

## Kompetensi Lulusan Pendidikan Vokasi: Analisis Validitas dan Reliabilitas Indikator

**Rodesri Mulyadi<sup>1</sup> dan Mulianti<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

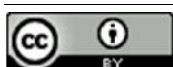
\*Corresponding author, e-mail: rodesrimulyadi@gmail.com

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi validitas dan reliabilitas indikator dari kompetensi lulusan pendidikan vokasi; (2) membuat model faktor dari variabel dan indikator kompetensi lulusan pendidikan vokasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Populasi penelitian adalah lulusan D3 pendidikan vokasi dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan Politeknik Negeri Padang. Teknik sampling menggunakan simple random sampling, dengan sumber data penelitian meliputi 150 responden lulusan D3 pendidikan vokasi dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang dan D3 Politeknik Negeri Padang. Analisis data memakai Lisrel 8.80 berupa uji normalitas dan uji multikolinieritas. Data dilakukan estimasi asymptotic covariance matrix dengan analisis confirmatory factor analysis dan model struktural. Hasil penelitian mengungkap sebagai berikut: (1) terdapat enam indikator yang valid dan reliabel dalam merefleksikan variabel kompetensi lulusan pendidikan vokasi, yaitu: (a) knowledge and understanding; (b) application knowledge and understanding; (c) making judgment; (d) communication skills; (e) learning skills; dan (f) value. Indikator yang paling reliabel dan valid yang diikuti indikator yang kurang reliabel dan valid berturut-turut adalah : making judgment; value; communication skills; application knowledge and understanding; knowledge and understanding; dan learning skills. Keenam indikator terbukti valid dan reliabel dalam kemampuannya mengukur/merefleksikan variabel laten kompetensi lulusan pendidikan vokasi.

**Kata kunci** : Pendidikan vokasi, Kompetensi Lulusan, validitas, reliabilitas

**Abstract**— This study aims to: (1) identify the validity and reliability of indicators of the competence of vocational education graduates; (2) the models the variables and competency indicators of vocational education graduates. Data collection is done by using instruments that have been tested for validity and reliability. The research population is graduated from D3 of vocational education from Engineering Faculty of Universitas Negeri Padang and Politeknik Negeri Padang. Sampling technique using simple random sampling, with the data source of research include 150 respondents graduated from D3 vocational education from EngineerigFaculty of Universitas Negeri Padang and D3 Politeknik Negeri Padang. Data analysis using Lisrel 8.80 on normality and multicollinearity test. The data were estimated asymptotic covariance matrix with confirmatory factor analysis and structural model. The results of the research reveal the following: (1) there are six valid and reliable indicators in reflecting the competency variables of vocational education graduates, namely: (a) knowledge and understanding; (b) application knowledge and understanding; (c) making judgment; (d) communication skills; (e) learning skills; and (f) value. The most reliable and valid indicators followed by less reliable and reliable indicators are: making the judgment; value; communication skills; application knowledge and understanding; knowledge and understanding; and learning skills. The six indicators proved to be valid and reliable in their performance measuring/reflecting the latent variables of graduate competence of vocational education graduates.

**Keywords**: vocational education, graduate competence, validity, reliability



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by Author and Universitas Negeri Padang

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi menurut Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012, pasal 16, ayat (1) pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan, ayat (2) pendidikan vokasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dikembangkan oleh Pemerintah sampai program magister terapan atau program doktor terapan. Data/informasi [3] menyatakan bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) didominasi penduduk berpendidikan Sekolah Menengah Kejuruan sebesar 13, 65%, Diploma sebesar 12,59% sedang jenjang Sekolah Menengah Atas 10,52%. Besarnya tingkat pengangguran antara lain disebabkan ketidaksesuaian antara kebutuhan akan kompetensi tenaga kerja dengan kompetensi lulusan yang dihasilkan. Menilik kompetensi lulusan yang belum memuaskan dan perlu dicarikan jalan keluarnya, untuk meminimalisasi dampak yang lebih luas terutama dari sisi ekonomi maupun sosial. Salah satu permasalahan umum adalah perlu tersedianya model analisis data empiris dari indikator-indikator yang merefleksikan pengukuran terhadap faktor kompetensi lulusan. Pengkajian dimulai dengan mencari indikator dan pengembangan instrumen yang valid dan reliabel yang merupakan refleksi pengukuran kompetensi lulusan pendidikan vokasi. Metode analisis dilakukan melalui structural equation modeling.

Pengertian kompetensi umumnya dikaitkan dengan fungsi dan perilaku. Kompetensi berasal dari bahasa Latin ‘competere’, yang memiliki arti kesesuaian, biasanya direferensikan sebagai kesesuaian dengan pekerjaan tertentu [5], menyebutkan bahwa kriteria dalam menentukan keberhasilan suatu lembaga pendidikan vokasi dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu keberhasilan peserta didik di sekolah dan keberhasilan pasca sekolah. Kriteria pertama meliputi aspek keberhasilan peserta didik dalam memenuhi persyaratan kurikuler, dan kriteria kedua diindikasikan oleh keberhasilan mendapatkan pekerjaan atau penampilan lulusan setelah berada di dunia kerja. Keberhasilan peserta didik dalam memenuhi persyaratan kurikuler berimplikasi pada kemampuan untuk mendapatkan pekerjaan.

Pengembangan kompetensi diantaranya diperoleh dari belajar. Belajar adalah pengembangan pengetahuan baru, keterampilan atau sikap dimana seseorang berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Peningkatan kompetensi lulusan pendidikan vokasi akan

mencapai hasil maksimal, apabila indikator-indikator kompetensi lulusan dalam bekerja perlu ditetapkan. Penelitian ini bermaksud melakukan pengembangan dan validasi indikator dalam pengukuran kompetensi lulusan pendidikan vokasi. Hasil penelitian ini diharapkan merupakan masukan bagi perumusan kebijakan dalam pengelolaan/manajemen pendidikan vokasi berkenaan dengan peningkatan kompetensi lulusan.

## II. METODE

Penelitian melibatkan 150 responden lulusan D3 vokasi Universitas Negeri Padang dan Politeknik Negeri Padang.

Sebelum melakukan analisis *structural equation modeling* (SEM), maka dilakukan *screening* data untuk memberikan gambaran mengenai deskriptif data untuk memastikan terpenuhinya asumsi SEM yaitu *normality* dan *multicollinearity*.

Analisis terhadap model faktor mencakup : uji kecocokan keseluruhan model, dilakukan pemeriksaan terhadap nilai chi-square, p-value, RMSEA, Standardized RMR, GFI, AGFI, NFI, NNFI, CFI dan lain-lain yang ditampilkan pada *Goodness of Fit Statistics*; analisis hubungan kausal, mencakup evaluasi terhadap signifikansi koefisien yang diestimasi dan nilai t-value untuk setiap koefisien, dengan membandingkan spesifikasi tingkat signifikan (biasanya = 0,05), maka koefisien yang mewakili hubungan kausal dapat diuji signifikansinya secara statistik (apakah berbeda dengan nol).

Sebagai ukuran menyeluruh, *overall coefficient of determination* ( $R^2$ ) digunakan nilai *reduced form equation*, karena menurut [14],  $R^2$  pada *structural equation* tidak mempunyai interpretasi yang jelas dan untuk menginterpretasikan  $R^2$  harus mengambilnya dari *reduced form equation*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Uji Coba Instrumen

Instrumen diuji coba terlebih dahulusebelum melakukan penelitian yang sesungguhnya, yang bertujuan untuk memperoleh instrumen yang handal (reliabel) dan valid, melalui responden yang terdiri lulusan D3 Pendidikan vokasi Universitas Negeri Padang sejumlah 75 dan lulusan D3 Politeknik Negeri Padang sejumlah 70 lulusan. Pedoman dalam menentukan ukuran sampel untuk uji coba guna menguji validitas konstruk yaitu dibutuhkan minimal 5-10 kali jumlah item pertanyaan yang digunakan [16] dan tergantung

banyak item/indikator, pada penelitian ini digunakan 145 sampel [15]. Kualitas instrumen tersebut dianalisis melalui uji validitas dan uji reliabilitas, dengan menggunakan SPSS 24.

Dari tampilan output SPSS terlihat bahwa korelasi antara masing-masing kuesioner (kecuali T6, T7, T13, dan T16) terhadap total skor konstruk variabel laten kompetensi lulusan, menunjukkan hasil yang signifikan. Signifikansi ditentukan melalui baris Sig. (2-tailed). Nilai Sig. (2-tailed) untuk masing-masing butir kuesioner, kecuali T6, T7, T13, dan T16 terhadap total skor kompetensi lulusan adalah  $0,05$ , sedangkan nilai untuk T6, T7, T13, dan T16 adalah  $> 0,05$ , sehingga dapat dinyatakan tidak signifikan. Jadi hubungan yang terdapat pada  $r$  untuk semua kuesioner kecuali T6, T7, T13, dan T16 dianggap signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kuesioner/pertanyaan adalah valid, kecuali untuk kuesioner/pertanyaan T6, T7, T13, dan T16 adalah tidak valid.

Tampilan output SPSS menunjukkan bahwa kuesioner/pertanyaan dari T1 sampai T15 (instrumen yang valid) terhadap kompetensi Lulusan, memberikan nilai Cronbach Alpha  $0,750$  atau  $75,0\%$  yang menurut kriteria [16] dapat dikatakan reliabel ( $0,70$ ).

### B. Screening Data

Asumsi yang paling fundamental dalam analisis multivariate adalah normalitas, yang merupakan bentuk distribusi data pada suatu variabel metrik tunggal dalam menghasilkan distribusi normal [11]. Suatu distribusi data yang tidak membentuk distribusi normal, berarti data tersebut tidak normal dan sebaliknya. Untuk menguji dilanggar/tidaknya asumsi normalitas, maka dapat digunakan nilai statistik  $z$  untuk skewness dan kurtosis. Jika nilai  $z$ , baik  $z_{kurtosis}$  atau  $z_{skewness}$  adalah signifikan ( $0,05$ ) pada tingkat  $5\%$ , maka dapat dikatakan bahwa data adalah tidak normal dan sebaliknya. Sehingga sebelum melakukan analisis structural equation modeling, perlu dilakukan screening data untuk memberikan gambaran mengenai deskriptif data (normalitas serta multikolinieritas). Screening data tersebut berguna untuk memastikan terpenuhi atau tidaknya asumsi yang disyaratkan pada Structural Equation Modeling (SEM) seperti normalitas dan multikolinieritas. Tabel 3 berikut ini adalah Output dari hasil screening data menggunakan LISREL 8.8 terhadap 145 responden lulusan pendidikan vokasi. Data penelitian meliputi variabel laten kompetensi lulusan. Dari output pada Tabel 1 untuk asumsi multivariate normality, data menunjukkan tidak normal secara simultan. Hal tersebut dapat

diketahui dari signifikan  $p$ -value (kurang dari  $0,05$ ) pada kolom Skewness and Kurtosis multivariate. Suatu data dikatakan memiliki nilai normal multivariate normality, jika memiliki  $p$ -value Skewness dan Kurtosis yang tidak signifikan (lebih besar dari  $0,05$ ), [9].

**Tabel 1.** Output test univariate dan multivariate dari sampel lulusan d3 vokasi

Test of Univariate Normality for Continuous Variables						
Variable	Skewness		Kurtosis		Skewness and Kurtosis	
	Z-Score	P-Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
X1	-2.122	0.035	0.065	0.948	4.421	0.117
X2	-1.528	0.131	-0.118	0.906	2.289	0.315
X3	-1.351	0.177	-1.600	0.110	4.387	0.112
X4	-2.326	0.021	0.032	0.875	5.319	0.077
X5	-1.441	0.149	0.137	0.882	2.056	0.351
X6	-1.024	0.305	-1.657	0.097	3.755	0.152

Relative Multivariate Kurtosis = 0.835

Test of Multivariate Normality for Continuous Variables						
Value	Skewness		Kurtosis		Skewness and Kurtosis	
	Z-Score	P-Value	Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square
2.212	-0.004	0.595	42.653	-3.803	0.000	14.503

Histograms for Continuous Variables

Normalitas data perlu untuk diketahui agar dapat ditetapkan solusi untuk mengatasinya. Jika asumsi normalitas tidak dipenuhi dan penyimpangan normalitas tersebut besar, maka seluruh hasil uji statistik adalah tidak valid karena perhitungan uji  $t$  dan lain nya dihitung dengan asumsi data normal. Ada beberapa cara yang dapat diterapkan untuk data yang tidak normal, antara lain menggunakan estimasi asymptotic covariance matrix, metode estimasi weighted least square (WLS), transformasi data dan bootstrapping [9]. Pada penelitian ini dilakukan dengan menambahkan estimasi asymptotic covariance matrix.

Sama seperti analisis multivariate yang lain, salah satu asumsi yang harus dipenuhi *structural equation modeling* adalah *multicollinearity*. Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Asumsi *multicollinearity* mengharuskan tidak terdapat korelasi yang sempurna atau besar diantara variabel independen. Nilai korelasi antara variabel *observed* yang tidak diperbolehkan adalah sebesar  $0,90$  atau lebih [9]. Salah satu cara mendeteksi *multicollinearity* adalah dengan menganalisis matrik korelasi antar variabel independen dan perhitungan nilai *tolerance* dan lawannya serta dengan *variance inflation factor* (VIF), seperti dalam analisis berikut ini (menggunakan program SPSS 24). Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh

variabel independen lainnya, artinya setiap variabel independen menjadi variabel dependen dan diregres terhadap variabel independen lainnya. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Jadi nilai *tolerance* yang rendah sama dengan nilai VIP yang tinggi (karena  $VIF=1/Tolerance$ ). Nilai *cutoff* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolonieritas adalah nilai *tolerance* 0,10 atau sama dengan nilai  $VIF = 10$  [8]. Selanjutnya dilakukan analisis multikolonieritas dengan menganalisis matrik korelasi antar variabel independen dan perhitungan nilai *Tolerance* dan *VIF*.

Pada Tabel 4, ditunjukkan hasil besaran korelasi antar variabel independen, bahwa korelasi tertinggi terjadi antara X1 dengan X3, yaitu sebesar -0,402 atau sekitar 40,2%. Karena korelasi tersebut masih di bawah 90%, maka dapat dinyatakan tidak terjadi multikoloniaritas antar variabel independen.

**Tabel 2.** Coefisien correlations dan koefisien variabel independen pada datalulusan

Coefficient Correlations <sup>a</sup>								
Model		X6	X1	X5	X2	X4	X3	
1	Correlations	X6	1,000	-.094	-.256	-.064	-.145	-.402
		X1	-.094	1,000	-.147	-.168	-.395	-.070
		X5	-.256	-.147	1,000	-.243	-.034	-.104
		X2	-.064	-.168	-.243	1,000	-.104	-.291
		X4	-.145	-.395	-.034	-.104	1,000	-.219
		X3	-.402	-.070	-.104	-.291	-.219	1,000
		Covariances	X6	,000	,000	,000	,000	,000
X1	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
X5	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
X2	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
X4	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
X3	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

a. Dependent Variable: Komplus

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-1,071E-013	,000					
	X1	1,000	,000	,192			,380	2,634
	X2	1,000	,000	,208			,375	2,670
	X3	1,000	,000	,190			,283	3,530
	X4	1,000	,000	,190			,355	2,814
	X5	1,000	,000	,196			,420	2,381
	X6	1,000	,000	,192			,321	3,114

a. Dependent Variable: Komplus

Hasil perhitungan nilai *tolerance* seperti yang dapat diamati pada Tabel 4, juga menunjukkan tidak ada variabel independen yang mempunyai nilai *tolerance* kurang dari 0,10 (nilai *tolerance* paling rendah adalah 0,283), artinya tidak ada korelasi antar variabel independen yang nilainya lebih dari 90%. Hasil perhitungan nilai *variance inflation factor* (VIF) juga menunjukkan hal yang sama yaitu tidak ada satu variabel independen yang mempunyai nilai VIF lebih dari 10 (nilai tertinggi

adalah 4,20). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolonieritas antar variabel independen pada konstruk kompetensi lulusan.

### C. Analisis Faktor Konfirmatori

Penetapan variabel teramati yang berjumlah 6 variabel teramati telah dilakukan berdasarkan substansi studi literatur atau referensi. Selanjutnya melalui model pengukuran dicoba mengkonfirmasi apakah variabel teramati tersebut memang merupakan ukuran/refleksi dari sebuah variabel laten. Maka untuk tujuan tersebut dilakukan analisis model pengukuran/*Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Input simplis ditunjukkan pada Tabel 3 berikut, yang dijalankan menggunakan LISREL 8.8. Data yang digunakan adalah responden lulusan Pendidikan D3 vokasi Universitas Negeri Padang dan lulusan D3 politeknik Negeri Padang yang berjumlah 145 responden.

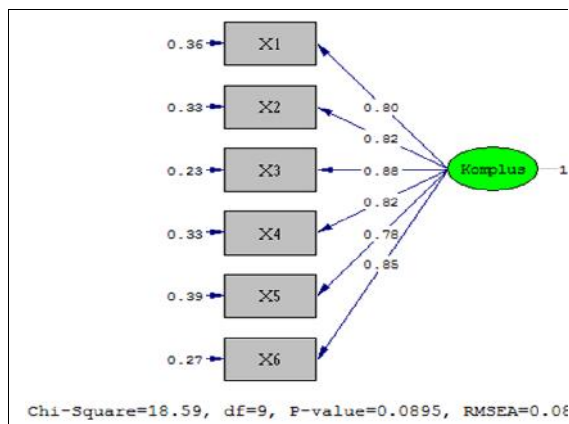
**Tabel 3.** Input simplis model pengukuran faktor determinan

```
Observed Variables X1 X2 X3 X4 X5 X6
Covariance Matrix from file
D:\kompetensilulusan2017\olahdata2\datakov.cov
Asymptotic Covariance Matrix from file
D:\kompetensilulusan2016\olahdata2\datasymp.acm
Sample Size 145
Latent Variables Komplus

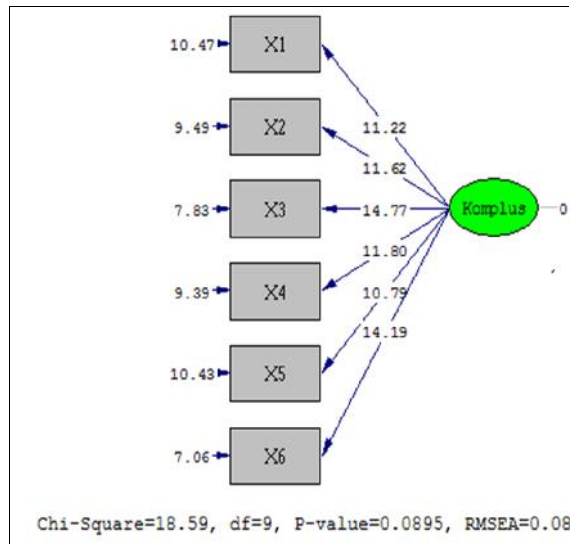
Relationships
X1-X6=Komplus
Options: SC EF ND=3
LISREL OUTPUT
Path Diagram
End of Problem
```

Sebagaimana telah diketahui dari analisis sebelumnya dari *screening* data, bahwa data yang diperoleh pada penelitian ini, memiliki ketidaknormalan data, yaitu tidak memenuhi asumsi multivariat. Normalitas merupakan asumsi yang paling fundamental dalam analisis multivariat, yang merupakan bentuk distribusi data pada suatu variabel metrik tunggal dalam menghasilkan distribusi normal [11]. Apabila asumsi normalitas tidak dipenuhi dan penyimpangan normalitas besar, maka seluruh hasil uji statistik adalah tidak valid, karena perhitungan uji t dan lain-lain, dihitung dengan asumsi data normal. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan metode estimasi yang bebas dari asumsi *multivariate normality*, seperti

*Weighted Least Square*, namun metode tersebut memerlukan jumlah sampel yang besar, minimal 1000 [6]. Salah satu alternatif cara yang termudah dalam menangani masalah tersebut adalah dengan mengestimasi model berdasarkan *Maksimum Likelihood* dan melakukan koreksi terhadap bias atas dilanggarnya normalitas dengan menggunakan *asymptotic covariance matrix*, sebagaimana yang disarankan [9]. Pada penelitian ini, data *covariance matrix* dan *acymptotic covariance matrix* disimpan ke dalam file external, dengan nama *datakov.cov* dan *datasymp.acm*. Karena memakai data yang sama, maka pada olah data/pemrograman selanjutnya tetap mengestimasi model dengan melakukan koreksi terhadap bias dengan menggunakan *acymptotic covariance matrix*. Input simplis untuk program analisis faktor konfirmatori tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. Output dari program simplis tersebut berupa diagram lintasan (*path diagram*), ditampilkan pada Gambar 1 (*Standardized solution*) dan Gambar 2 (*t-value*) berikut ini (*standardized solution*). Output Goodness of fit yang ditampilkan akan menghasilkan nilai Chi-Square yang terdiri dari *Minimum Fit Function Chi-Square*, *Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square* dan *Satorra-Bentler Scaled Chi-Square*. Menurut [12], hanya *Satorra-Bentler Scaled Chi-Square* yang menghasilkan estimasi chi-square yang paling valid berapapun jumlah sampel dan pada penggunaan data yang tidak normal.



**Gambar 1.** Model faktor kompetensi lulusan pendidikan vokasi (standardized solution)



**Gambar 2.** Model faktor kompetensi lulusan pendidikan vokasi (t-value)

Menganalisis adanya offending estimate, yaitu adanya negative error variance (Heywood cases) dan standardized loading factor 1,0, serta nilai standard error yang sangat besar. Standardized loading factor 1,0 umumnya disebabkan oleh negative error variance dari variabel teramati, sedang standard error yang besar bisa disebabkan oleh miss specification. Untuk mengatasi negative error variance adalah dengan membuat error variance tersebut bernilai positif kecil melalui penambahan statement : Set Error variance of (Nama Variabel) to 0,01 (atau 0,005). Jika terdapat offending estimate sebagaimana yang dijelaskan di atas maka dilakukan respesifikasi model sesuai dengan kebutuhan respesifikasi (Wijanto, 2008). Namun dari pengamatan yang dilakukan tidak terdapat adanya negative error variance maupun standardized loading factor yang 1,0 (Tabel 4). Nilai error variance dapat diamati pada Tabel 5, dan tidak ditemukan error variance yang bernilai negatif.

**Tabel 4.** Completely Standardized Solution dari Model Pengukuran

Completely Standardized Solution	
LAMBDA-X	
Komplus	
-----	
X1	0.800
X2	0.818
X3	0.880
X4	0.819
X5	0.784
X6	0.852

**Tabel 5.** Error variance Model Pengukuran

THETA-DELTA					
X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.361	0.331	0.226	0.329	0.385	0.274

#### D. Analisis Validitas Model Pengukuran

Analisis validitas model pengukuran dilakukan melalui: (1) pemeriksaan terhadap t-value dari loading factor dari variabel teramati. Suatu variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap konstruk atau variabel laten, jika t-value dari muatan faktornya (loading factor) lebih besar dari nilai kritis (atau 1,96 untuk taraf signifikansi 5%) [7]. Dari pengamatan yang dirangkum pada Tabel 8 atau Gambar 3, ternyata dari semua variabel teramati, tidak terdapat t-value yang lebih kecil dari 1,96; (2) melakukan pemeriksaan Standardized loading factor ( ) dari variabel teramati dalam model. Apakah nilainya 0,70 [17], atau 0,50 [13], dimana nilai standardized loading factor dapat dilihat pada diagram lintasan (standardized solution) pada Gambar 2 atau pada printed output bagian completely standardized solution pada Tabel 6. Dari pengamatan analisis validitas, ternyata standardized loading factor ( ) dari variabel teramati semuanya nilai cut off yang ditetapkan, yaitu 0,70. Hasil pengamatan t-value dan completely standardized solution yang dilakukan untuk mengetahui validitas model pengukuran, dirangkum pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Hasil analisis validitas model pengukuran

Variabel Komplus	Standardized Loading Factor ( 0,70)	t-values ( 1,96)	Kesimpulan Validitas
X1	0,800	11,218	Validitas Baik
X2	0,818	11,617	Validitas Baik
X3	0,880	14,774	Validitas Baik
X4	0,819	11,796	Validitas Baik
X5	0,788	10,793	Validitas Baik
X6	0,852	14,189	Validitas Baik

Dalam kaitannya dengan validitas model pengukuran, maka variabel teramati yang mempunyai t-value 1,96 atau *standardized loading factor* lebih kecil dari nilai *cut off* yang dipilih, yaitu 0,70 atau 0,50 dikeluarkan ( atau tidak disertakan dalam model), atau dengan kata lain variabel teramati yang bersangkutan dihapus dari model. Dari pengamatan analisis validitas tersebut telah dinyatakan bahwa semuanya dari nilai *cut off* yang ditetapkan. Dari kedua analisis validitas terhadap output, diperoleh kesimpulan awal bahwa hasil estimasi muatan faktor dari model adalah baik atau valid, sehingga dalam

hubungannya dengan upaya validitas model pengukuran, tidak perlu dilakukan respesifikasi model.

Dari analisis *Goodness of Statistic* pada Tabel 9, diamati bahwa Indeks kecocokan, *Normed Fit Index* (NFI) = 0,982, *Non-Normed Fit Index* (NNFI) = 0,984, *Comparative Fit Index* (CFI) = 0,991, *Incremental Fit Index* (IFI) = 0,991, *Relative Fit Index* (RFI) = 0,970 (semuanya 0,90, kecocokan model baik (Bentler, 1992 dan Byrne, 1998). RMSEA 0,0263 ( 0,05), ini menandakan model yang fit yang baik (Bentler, 1992 dan Byrne 1998). Demikian juga nilai *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) 0,0247 ( 0,05), menandakan model *good fit*. Sedangkan Nilai *Goodness of Fit Index* (GFI) 0,960 adalah *good fit* [6], dan nilai *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI) 0,908, ini juga dikategorikan *good fit*, 0,90 [6]. Chi-Square 16,59 dan p-value 0,0895 adalah fit yang baik (p-value 0,05) [6].

**Tabel 7.** Goodness of fit

Goodness of Fit Statistics	
Degrees of Freedom = 9	
Minimum Fit Function Chi-Square = 18.748 (P = 0.0874)	
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 18.445 (P = 0.0895)	
Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 18.587 (P = 0.0889)	
Chi-Square Corrected for Non-Normality = 16.505 (P = 0.0871)	
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 9.587	
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.910 ; 25.983)	
Minimum Fit Function Value = 0.126	
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0643	
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.00611 ; 0.174)	
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0846	
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0260 ; 0.139)	
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.134	
Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.286	
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.228 ; 0.396)	
ECVI for Saturated Model = 0.282	
ECVI for Independence Model = 7.077	
Chi-Square for Independence Model with 15 Degrees of Freedom = 1042.461	
Independence AIC = 1054.461	
Model AIC = 42.587	
Saturated AIC = 42.000	
Independence CAIC = 1078.525	
Model CAIC = 90.714	
Saturated CAIC = 126.223	
Normed Fit Index (NFI) = 0.982	
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.984	
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.589	
Comparative Fit Index (CFI) = 0.991	
Incremental Fit Index (IFI) = 0.991	
Relative Fit Index (RFI) = 0.970	
Critical N (CN) = 174.690	
Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0179	
Standardized RMR = 0.0247	
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.960	
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.908	
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.412	

### E. Analisis Reliabilitas Model

Reliabilitas indikator secara individual dapat ditinjau dari nilai *Squared multiple correlation* ( $R^2$ ) dari masing-masing indikator.  $R^2$  tersebut menjelaskan mengenai seberapa besar proporsi varians indikator yang dijelaskan oleh variabel laten, dalam penelitian ini adalah kompetensi lulusan sedang sisanya dijelaskan oleh measurement error.

**Tabel 8.** Squared multiple correlation

Squared Multiple Correlations for X - Variables					
X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.639	0.669	0.774	0.671	0.615	0.726

Dari Output (Tabel 8), terlihat bahwa X3 memiliki nilai  $R^2$  tertinggi yaitu 0,774. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel kompetensi lulusan berkontribusi terhadap varians X3 sebesar 77,4%, sedang 22,6% dijelaskan oleh measurement error. Urutan tingkat validitas individu dari indikator adalah, dimulai dari validitas tertinggi hingga terendah berturut-turut : making judgement, X3 (0,774); value, X6 (0,726); Communication skills, X4 (0,671); application knowledge and understanding, X2 (0,669);

Langkah terakhir dari *Confirmatory Factor Analysis* adalah menganalisis reliabilitas dari model pengukuran, yang bertujuan untuk menentukan konsistensi pengukuran indikator-indikator dari suatu variabel laten. Analisis reliabilitas model pengukuran dilakukan dengan menghitung nilai *construct reliability* (CR) dan *variance extracted* (VE) dari nilai-nilai *standardized loading factors* dan *error variance* melalui rumus berikut [8]:

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{std. loading})^2}{(\sum \text{std. loading})^2 + \sum e_j} \quad \dots(1)$$

$$\text{Variance Extracted} = \frac{\sum \text{std. loading}^2}{\sum \text{std. loading}^2 + \sum e_j} \quad \dots(2)$$

Nilai dari *standardized loading factors* dan *error variances* (errors) diambil dari diagram lintasan Gambar 2 atau pada printed output dari judul *completely standardized solution* dan sub judul *LAMBDA-X* ( untuk nilai *standardized loading factors*) dan *THETA DELTA* (errors), ( untuk *error variance*). Dari hasil perhitungan terlihat semua nilai *Construct Reliability* (CR) 0,70 dan Nilai *Variance Extracted* 0,50. Artinya reliabilitas dari variabel Komplus adalah baik. Sebuah konstruk mempunyai reliabilitas yang baik, jika nilai *Construct Reliability* (CR) 0,70 dan nilai

*Variance Extracted* (VE) 0,50 [11]. Perhitungan reliabilitas dan hasil analisis reliabilitas tersebut dirangkum pada Tabel 9 berikut.

Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah diduga adanya hubungan antara *observed variable* (indikator) dengan variabel laten yang bersifat reflektif. Artinya variabel teramati memang merupakan ukuran/refleksi dari variabel laten terkait. Atau pertanyaan yang mengemuka dalam penelitian ini adalah apakah sejumlah variabel teramati/indikator dari variabel laten kompetensi lulusan yang diacu dari beberapa referensi/teoritis mampu mengukur/merefleksikan variabel latentersebut.

Untuk menjawab/membuktikan hubungan antara variabel laten dengan variabel teramati (*observed variables/measured variables*) dikonfirmasi/dianalisis melalui model pengukuran atau *confirmatory factor analysis* (CFA). Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, bahwa penetapan variabel laten dan variabel teramati yang merefleksikan masing-masing variabel laten telah dilakukan berdasarkan substansi dari kajian literatur/referensi. Berdasarkan substansi studi literatur diperoleh hubungan antara variabel laten dan indikator adalah sebagai berikut (Tabel 10).

**Tabel 10.** Indikator dari variabel laten kompetensi lulusan

Variabel Laten	Indikator
Kompetensi Lulusan (Komplus)	1.X1: Knowledge and understanding.
	2.X2: Application of Knowledge and understanding.
	3.X3: Making Judgement.
	4.X4: Communication and working skills.
	5.X5: Value
	6.X6: Learning Skills.

Kemudian model pengukuran diharapkan akan mengkonfirmasi apakah variabel teramati tersebut memang merupakan ukuran/refleksi dari variabel laten, melalui model pengukuran *confirmatory factor analysis* (CFA), yang analisis outputnya sebagai berikut :

(1) analisis kecocokan berdasarkan output *Goodness of Fit Statistic*. Pada model pengukuran, ternyata indeks kecocokan Hasil analisis terhadap indeks kecocokan keseluruhan model dapat disimpulkan bahwa kecocokan keseluruhan model adalah baik. Sehingga tidak diperlukan perubahan atau respesifikasi model seperti perubahan *path* (lintasan) guna memperoleh nilai kecocokan yang baik (diperkuat dengan tidak terdapat anjuran pada *Modification indices*). Maka dapat dinyatakan bahwa hubungan indikator dan variabel latennya bersifat reflektif yaitu variabel teramati/indikator merupakan refleksi dari variabel laten:

(2) analisis validitas. Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, dari pengamatan *t-value* pada *loading factor* dan *standardized loading factor* diperoleh rangkuman hasil uji validitas setiap indikator, seperti telah dibahas pada bagian sebelumnya, ditampilkan pada Tabel 9. Dari uji validitas ditunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki *standardized loading factor* > 0,70 dengan *t-value loading factor* seluruhnya > 1,96, sehingga dapat dinyatakan bahwa seluruh indikator mempunyai validitas yang baik.

Hasil kedua analisis tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator tersebut mempunyai validitas yang baik, dengan kata lain dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sesuai dengan pendapat [7] bahwa estimasi validitas variabel teramati dibuktikan dari *standardized loading factor* dari variabel teramati. Sementara [17] dan [7] menyatakan bahwa suatu variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap konstruk atau variabel laten jika mempunyai *t-value* nilai kritis atau 1,96 dan *standardized loading factor* 0,70. [13] serta [11], menyatakan tentang *relative importance and significant of the factor loading of each item*, yaitu muatan faktor standar 0,50 adalah *very significant*. Dari Output tersebut juga dapat diketahui bahwa X3 merupakan indikator yang paling valid (0,880), diikuti oleh X6 (0,852), X4 (0,819), X2 (0,818) dan X1 (0,800), serta X5 (0,784) yang paling kurang valid.

(3) analisis reliabilitas

Reliabilitas indikator individual dapat dilakukan dengan mengamati nilai squared multiple correlation ( $R^2$ ) dari indikator.  $R^2$  tersebut menjelaskan seberapa besar proporsi variance indikator yang dijelaskan oleh variabel laten (sedangkan sisanya dijelaskan oleh measurement error), ditampilkan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Squared multiple correlations

Squared Multiple Correlations for X - Variables					
X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.639	0.669	0.774	0.671	0.615	0.726

Dari output di atas, dapat dilihat bahwa X3 memiliki nilai  $R^2$  tertinggi yaitu sebesar 0,774, disusul oleh X6 (0,726); X4 (0,671); X2 (0,669); X1 (0,639); dan terakhir X5 (0,615). Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel laten Kompetensi lulusan berkontribusi terhadap varians X3 sebesar 77,4 persen sedangkan sisanya 22,6 persen dijelaskan oleh measurement error. Sedang X3 merupakan indikator yang paling kurang reliabel

dari variabel laten kompetensi lulusan, karena nilai  $R^2$  yang dimilikinya paling kecil.

(4) analisis composite reliabilitas.

Analisis reliabilitas gabungan (*composite reliability*) dilakukan melalui perhitungan *Construct Reliability* (CR) dan *Variance Extracted* (VE), sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, telah diperoleh hasil yang ditampilkan pada Tabel 11. terlihat bahwa semua nilai *Construct Reliability* (CR) 0,70 dan nilai *Variance Extracted* (VE) 0,50. Sesuai dengan pernyataan [8] dan [11] bahwa sebuah konstruk mempunyai reliabilitas yang baik, jika nilai *Construct Reliability* (CR) 0,70 dan Nilai *Variance Extracted* (VE) 0,50. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa reliabilitas variabel kompetensi lulusan adalah baik. Artinya indikator-indikator mempunyai konsistensi tinggi dalam mengukur konstruk latennya. Dari analisis tersebut di atas yaitu analisis kecocokan keseluruhan model, serta validitas dan reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran yang diusulkan adalah bersifat reflektif yaitu variabel teramati/indikator adalah ukuran dari variabel laten terkait.

Konstruk kompetensi lulusan yang diadaptasi dari [3]; [1] berupa deskriptor Dublin untuk kualifikasi “*short cycle*” yang setara dengan kualifikasi D3 politeknik, adalah valid dan reliabel terhadap pengukuran data kompetensi lulusan politeknik, yang terdiri atas 15 *questionnaire*. Indikator dan instrumen kompetensi lulusan meliputi: (1) *knowledge and understanding*, meliputi: (a) pengetahuan dan pemahaman keterampilan kerja, (b) orisinalitas: kemampuan menemukan ide-ide atau keterampilan pemecahan masalah dengan cara kreatif, (c) *updating* pengetahuan: kemampuan mengikuti perkembangan pengetahuan teknis yang mendukung pekerjaan; (2) *application of knowledge and understanding*: kemampuan menerapkan pengetahuan dan pemahaman, meliputi: (a) penerapan pengetahuan yang relevan, yaitu kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan yang relevan di tempat kerja, (b) pemecahan masalah yang kompleks: kemampuan menganalisis masalah dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk penyelesaian masalah, (c) analisis data atau informasi: kemampuan menyaring informasi yang diperlukan dari sejumlah data; dan (3) *making judgement*: kemampuan mengambil keputusan, mencakup: (a) berfikir kritis: kemampuan menggunakan logika dan pemikiran untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam argumen, (b) membuat keputusan penyelesaian masalah: kemampuan menganalisis informasi dan



mengevaluasi hasil guna memilih solusi terbaik dari penyelesaian masalah, (c) interpretasi informasi: kemampuan mengartikan dan menjelaskan informasi/data dan bagaimana menggunakannya; (4) communication: kemampuan komunikasi, mencakup: (a) ekspresi tulisan: kemampuan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam bentuk tulisan/laporan tertulis, (b) kemampuan berkomunikasi: kemampuan berkomunikasi dengan orang lain untuk tukar menukar informasi secara efektif, (c) teknologi informasi: kemampuan memanfaatkan teknologi informasi terkini dalam pekerjaan, (d) bahasa Inggris: kemampuan berkomunikasi lisan/tulisan dalam bahasa Inggris, (5) value (integritas) : kemampuan memahami nilai-nilai, attitude, karakteristik terhadap sikap profesional; dan (6) learning skills: kemampuan memilih dan menggunakan metode dan prosedur yang tepat dalam mempelajari atau mengajarkan sesuatu yang baru. Mencermati perbandingan antara indikator kompetensi lulusan pada penelitian ini dengan butir-butir penilaian kompetensi lulusan berdasar BAN PT terdapat kesesuaian, dimana Standar BAN PT meliputi penilaian : integritas (etika dan moral), keahlian berdasarkan bidang ilmu (kompetensi utama), bahasa Inggris, penggunaan teknologi informasi, komunikasi, kerjasama tim dan pengembangan diri [4].

#### IV. KESIMPULAN

Kompetensi lulusan mempunyai enam indikator, yaitu: (a) *knowledge and understanding*; (b) *application knowledge and understanding*; (c) *making judgment*; (d) *communication skills*; (e) *learning skills*; dan (f) *value*.

Indikator yang paling reliabel dan valid yang diikuti indikator yang kurang reliabel dan valid, berturut-turut adalah : *making judgment*; *value*; *communication skills*; *application knowledge and understanding*; *knowledge and understanding*; dan *learning skills*.

Indikator-indikator yang direkomendasikan, terbukti valid dan reliabel dalam performancenya mengukur/merefleksikan variabel laten kompetensi lulusan pendidikan vokasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aitken, J. Appleby, W. Butler, S. et.al. (2016). *UK quality code for higher education: The framework for higher education qualifications of UK degree awarding bodies*. Glowcester: Southgate House.
- [2] Allen, J & Ramaekers. G. (2008). *Test of new instrument for measuring Dublin descriptors*. Research centre for education and the labour market. Netherlands: Maastricht University.
- [3] Badan Pusat Statistik.(2017). *Berita resmi statistik* (No.78/11/Th.XVI, 6 November 2017).
- [4] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. (2009). *Akreditasi program studi diploma III politeknik*.
- [5] Calhoun, C.C., Finch, A.V. (1982). *Vocational education: Concept and operation*. Michigan: Wadsworth Publishing company of the learning climate in a Juvenile justice residential facility. *Current Issues in Education*, 14, (2), 1-14
- [6] Diamantopoulus, A. & Siguaw, J.,A. (2000). *Introducing LISREL: A guide for the uninitiated*. New Delhi: Sage Publications.
- [7] Doll, W.,J.,Xia, W. & Torkzadeh. (1994). Confirmatory factor analysis of the end user computing satisfaction instrument. *MIS Quarterly*. December, 453-461.
- [8] Fornel, C. & Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobserved variables and measuring errors. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- [9] Ghozali, I.,(2011). *Aplikasi analisis multivariat dengan program IBM SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [10] Ghozali, I. & Fuad (2012). *Structural equation modeling: Teori, konsep dan aplikasi: Lisrel 8.8, ed 3*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [11] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R., et. al. (1998). *Multivariate data analysis. 5th edition*. London: Prentice-Hall International.
- [12] Hu, L.,T., & Kano, Y. (1992). Can test statistics in covariance structure analysis be trusted?. *Psychological Buletin*, 11, 351-362
- [13] Igbaria, M.,N., Zinatelli, P., Cragg et.al. (1997). *Personal computing acceptable factors in small firms: A Structural equation model*. *MIS Quarterly*. September, 279-299.
- [14] Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1999). Interpretation of R<sup>2</sup> revisited. <http://www.ssicentral.com/lisrel/advancedtopics.html>.
- [15] Meyers, L.S.,G., Gamst, A.J. & Guarino. (2013). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Washington, DC: American Psychological Association.

- [16]Nunnally, J.C.,& Berstein, I.H. (1994). Psychometric theory. 3rd ed. New York, NY:McGraw-Hill.
- [17]Rigdon,E.E. & Fergusson C.E. (1991). The performance of the polychoric correlation coefficient and selected fitting function in confirmatory factor analysis with ordinal data.*Journal of Marketing Research*. 8 November, 491-497.

### ***BiodataPenulis***

**Rodesri Mulyadi**, lahir di Jambi, 7 Desember 1966. Sarjana Teknik Mesin UBH, lulus Tahun 1994 memperoleh gelar Magister Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, lulus tahun 2005. Staf pengajar pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 2006 s/d 2018, Dosen pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang mulai tahun 2018.

**Mulianti**, lahir di Jambi, 1 Januari 1964. Sarjana Teknik Kimia dari Universitas Sriwijaya Palembang, lulus 1990. Tahun 1999 memperoleh gelar Magister Teknik Kimia pada Jurusan Teknik Kimia Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Tahun 2016 memperoleh gelar Doktor Program PTK Universitas Negeri Yogyakarta. Peneliti pada Badan Tenaga Atom Nasional, Serpong, 1990 sampai 1992, peneliti pada Balai Litbang Industri Padang dari 1992 sampai 2008. Staf pengajar pada Jurusan Teknik Mesin FT UNP sejak tahun 2008-sekarang.