	7	8	28	17,50	21,72	3,68	-0,49	0,04	-0,02	0,09
Motivasi	MO-1	14	20	55	35,00	45,99	4,09	-0,31	0,045	0,79	0,09
	MO-2	11	11	40	27,50	27,04	5,17	-0,25	0,045	0,46	0,09
	MO-3	15	24	60	37,50	43,56	4,74	0,09	0,045	0,48	0,09

Matriks Korelasi Data

Model yang dianalisis dari penelitian ini menggunakan matriks korelasi yang dijelaskan pada Tabel 2. Matriks tersebut memuat korelasi antar indikator dalam skala yang sama dan korelasi indikator dengan kovariats. Dari tabel tersebut terlihat bahwa korelasi antar indikator harga diri (HD) berada pada kisaran korelasi yang kecil dan ada arah korelasi yang negatif. Adanya korelasi yang negatif ini dikarenakan dua indikator di dalam skala tersebut mengukur domain ukur harga diri yang berkebalikan.

Tabel 2. Matriks Korelasi antar Variabel

Harga Diri		1	2	3	4	5	6	7
1	HD-1	-						
2	HD-2	-0,162	-					
3	HD-3	0,113	-0,144	-				
4	HD-4	-0,116	0,242	-0,164	-			
5	Lokasi	-0,054	0,041	-0,052	0,059	-		
6	Jenis Kelamin	0,000	-0,017	-0,017	0,008	0,020	-	
7	Inteligensi	0,054	-0,073	0,032	-0,080	-0,326	-0,025	-
Motivasi		1	2	3	4	5	6	
1	MO-1	-						
2	MO-2	0,250	-					
3	MO-3	0,449	0,390	-				
4	Lokasi	-0,007	-0,023	0,104	-			
5	Jenis Kelamin	0,121	-0,040	-0,011	0,018	-		
6	Inteligensi	0,082	0,059	-0,144	-0,343	-0,023	-	

Keterangan : HD= indikator harga diri; MO= indikator motivasi

Hasil Pengujian Model

Hasil pengujian model dijelaskan pada Tabel 3. Pada masing-masing skala pengujian model dilakukan sebanyak tiga kali. Model pertama adalah model ketika kovariats tidak dilibatkan sehingga model tersebut dinamakan dengan model CFA. Model kedua adalah model ketika semua kovariats dilibatkan dan model ketiga adalah model ketika kovariats yang tidak signifikan pada model kedua dikeluarkan dari model. Hasil pengujian model menunjukkan bahwa semua indikator yang dilibatkan di dalam skala menjelaskan konstruk ukur dengan baik sehingga model yang dihasilkan memiliki nilai ketepatan yang tinggi (Model I).

Ketika kovariats dilibatkan dalam analisis nilai ketepatan model mengalami perubahan. Pada skala harga diri penambahan kovariats yang memiliki efek signifikan akan meningkatkan ketepatan model (Model III). Hasil yang berbeda terjadi pada skala motivasi belajar, masuknya kovariats justru menurunkan nilai ketepatan model secara drastis. Hasil ini menunjukkan bahwa pengukuran motivasi memiliki bersifat nvarian terhadap heterogenitas populasi. Dengan kata lain, pengukuran motivasi tidak terpengaruh oleh variabel lokasi sekolah, jenis kelamin dan tingkat kecerdasan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Model

Skala	Model	Kai-Kuadrat	CFI	TLI	RMSEA	SRMR	Keterangan
Harga Diri	I	4.838	0.995	0.985	0.022	0.009	CFA
	II	16.843	0.990	0.984	0.013	0.011	MIMIC
	III	12.035	0.993	0.988	0.013	0.010	MIMIC
Motivasi	I	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	CFA
	II	348.013 **	0.764	0.595	0.128	0.089	MIMIC
	III	202.825 **	0.848	0.726	0.115	0.097	MIMIC

Keterangan : **) $p < 0,01$ dan *) $p < 0,05$

Hasil Estimasi Parameter

Dalam pengujian model melalui SEM selain mengidentifikasi indeks ketepatan model, nilai parameter efek juga perlu dilaporkan. Parameter efek menunjukkan peranan satu variabel terhadap variabel lainnya. Pada setiap model ada dua jenis parameter, pertama parameter muatan faktor yang kontribusi indikator dalam mengukur konstruk yang diukur. Kedua, parameter efek yang analogi dengan nilai prediksi dalam regresi yang menunjukkan peranan satu konstruk terhadap konstruk lainnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada pengukuran harga diri dan motivasi belajar, semua indikator memiliki kontribusi yang signifikan dalam mengukur konstruk yang diukur. Kontribusi tersebut konsisten pada setiap perubahan model. Pada skala harga diri, variabel jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap pembentukan konstruk harga diri (Harga Diri Model II), sehingga variabel ini tidak dilibatkan lagi pada modifikasi model (Harga Diri Model III). Sementara itu pada skala motivasi belajar, lokasi dan jender memiliki efek yang signifikan dalam pembentukan konstruk motivasi (Motivasi Model II dan Model III). Namun demikian hasil analisis sebelumnya yaitu pada indeks ketepatan model, Model II dan III memiliki ketepatan model yang rendah sehingga efek kedua variabel tersebut tidak dilibatkan pengambilan kesimpulan.

Tabel 4. Parameter Efek pada tiap Model

Konstruk	Parameter Efek	Model I		Model II		Model III		
		Efek	ES	Efek	ES	Efek	ES	
Harga Diri	Muatan Faktor	Konstruk → HD-1	0,335 **	0,025	0,334 **	0,025	0,334 **	0,025
		Konstruk → HD-2	-0,559 **	0,029	-0,554 **	0,028	-0,551 **	0,028
		Konstruk → HD-3	0,324 **	0,025	0,322 **	0,025	0,324 **	0,025
		Konstruk → HD-4	-0,516 **	0,028	-0,523 **	0,027	-0,525 **	0,027
	Efek	Lokasi → Konstruk	-	-	-0,065 *	0,027	-0,065 *	0,027
		IQ → Konstruk	-	-	0,136 **	0,027	0,136 **	0,027
		Jender → Konstruk	-	-	0,03	0,025	-	-
Motivasi	Muatan Faktor	Konstruk → MO-1	0,536 **	0,021	0,694 **	0,012	0,693 **	0,012
		Konstruk → MO-2	0,466 **	0,02	0,465 **	0,020	0,465 **	0,020
		Konstruk → MO-3	0,836 **	0,027	0,640 **	0,012	0,640 **	0,012
	Efek	Lokasi → Konstruk	-	-	0,051 **	0,024	0,047 **	0,023
		Jender → Konstruk	-	-	0,064 **	0,023	0,064 **	0,023
		IQ → Konstruk	-	-	0,009	0,024	-	-

Keterangan : **) $p < 0,01$ dan *) $p < 0,05$; ES=Error Standar

Pembahasan

Penelitian ini telah mendemonstrasikan penggunaan model MIMIC dalam menguji invariansi dua skala yang mengukur harga diri dan motivasi belajar. Variabel yang dilibatkan sebagai kovariats adalah lokasi sekolah, jenis kelamin and inteligensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skala motivasi belajar lebih mewakili heterogenitas populasi karena bersifat invarians terhadap ketiga kovariats. Sebaliknya skala pengukuran harga diri rentan terhadap perbedaan lokasi sekolah dan inteligensi. Invariansi pengukuran atau kestabilan hasil pengukuran ketika diterapkan pada karakteristik individu yang berbeda-beda merupakan salah satu properti pengukuran yang sangat penting. Hal ini menunjukkan bahwa alat ukur yang dikembangkan mampu mengakomodasi populasi yang heterogen (Borsboom, 2006).

Invariansi pengukuran terhadap heterogenitas populasi tidak dapat diketahui melalui korelasi antara konstruk yang ditetapkan mewakili heterogenitas populasi dengan indikator tiap konstruk ukur atau skor total dari indikator-indikator. Invariansi pengukuran hanya dapat diketahui melalui korelasi antara konstruk yang ditetapkan mewakili heterogenitas dengan konstruk laten yang memanifestasikan indikator-indikator. Sebagai contoh pada Tabel 2 yang menjelaskan matriks korelasi, terlihat bahwa korelasi tingkat kecerdasan (IQ) dengan keempat indikator harga diri cukup kecil, namun hasil analisis melalui pemodelan menunjukkan bahwa tingkat kecerdasan mempengaruhi hasil pengukuran harga diri secara signifikan. Kontradiksi ini dapat terjadi karena kedua pendekatan tersebut berbeda. Matriks korelasi pada Tabel 2 hanya mengkorelasikan tingkat kecerdasan dengan skor harga diri yang masih mengandung eror pengukuran. Sebaliknya korelasi melalui pemodelan adalah korelasi antara tingkat kecerdasan dengan skor harga diri yang telah dibebaskan dari eror pengukuran. Hal yang sama juga terjadi pada korelasi antara lokasi sekolah dengan indikator-indikator harga diri.

Uji invariansi pengukuran memiliki makna yang berbeda dengan regresi dengan skor komposit yang menguji peranan prediktor dalam meningkatkan atau menurunkan skor konstruk yang ditetapkan sebagai kriteria. Uji invariansi pengukuran merupakan bagian dari pengembangan alat ukur sedangkan uji regresi merupakan upaya untuk menjawab hipotesis secara statistik. Meski keduanya melibatkan efek peranan atau pengaruh variabel independen (kovariats) terhadap variabel dependen (konstruk ukur), namun efek peranan yang diuji berbeda. Uji invariansi menguji peranan kovariats terhadap pembentukan konstruk ukur sedangkan uji regresi menguji peranan prediktor terhadap tinggi rendahnya skor individu pada variabel dependen.

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsistensi hasil pengukuran individu pada berbagai kondisi terkait dengan karakteristik atribut yang diukur. Konstruk kepribadian dalam penelitian ini, yang diwakili oleh harga diri lebih, rentan terhadap ketidakkonsistenan hasil pengukuran dibanding dengan konstruk yang bersifat motivasional. Hal ini diperkuat juga oleh penelitian Hoelzle & Meyer (2009) terhadap inventori asesmen kepribadian (PAI). Indikator PAI yang terdiri dari 22 dimensi ukur tereduksi menjadi 3 dimensi ukur ketika heterogenitas sampel dilibatkan dalam analisis. Rentannya pengukuran kepribadian juga dilaporkan oleh penelitian Gustavsson dkk. (2008) yang menemukan bahwa pengukuran kepribadian dengan menggunakan Skala HP5 juga tidak bersifat invarians terhadap usia dan jenis kelamin.

Simpulan

Masyarakat Indonesia merupakan masyarakat dengan karakteristik majemuk yang memiliki berbagai latar belakang sosial ekonomi, demografi, budaya, suku, dan bahasa. Karakteristik yang majemuk ini juga terlihat pada individu-individu yang terlibat dalam bidang pendidikan. Heterogenitas karakteristik ini perlu diakomodasi oleh peneliti ketika mengembangkan sebuah instrumen pengukuran. Instrumen pengukuran yang dapat mengakomodasi heterogenitas karakteristik populasi akan memiliki validitas eksternal yang sangat kuat. Validitas eksternal yang kuat akan mendukung informasi yang terkait dengan hasil pengukuran yang dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas dibanding dengan instrumen pengukuran yang memiliki validitas eksternal yang lemah.

Penelitian ini telah mendemonstrasikan penggunaan model MIMIC yang berbasis pemodelan persamaan struktural dalam menguji konsistensi hasil pengukuran pada sampel yang heterogen. Dua variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu harga diri dan motivasi belajar memiliki tingkat konsistensi yang berbeda. Pengukuran harga diri lebih rentan terhadap heterogenitas populasi dibanding dengan pengukuran motivasi belajar. Harapan dari tulisan ini adalah agar teknik ini dapat dipergunakan secara luas untuk dalam penelitian di bidang pendidikan.

Terminologi

- Kovariats* : Variabel tambahan yang turut disertakan dalam analisis.
Model MIMIC : Analisis faktor dengan melibatkan kovariats.
Invariants : Informasi yang diberikan alat ukur relatif stabil meski diterapkan pada beberapa kondisi.
Indikator : Manifestasi konstruk yang lebih operasional dan teramati
Konstruk : Variabel yang ditargetkan untuk diukur

References

- Azwar, S. (2007). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baranik, L.E., Meade, A.W., Lakey, C.E., Lance, C.E., Hu, C.Y., Hua, W., & Michalos, A. (2008). Examining the differential item functioning of the rosenberg self-esteem scale across eight countries. *Journal of Applied Social Psychology, 38*(7), 1867-1904.
- Birkeland, M.S., Melkevik, O., Holsen, I., & Wold, B. (2012). Trajectories of global self-esteem development during adolescence. *Journal of Adolescence, 35*(1), 43-54.
- Borsboom, D. (2006). When Does Measurement Invariance Matter? *Medical Care, 44*(11), S176-S181
[110.1097/1001.mlr.0000245143.0000208679.cc](http://dx.doi.org/10.1097/1001.mlr.0000245143.0000208679.cc).
- Brown, T.A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
- Coopersmith, S. (1981). *The Antecedents of Self-Esteem*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Fernet, C. (2011). Development and Validation of the Work Role Motivation Scale for School Principals (WRMS-SP). *Educational Administration Quarterly, 47*(2), 307-331.
- Gustavsson, J.P., Eriksson, A.-K., Hilding, A., Gunnarsson, M., & Östensson, C.-G. (2008). Measurement invariance of personality traits from a five-factor model perspective: multi-group confirmatory factor analyses of the HP5 inventory. *Scandinavian Journal of Psychology, 49*(5), 459-467.
- Hadjam, M.N.R., Martaniah, S.M., Prawitasari, J.E., & Masrun. (2004). The role of hardiness in somatization disorders *Anima Indonesian Psychological Journal, 19*(2), 122-135.
- Hoelter, J.W. (1983). Factorial Invariance and Self-Esteem: Reassessing Race and Sex Differences. *Social Forces, 61*(3), 834-846.
- Hoelzle, J.B., & Meyer, G.J. (2009). The Invariant Component Structure of the Personality Assessment Inventory (PAI) Full Scales. *Journal of Personality Assessment, 91*(2), 175-186.
- Hsu, H.-Y., Zhang, D., Kwok, O.-M., Li, Y., & Ju, S. (2011). Distinguishing the Influences of Father's and Mother's Involvement on Adolescent Academic Achievement. *The Journal of Early Adolescence, 31*(5), 694-713.
- Hu, L.t., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1-55.
- Karlimah. (2010). Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan, 11*(2), 51-60.
- Malik, J.L., Mueller, R.O., & Meinke, D.L. (1991). The effects of teaching experience and grade level taught on teacher stress: A LISREL analysis. *Teaching and Teacher Education, 7*(1), 57-62.
- Widhiarso W, (2012). *Journal of Education and Learning. Vol.6* (2) pp. 109-118.

- Mariyani, D. (2011). *Hubungan antara sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMK N. Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Martin, A.J. (2007). Examining a multidimensional model of student motivation and engagement using a construct validation approach. *British Journal of Educational Psychology*, 77(2), 413-440.
- Mehr, M.K., Sajadian, M., & Saiiari, A. (2011). A Study of Impact of Primary School Games on the Self-Esteem of Female Students Aged 9-11 of Ahvaz Primary Schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30(0), 2357-2360.
- Muthén, B. (1989). Latent variable modeling in heterogeneous populations. *Psychometrika*, 54(4), 557-585.
- Noyan, F., & Şimşek, G.G. (2012). The MIMIC Model Approach to Investigate Mathematic Achievement Of Turkish Students *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(1), 36-48.
- Occaesar, P. (2009). *Pengaruh efikasi diri terhadap stres mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang yang sedang menyusun skripsi*. Skripsi, Program Studi Psikologi, Jurusan Bimbingan Konseling dan Psikologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang.
- Orth, U., Trzesniewski, K.H., & Robins, R.W. (2010). Self-esteem development from young adulthood to old age: A cohort-sequential longitudinal study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(4), 645-658.
- Roberson, T.G., & Miller, E. (1986). The Coopersmith Self-Esteem Inventory: A Factor Analytic Study. *Educational and Psychological Measurement*, 46(1), 269-273.
- Safitri, H., & Herawati. (2011). Persepsi siswa terhadap pemanfaatan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika topik gerak lurus (Survey terhadap siswa kelas X SMAN 87 Jakarta Selatan). *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 97-101.
- Sills, L.C., & Brown, T.A. (2006). Research Considerations: Latent Variable Approaches to Studying the Classification and Psychopathology of Mental Disorders. In M. Hersen, J. C. Thomas & F. Andrasik (Eds.), *Comprehensive handbook of personality and psychopathology. Volume 2*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Vandavelde, S., Van Keer, H., & De Wever, B. (2011). Exploring the impact of student tutoring on at-risk fifth and sixth graders' self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 419-425.
- Webb, M.-y.L., & Neuharth-Pritchett, S. (2011). Examining factorial validity and measurement invariance of the Student-Teacher Relationship Scale. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(2), 205-215.
- Winkelspecht, C., Lewis, P., & Thomas, A. (2006). Potential Effects of Faking on the NEO-PI-R: Willingness and Ability to Fake Changes Who Gets Hired in Simulated Selection Decisions. *Journal of Business and Psychology*, 21(2), 243-259.