

PEMODELAN MUTU PENDIDIKAN MENGGUNAKAN *FIXED EFFECT MODEL* DENGAN PENDEKATAN *STRUCTURAL EQUATION MODELLING* (SEM)

Leni Nurahman

Jurusan Statistika Terapan, Magister Statistika, FMIPA, Universitas Padjadjaran

Pada kondisi tertentu asumsi-asumsi dalam *fixed effect model* sulit untuk dipenuhi, misalnya asumsi koefisien dari suatu variabel tetap sama di semua gelombang data. Pemeriksaan asumsi tersebut jarang dilakukan namun jika asumsi tersebut tidak dipenuhi maka model akan menghasilkan taksiran efek yang bias. Sehingga, untuk menaksir efek yang berubah dari waktu ke waktu dan untuk menangani pembatasan lain pada penggunaan *fixed effect model* dibutuhkan pendekatan lain yaitu *Structural Equation Modelling* (SEM). Dalam artikel ini pendekatan tersebut digunakan untuk pemodelan mutu pendidikan yang melibatkan model pengukuran untuk model indikator formatif dengan menggunakan pendekatan *Multiple Indicators and Multiple Causes* (MIMIC) *model* dan memasukkan *simplex model* untuk menaksir varians kesalahan pengukuran antar waktu.

Kata kunci: *fixed effect model*, *Structural Equation Modelling* (SEM), model indikator formatif, *Multiple Indicators and Multiple Causes* (MIMIC) *model*, *simplex model*.

I. Pendahuluan

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan menetapkan Standar Nasional Pendidikan (SNP), dan evaluasi mengenai implementasi delapan standar nasional pendidikan pada setiap satuan pendidikan dikenal dengan akreditasi. Sedangkan evaluasi tentang pencapaian standar nasional pendidikan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional dilakukan pemerintah dengan menyelenggarakan Ujian Nasional (UN). Dalam artikel ini ingin diketahui pengaruh nilai implementasi standar nasional pendidikan terhadap rata-rata nilai ujian nasional untuk setiap satuan pendidikan.

Dengan memandang ujian nasional sebagai indikator mutu, Raharjo(2012) menyatakan banyak kebijakan pemerintah dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan disamping penetapan standar nasional pendidikan diantaranya, sertifikasi guru dan dosen, bantuan operasional sekolah, dan pemberian *block grand*. Kebijakan-kebijakan tersebut merupakan faktor yang berpengaruh terhadap rata-rata nilai ujian nasional sebagai indikator mutu namun tidak secara eksplisit di ukur dan termasuk dalam model. Variabel tersebut merepresentasikan *laten time-invariant* yang pada kenyataannya berkorelasi dengan implementasi standar nasional pendidikan oleh satuan pendidikan. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut untuk mengetahui pengaruh nilai implementasi standar nasional pendidikan terhadap mutu pendidikan dapat menggunakan Model Efek Tetap (*Fixed Effect Model*).

Bollen dan Brand (2008), mengkritisi asumsi-asumsi implisit dalam pendekatan klasik yang menjadi kendala dalam penggunaan model efek tetap seperti koefisien suatu variabel tetap sama di semua gelombang data. Jika individu melewati titik transisi besar selama periode waktu penelitian (misalnya, pada evaluasi SNP sebelumnya belum ada perpustakaan tapi pada evaluasi berikutnya sudah dibangun perpustakaan atau sebelumnya kualifikasi pendidikan gurunya belum memenuhi standar walaupun statusnya sedang meneruskan pendidikan dan pada akhir periode pengamatan ternyata sudah lulus pendidikan dan hasil evaluasi menyatakan telah memenuhi standar pendidik), asumsi efek stabil untuk setiap gelombang data menjadi tidak valid. Asumsi implisit lainnya yaitu bahwa varians *error* tetap dari waktu ke waktu. Ini berarti bahwa meskipun perubahan yang mungkin terjadi dalam kehidupan individu, varians *error* tidak diijinkan berbeda. Asumsi-asumsi

ini jarang diuji namun apabila tidak dipenuhi akan menghasilkan taksiran efek yang bias. Bias taksiran merupakan hal yang tidak diinginkan dalam analisis data. Dengan demikian diperlukan suatu pendekatan *alternative* yang mampu mengatasi kendala-kendala tersebut.

Pencapaian SNP dan mutu pendidikan bisa dipandang sebagai konstruk yang masing-masing dijelaskan oleh variabel indikator nilai implementasi delapan SNP dan rata-rata nilai UN. Nilai implementasi delapan SNP akan menentukan pencapaian SNP dan setiap perubahan pada nilai implementasi delapan SNP akan menyebabkan perubahan pada pencapaian SNP. Model hubungan variabel laten dan variabel indikator seperti ini dikenal dengan model indikator formatif. Pada pemodelan struktural dengan menggunakan *Structure Equation Modelling* (SEM), indikator penelitian hanya dimungkinkan untuk model indikator reflektif sehingga diperlukan pendekatan lain dalam SEM untuk pemodelan struktural pada model indikator formatif.

Pada pemodelan mutu pendidikan dimungkinkan adanya kesalahan pengukuran untuk setiap variabel indikator nilai implementasi delapan SNP sehingga harus melibatkan variabel laten dan menjadi kendala baru ketika setiap variabel laten hanya direfleksikan oleh satu indikator. Selain itu karena data yang digunakan merupakan data panel, sehingga varians kesalahan pengukuran pada tahun ke-2 pengamatan dan tahun seterusnya selama periode pengamatan sebagai pengembangan model tidak dapat terdeteksi. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan model lain untuk mengatasi masalah tersebut.

Pada artikel ini untuk mengatasi kendala pada pendekatan tradisional akan digunakan model efek tetap (*fixed effect*) dengan pendekatan SEM. Kemudian menerapkan pendekatan *Multiple Indicators and Multiple Causes* (MIMIC) model dalam pemodelan struktural dalam SEM untuk model indikator formatif, dan memasukkan *simplex-model* sebagai pendekatan untuk variabel laten yang hanya direfleksikan oleh satu indikator selain untuk menaksir varians kesalahan pengukuran $V(\delta)$ pada pengembangan model dari waktu ke waktu.

II. Metodologi

Analisis regresi yang menggunakan data panel dikenal dengan regresi data panel. Metode ini digunakan untuk mengetahui dampak dari *treatment* atau perubahan kondisi yang bersifat eksogen (diluar kendali objek penelitian) yaitu menaksir efek karakteristik atau variabel laten yang timbul akibat adanya perbedaan antar individu maupun antar waktu. Secara umum model regresi data panel adalah sebagai berikut Bollen dan Brand (2008):

$$y_{it} = \mathbf{Y}_{yxt}\mathbf{x}_{it} + \mathbf{Y}_{yzt}\mathbf{z}_i + \xi_i + \varepsilon_{it} \quad \dots(1)$$

$$i= 1,2, \dots, N; t= 1,2, \dots, T$$

Dengan y_{it} merupakan variabel respon pada individu dalam sampel ke- i dan periode waktu ke- t , \mathbf{x}_{it} merupakan vektor variabel *time varying* untuk individu ke- i pada periode waktu ke- t , \mathbf{Y}_{yxt} merupakan vektor baris koefisien yang memberikan *effect* pada \mathbf{x}_{it} dalam y_{it} pada periode waktu ke- t , \mathbf{z}_i merupakan vektor variabel *observed time invariant* untuk individu ke- i dengan \mathbf{Y}_{yzt} merupakan vektor baris koefisien pada periode waktu ke- t , ξ_i merupakan skalar dari semua variabel *laten time invariant* yang mempengaruhi y_{it} dan ε_{it} adalah *error* acak untuk individu ke- i pada periode ke- t dengan $E(\varepsilon_{it})=0$ dan $E(\varepsilon_{it}^2)=\sigma^2$. Asumsi yang harus dipenuhi pada regresi data panel yaitu bahwa ε_{it} tidak berkorelasi dengan \mathbf{x}_{it} , \mathbf{z}_i , dan ξ_i .

Fixed Effect Model adalah sebagai berikut Bollen dan Brand (2008):

$$y_{it} = \mathbf{Y}_{yx}\mathbf{x}_{it} + \xi_i + \varepsilon_{it} \quad \dots(2)$$

Ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi pada *Fixed Effect Model*, pertama, efek x_{it} dalam y_{it} tidak berubah dari waktu ke waktu. Sehingga penulisan Y_{yx} (tanpa *subscript t*) menggantikan Y_{yxt} pada model umum regresi data panel. Kedua, ξ_i adalah variabel *laten time invariant* acak yang berkorelasi dengan x_{it} . Jika asumsi-asumsi ini tidak dipenuhi akan menghasilkan taksiran efek yang bias. Asumsi ketiga dari model efek tetap adalah bahwa varians error tidak berubah dari waktu ke waktu ($\sigma_{\epsilon_{it}}^2 = \sigma_{\epsilon}^2$). Pelanggaran Asumsi ini dapat menyebabkan estimasi yang tidak akurat. Pada beberapa kondisi, asumsi-asumsi penggunaan *Fixed Effect Model* sulit untuk dipenuhi, sehingga dibutuhkan pendekatan lain yaitu penggunaan *Fixed Effect Model* dengan pendekatan SEM.

Structural Equation Modelling (SEM) merupakan teknik analisis statistik multivariat yang menggabungkan aspek-aspek analisis faktor dan analisis jalur dengan tujuan untuk mengkonfirmasi *measurement model* (model pengukuran) dan *structural model* (model struktural) yang dibangun atas dasar kajian teoritis tertentu (Joreskog dan Sorbon, 1996). Sedangkan Hair *dkk.* (2010) menyebutkan bahwa *Structural Equation Modelling* (SEM) ditunjukkan sebagai kombinasi dari analisis faktor, analisis regresi, dan analisis jalur.

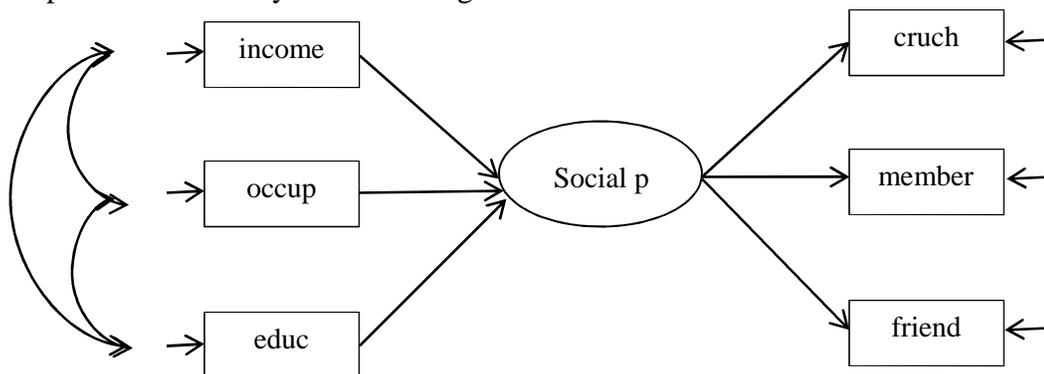
Measurement model (model pengukuran) ditujukan untuk menganalisis hubungan antara variabel indikator dengan variabel latennya yang akan membawa kepada masalah kualitas pengukuran yaitu reabilitas dan validitas, sedangkan *structural model* (model struktural) bertujuan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antar variabel laten yang proses pengolahannya secara simultan melibatkan kekeliruan pengukuran, variabel indikator dan variabel laten.

Indikator untuk variabel laten bisa dibedakan menjadi model indikator reflektif dan model indikator formatif. Pada model indikator reflektif variabel-variabel teramati dipandang sebagai indikator-indikator yang dipengaruhi oleh konsep yang sama dan yang mendasarinya (variabel laten) atau dengan kata lain indikator-indikator dispesifikasikan sebagai refleksi dari konstruk. Sedangkan pada model indikator formatif, indikator-indikator yang membentuk atau menyebabkan adanya penciptaan atau perubahan di dalam sebuah variabel laten.

Pada pemodelan struktural dengan menggunakan LISREL, indikator penelitian hanya dimungkinkan untuk model indikator reflektif yaitu variabel laten menjelaskan variabel manifest dan tidak dimungkinkan untuk arah hubungan variabel manifest menjelaskan variabel laten atau model indikator formatif. Pada model indikator formatif Diamantopoulos dan Winklhofer (2001) menyarankan pendekatan salah satunya dengan *Multiple Indicators and Multiple Causes* (MIMIC) model.

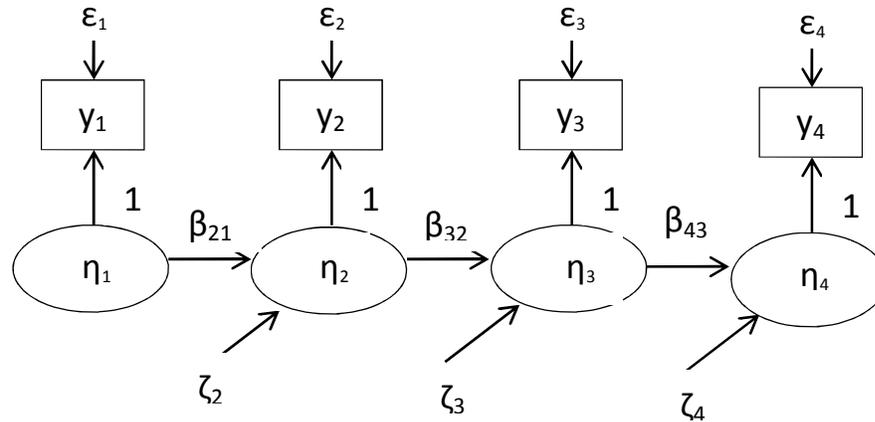
Aplikasi MIMIC model dapat dilihat dari penelitian tentang status sosial dan partisipasi sosial (Hodge and Traiman 1968, *American Sociological Review* 33. 723-740). Dalam penelitian tersebut dibentuk hipotesis bahwa *income*, *occupation* dan *education* menjelaskan *social participation*. Disisi lain *social participation* (spart) diukur dengan *church attendance* (cattn), *memberships* (memb) dan *friend seen* (friend).

Spesifikasi modelnya adalah sebagai berikut:



Pada variabel laten yang hanya direfleksikan oleh satu indikator, dan untuk menaksir varians kesalahan pengukuran $V(\delta)$ pada pengembangan model dari waktu ke waktu dalam data panel dapat menggunakan pendekatan simplex model (Marsh, 1993).

Simplex model dapat diilustrasikan sebagai berikut:



$$y_i = \eta_i + \varepsilon_i$$

$$\eta_i = \beta_i \eta_{i-1} + \zeta_i$$

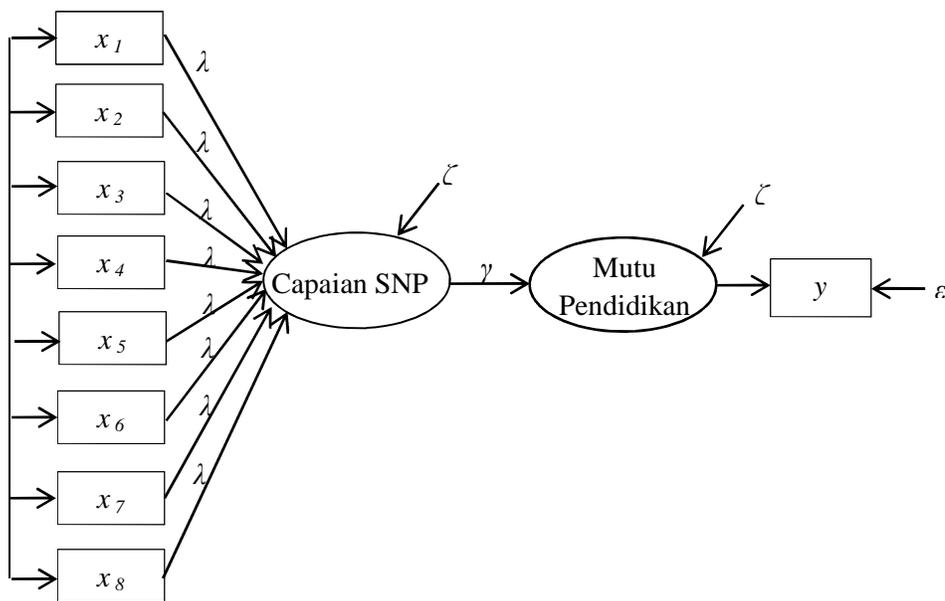
Bollen dan Long (1993) menyatakan bahwa terdapat lima proses yang harus dilalui dalam analisis SEM, dimana setiap tahapan akan berpengaruh terhadap tahapan selanjutnya, yaitu: (1) spesifikasi model, (2) identifikasi model, (3) estimasi model, (4) evaluasi model/ uji kecocokan model dan (5) respesifikasi model. Namun yang harus menjadi catatan bahwa SEM merupakan teknik analisis data yang berdasarkan pada metode *numeric*, sehingga setelah nilai taksiran diperoleh sebaiknya dilakukan evaluasi nilai taksiran yang kemudian diteruskan dengan evaluasi model.

III. Pemodelan Mutu Pendidikan

Pada model efek tetap (*Fix Effect Model*) konvensional salah satu asumsi yang harus dipenuhi adalah bahwa efek \mathbf{x}_{it} dalam y_{it} tidak berubah dari waktu ke waktu. *Structure Equation Modelling* (SEM) bisa mengatasi pembatasan tersebut, karena SEM memperbolehkan pemodelan pada model efek tetap dengan koefisien atau efek variabel *time varying* X_{it} yang berbeda pada setiap waktu, sehingga persamaan (2) menjadi:

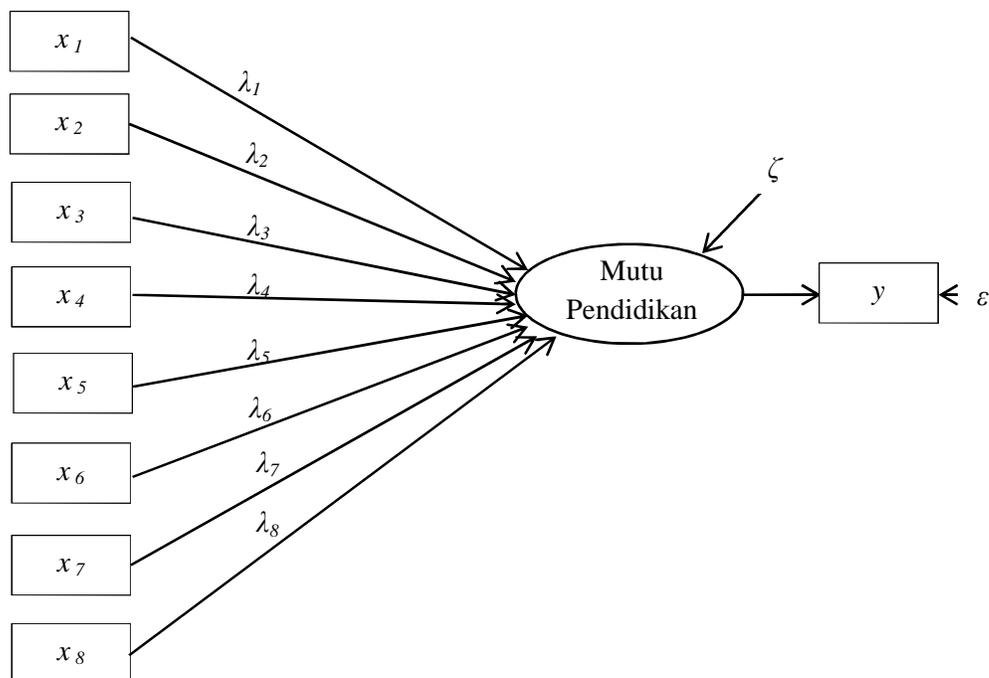
$$y_{it} = \mathbf{Y}_{yxt} \mathbf{x}_{it} + \xi_i + \varepsilon_{it}. \quad \dots(3)$$

Dalam pemodelan mutu pendidikan, variabel nilai implementasi untuk setiap standar nasional pendidikan yaitu standar isi (x_1), proses (x_2), kompetensi lulusan (x_3), tenaga kependidikan (x_4), sarana dan prasarana (x_5), pengelolaan (x_6), pembiayaan (x_7), dan penilaian pendidikan (x_8) oleh satuan pendidikan dalam akreditasi membangun atau membentuk variabel laten pencapaian SNP. Sedangkan rata-rata nilai ujian nasional (y), merupakan refleksi dari variabel laten mutu pendidikan. Hal tersebut bisa digambarkan sebagai:

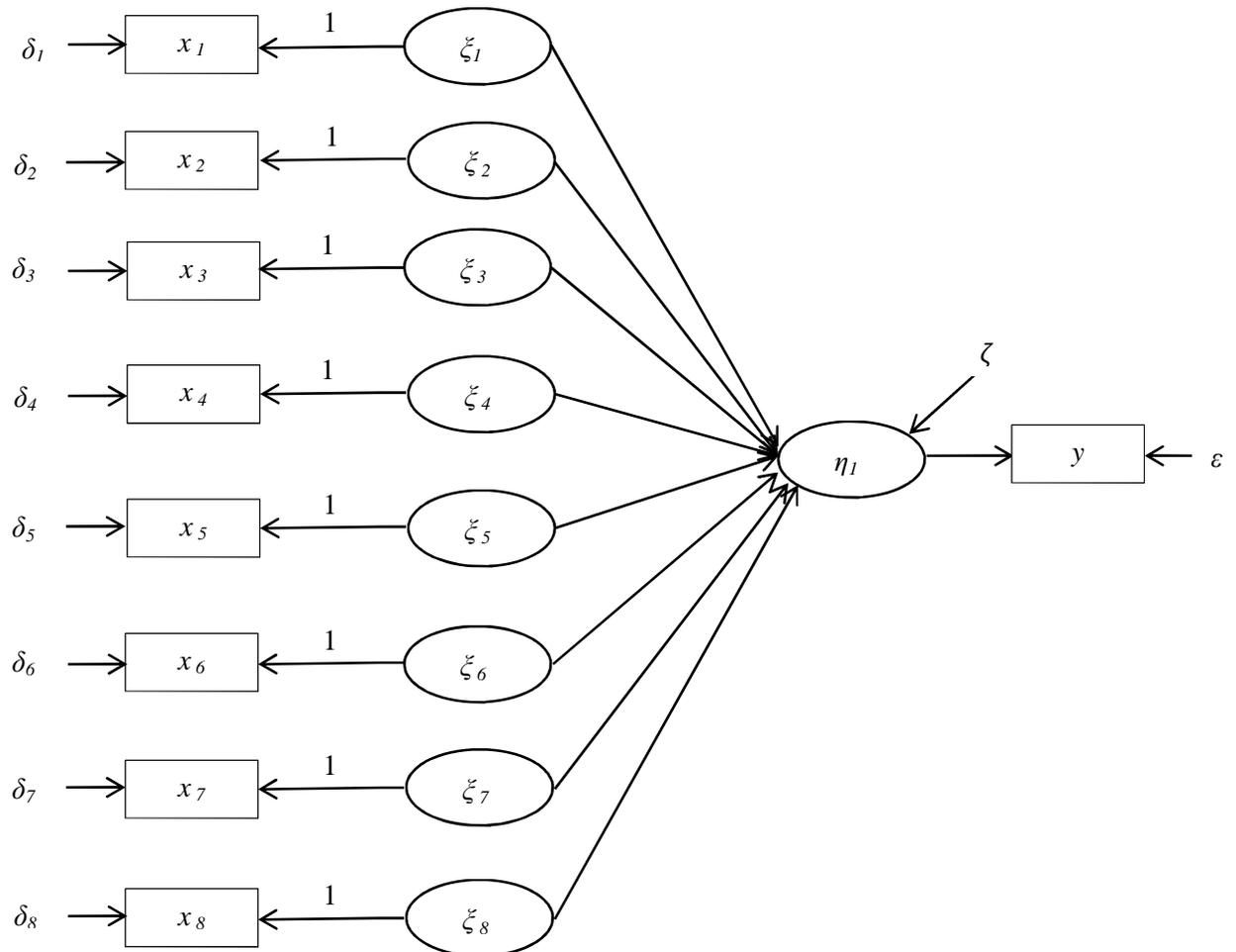


Model hubungan antara variabel laten pencapaian SNP dan variabel indikatornya merupakan model indikator formatif, karena perubahan pada nilai implementasi setiap standar bisa menyebabkan perubahan pada pencapaian SNP. Sehingga pada penelitian ini digunakan pendekatan MIMIC model.

Setiap perubahan pada nilai setiap dimensi SNP akan menyebabkan perubahan pada pencapaian SNP begitu juga akan terjadi perubahan pada mutu pendidikan. Dengan demikian menjadi tidak perlu lagi mengetahui pengaruh pencapaian SNP terhadap mutu pendidikan karena sesungguhnya perubahan pada setiap dimensi SNP yang menyebabkan perubahan pada mutu pendidikan, sehingga modelnya menjadi:

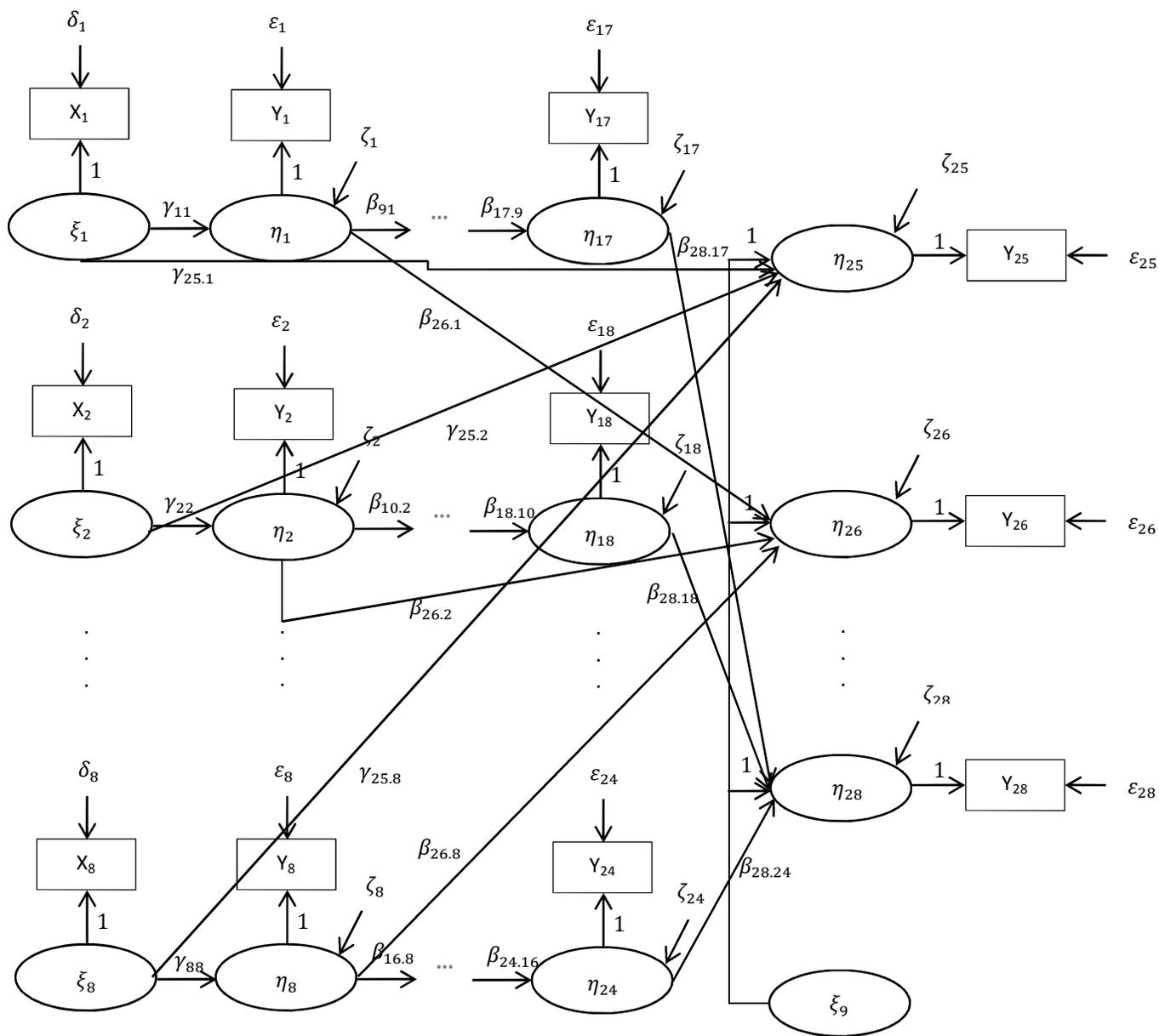


Karena dimungkinkan adanya kekeliruan pengukuran pada variabel indikator masing-masing dimensi SNP maka harus melibatkan variabel laten, sehingga model mutu pendidikan menjadi:



Pada kasus ini setiap variabel laten hanya direfleksikan oleh satu indikator, selain itu data yang digunakan merupakan data panel, sehingga untuk menaksir varians kesalahan pengukuran pada pengembangan model antar waktu digunakan pendekatan simplex model, sehingga model mutu pendidikan dengan periode waktu 4 tahun adalah sebagai berikut:

Gambar 1: Diagram jalur untuk model mutu pendidikan menggunakan efek tetap dengan pendekatan SEM, dengan delapan variabel *time varying* dan T=4



Tabel 1 berikut mendeskripsikan variabel-variabel terkait Mutu Pendidikan yaitu rata-rata nilai ujian nasional (UN) dan nilai implementasi delapan standar nasional pendidikan oleh satuan

pendidikan melalui akreditasi sekolah selama 4 tahun berturut –turut yaitu tahun 2009, 2010, 2011, dan 2012 pada gambar 1.

Tabel 1 Deskripsi Variabel

Variabel	simbol			
	2009	2010	2011	2012
Rata-rata UN/ Mutu pendidikan	y_{25}/η_{25}	y_{26}/η_{26}	y_{27}/η_{27}	y_{28}/η_{28}
Standar Isi	x_1/ζ_1	y_1/η_1	y_9/η_9	y_{17}/η_{17}
Standar Proses	x_2/ζ_2	y_2/η_2	y_{10}/η_{10}	y_{18}/η_{18}
Standar Kompetensi Lulusan	x_3/ζ_3	y_3/η_3	y_{11}/η_{11}	y_{19}/η_{19}
Standar PTK	x_4/ζ_4	y_4/η_4	y_{12}/η_{12}	y_{20}/η_{20}
Standar Supras	x_5/ζ_5	y_5/η_5	y_{13}/η_{13}	y_{21}/η_{21}
Standar Pengelolaan	x_6/ζ_6	y_6/η_6	y_{14}/η_{14}	y_{22}/η_{22}
Standar pembiayaan	x_7/ζ_7	y_7/η_7	y_{15}/η_{15}	y_{23}/η_{23}
Standar Penilaian Pendidikan	x_8/ζ_8	y_8/η_8	y_{16}/η_{16}	y_{24}/η_{24}
<i>Laten time-invariant</i>	ζ_9			

Gambar 1 dapat dispesifikasikan ke dalam model struktural dan model pengukuran. Model struktural dalam notasi matriks dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

$_{28 \times 1}$ $_{28 \times 28}$ $_{28 \times 1}$ $_{28 \times 9 \times 1}$ $_{28 \times 1}$

Sedangkan model pengukuran untuk variabel y dapat dinyatakan sebagai:

$$Y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$$

$_{28 \times 1}$ $_{28 \times 28}$ $_{28 \times 1}$ $_{28 \times 1}$

dan model pengukuran untuk variabel x dalam notasi matriks dapat dinyatakan sebagai:

$$X = \Lambda_x \xi + \delta$$

$_{8 \times 1}$ $_{8 \times 9}$ $_{9 \times 1}$ $_{8 \times 1}$

IV. Pembahasan

Untuk memperlihatkan fleksibilitas penggunaan SEM pada model mutu pendidikan, akan digunakan dua model yaitu model mutu pendidikan dengan koefisien variabel yang tetap sama disemua gelombang data dan model mutu pendidikan dengan koefisien variabelnya berbeda dari waktu ke waktu.

Selain mengijinkan koefisien berbeda dari waktu ke waktu, bentuk fleksibilitas SEM juga diperlihatkan dengan mengijinkan varians error berubah seiring waktu. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai Ψ pada output LISREL 8 yaitu varians dari error variabel laten endogen sebagai berikut:

Tabel 2
Varians dari *Error Variabel Laten Endogen*

Deskripsi	waktu			
	2009	2010	2011	2012
Varians	0.0599	0.0866	0,1105	0.1134

Dengan menggunakan data sekunder tentang nilai implementasi Standar Nasional Pendidikan dari hasil akreditasi dan rata-rata nilai ujian nasional jenjang SMP/Mts di Kota Bandung dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2012. Pada tahap identifikasi parameter diketahui banyaknya informasi dari model sebanyak 666, sedangkan banyaknya parameter yang di taksir untuk model dengan koefisien variabel tetap sebanyak 100 dan untuk model dengan koefisien variabel berbeda sebanyak 124, sehingga dapat disimpulkan bahwa ke dua model yang digunakan adalah *over identified*. Hasil estimasi parameter untuk masing-masing model adalah sebagai berikut:

Tabel 3
Nilai Koefisien-koefisien Variabel Mutu Pendidikan untuk Model dengan Koefisien Sama Disemua Gelombang Data

Variabel Prediktor	Koefisien	Standard error	Z-test
Standar Isi	0.0062	(0.0039)	1.6152
Standar Proses	-0.0027	(0.0037)	-0.7283
Standar Kompetensi Lulusan	-0.0031	(0.0028)	-1.1046
Standar PTK	0.0273	(0.0035)	7.7028
Standar Sarana Prasarana	0.0103	(0.0027)	3.8921
Standar Pengelolaan	0.0026	(0.0035)	0.7435
Standar Pembiayaan	0.0285	(0.0060)	4.7277
Standar Penilaian Pendidikan	0.0257	(0.0058)	4.4635

Tabel 4
Nilai Koefisien-koefisien Variabel Mutu Pendidikan untuk Model dengan Koefisien Berbeda dari Waktu ke waktu

Variabel Prediktor	Periode			
	2009	2010	2011	2012
Standar Isi	0.0155	-0.0139	-0.0298	0.0097
	(0.0080)	(0.0137)	(0.0095)	(0.0065)
	1.9481	-1.0157	-3.1283	1.4923
Standar Proses	0.0135	-0.0387	0.0153	-0.0277
	(0.0074)	(0.0133)	(0.0077)	(0.0066)
	1.8183	-2.9016	1.9771	-4.1832
Standar Kompetensi Lulusan	0.0130	-0.0173	0.0115	-0.0042
	(0.0091)	(0.0085)	(0.0082)	(0.0038)
	1.4222	-2.0273	1.4115	-1.1165
Standar PTK	0.0260	0.0544	0.0276	0.0060
	(0.0162)	(0.0155)	(0.0071)	(0.0046)
	1.6093	4.7420	3.9092	1.2980
Standar Sarana Prasarana	0.0059	0.0344	0.0103	0.0083
	(0.0162)	(0.0077)	(0.0053)	(0.0037)

	0.3623	4.4996	1.9586	2.2022
Standar Pengelolaan	0.0054 (0.0049)	0.0103 (0.0114)	-0.0127 (0.0083)	0.0338 (0.0058)
	1.0974	0.8981	-1.5344	5.8264
Standar Pembiayaan	0.0002 (0.0265)	-0.0049 (0.0205)	0.0556 (0.0131)	0.0161 (0.0066)
	0.0077	-0.2388	4.2462	2.4473
Standar Penilaian Pendidikan	0.0306 (0.0181)	0.0913 (0.0187)	0.0280 (0.0154)	0.0023 (0.0068)
	1.6886	4.8709	1.8189	0.3434

Pada Tabel 4 menunjukkan koefisien-koefisien pengaruh, *standard error*, dan *Z-test* antara variabel laten endogen. Dapat dilihat nilai untuk setiap tahun berbeda-beda, hal tersebut sangat riskan pada saat menginterpretasikan model, karena harus dipilih koefisien pada tahun berapa yang paling tepat digunakan. Walaupun pada model mutu pendidikan koefisien berbeda antar waktu mungkin terjadi tapi merupakan kasus yang jarang, selain itu belum ditemukan konsep yang dapat dijadikan rujukan penentuan koefisien/ taksiran parameter tahun yang tepat untuk penaksiran sehingga pada penelitian ini yang digunakan adalah model dengan koefisien yang tetap pada semua gelombang data. Walaupun demikian masih dapat diperoleh fleksibilitas SEM yaitu dari varians *error* yang berubah seiring waktu, selain kelebihan lain yaitu dapat memperhitungkan kesalahan pengukuran.

Berdasarkan hasil penaksiran *fixed effect model* untuk model mutu pendidikan dengan koefisien sama seperti pada Tabel 3, secara keseluruhan nilai koefisiennya rasional walaupun ada nilai koefisien yang negatif namun ternyata tidak signifikan sehingga variabel bersangkutan tidak diperhatikan pada saat interpretasi model.

Selanjutnya *Goodness of Fit* untuk model yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 5
Hasil Uji Kecocokan Keseluruhan Model

Indikator GoF	Nilai	Cut Point	Keterangan
Chi-Square	0.0	$P > 0.05$	Model tidak <i>fit</i>
RMSEA	0.2342	$RMSEA \leq 0.06$	Model tidak <i>fit</i>
NFI	0.8248	$NFI \geq 0.90$	Model tidak <i>fit</i>
NNFI	0.8263	$NNFI \geq 0.90$	Model tidak <i>fit</i>
CFI	0.8439	$CFI \geq 0.95$	Model tidak <i>fit</i>
Standardized RMR	0.2301	$SRMR \leq 0.08$	Model tidak <i>fit</i>
GFI	0.3484	$GFI \geq 0.90$	Model tidak <i>fit</i>
AGFI	0.2333	$AGFI \geq 0.90$	Model tidak <i>fit</i>

Dari Tabel 5 di atas semua ukuran kecocokan menunjukkan model tidak *fit*, namun walaupun demikian masih dapat mengukur kebaikan model dari sisi lain yaitu dari nilai *squared multiple correlations for Structural Equations* sebagai berikut:

Tabel 6
Nilai Squared Multiple Corellations for Structural Equations

Deskripsi	waktu			
	2009	2010	2011	2012
<i>squared multiple corellations</i>	0.8351	0.6685	0,5281	0.5570

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa semua nilai lebih besar dari 0.50, sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai *multiple corellations for Structural Equations*, menunjukkan model *fit* atau kecocokan model adalah baik.

Hasil estimasi parameter pada Tabel 3 mempertegas lagi bahwa guru merupakan ujung tombak bagi keberhasilan pembelajaran, hal tersebut dapat dilihat dari nilai *Z-test* yang paling signifikan pada koefisien untuk variabel standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Sedangkan koefisien pengaruh yang paling besar ada pada koefisien untuk variabel pembiayaan yaitu sebesar 0.0285. Namun ada beberapa yang tidak signifikan yaitu nilai koefisien pada variabel standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan dan standar pengelolaan. Oleh karena itu standar – standar tersebut tidak diperhatikan dalam interpretasi model.

Untuk model mutu pendidikan dengan koefisien sama pada semua gelombang data dapat diinterpretasikan bahwa, setiap kenaikan satu satuan nilai implementasi standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan pada suatu sekolah, akan menaikkan rata-rata nilai ujian nasional untuk sekolah tersebut sebanyak 0.0273. Selain itu untuk setiap kenaikan satu satuan nilai implementasi standar Sarana dan Prasarana suatu sekolah, akan menaikkan rata-rata nilai ujian nasional untuk sekolah tersebut sebanyak 0.0103. Setiap kenaikan satu satuan nilai implementasi standar pembiayaan suatu sekolah, akan menaikkan rata-rata nilai ujian nasional untuk sekolah tersebut sebanyak 0.0285. Demikian juga untuk setiap kenaikan satu satuan nilai implementasi standar penilaian pendidikan suatu sekolah, akan menaikkan rata-rata nilai ujian nasional untuk sekolah tersebut sebanyak 0.0257.

V. Kesimpulan

Berdasarkan pemodelan mutu pendidikan dari tahun 2009 sampai dengan 2012 dapat disimpulkan bahwa:

1. *Structur Equations Modelling* (SEM) merupakan pendekatan yang fleksibel untuk penggunaan *fixed effect model* karena dapat digunakan pada model mutu pendidikan dengan koefisien yang sama pada setiap gelombang data dan dapat digunakan juga pada model mutu pendidikan dengan koefisien yang berbeda dari waktu ke waktu. Selain itu SEM juga mengijinkan varians *error* berubah seiring waktu;

2. Hubungan variabel indikator dan variabel laten pada mutu pendidikan merupakan model indikator formatif sehingga pemodelan struktural dengan LISREL dapat menggunakan pendekatan MIMIC Model;
3. Pada model mutu pendidikan setiap variabel latennya hanya direfleksikan oleh satu indikator, sehingga untuk mengatasi hal tersebut dan untuk menaksir varians kesalahan pengukuran $V(\delta)$ pada pengembangan model dari waktu ke waktu dapat digunakan simplex-model;
4. Hasil estimasi untuk model dengan koefisien berbeda dari waktu ke waktu dapat digunakan apabila terdapat konsep atau teori yang melandasinya;
5. Apabila hasil pengujian kecocokan model menyatakan model tidak *fit* dengan data dan tidak ada landasan teori untuk melakukan respesifikasi model maka nilai *squared multiple correlations for Structural Equations* bisa dijadikan sebagai alternatif untuk mengevaluasi model.

VI. Saran

Dari hasil penelitian mutu pendidikan jenjang SMP/Mts di Kota Bandung dari tahun 2009 sampai 2012, disarankan:

1. Untuk memastikan keberartian setiap variabel SNP diperlukan analisis model mutu pendidikan dengan data yang lain karena setiap daerah mempunyai karakteristik data yang berbeda. Hal tersebut bisa diperoleh dengan pengambilan sampel dari setiap Kabupaten/ Kota atau dari beberapa Kabupaten/ Kota yang dapat mewakili karakteristik data daerah yang lainnya;
2. Kebijakan maupun program pemerintah untuk meningkatkan kualitas guru sudah tepat untuk sekolah-sekolah yang menjadi sampel pada penelitian ini, mengingat guru merupakan ujung tombak bagi keberhasilan pembelajaran, sehingga hal tersebut harus terus dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan;
3. Sumber pembiayaan seperti program dana bantuan operasional sekolah (BOS) masih diperlukan untuk sekolah yang menjadi sampel sebagai salah satu sumber pembiayaan dalam penyusunan RKAS, karena standar pembiayaan memberikan pengaruh besar guna meningkatkan mutu pendidikan.

VII. Daftar Pustaka

- Baltagi. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data Third Editions*, John Wiley & Sons, Ltd, England.
- Bollen, Kenneth and Brand, Jennie E. (2008.). *Fixed and Random Effects in Panel Data Using Structural Equations Models*. California Center for Population Research.
- Bachrudin, A. & Tobing, H. (2003). *Analisis Data untuk Penelitian Survei dengan Menggunakan Lisrel 8*. Bandung: Jurusan Statistika Universitas Padjadjaran.
- Coltman,T, Devinney, TM, Midgley, DF & Veniak,S. (2008). *Formative versus Reflektive measurement model: Two Applications of formative measurement*. Journal of Business Research.

- Gujarati. (2004). *Basic Econometric*. Bernard Baruch Collage City University of New York.
- Hair, J.F.Jr, et.al. (2010). *Multivariate Data Analysis –seventh edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hsio, Cheng. (2003). *Analysis of Panel Data. Second edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Joreskog, Karl dan Dag Sorbon. (1996). *Lisrel 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command language*. Scientific Software International.
- Jaenudin, Amat. (2011). *Benchmarking Standar Mutu Pendidikan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Little, R.J.A. and Rubin D.B. (2002). *Stastistical Analysis with Missing Data*. J. Wily & Sons, New York.
- Marsh, H.W. (1993). Stability of individual differences in multiwave panel studies: Comparison of simplex models and one factor models. *Journal of educational Measurement*, 30, 157-183).
- Raharjo, Sabar B.(2012). *Evaluasi Trend Kualitas Pendidikan di Indonesia*. Balitbang Kemdiknas.
- Sivo, S.A., & Wilson, V.L. (2000) Modeling Causal Error Structures in Longitudinal Panel Data: A Monte Carlo study.*Journal of Educational Statistik*, 10, 99-107.
- Suparman, Yusep. (2009). *Eliciting the Willingness to Pay for Piped Water from Self-Reforted Rent Appraisals in Indondonesia: A SEM Autoregressive Panel Approach*.
- Supriyadi, Yadi. (2008). *Pelatihan Analisis Data Statistik*. Universitas Padjajaran.
- Setiawan, Wawan. (2010), *Analisis Model Data Panel dengan Menggunakan Structural Equation Modelling (SEM)*. Universitas Padjadradan.