

## **META-ANALYTIC STRUCTURAL EQUATION MODELING (MASEM) PADA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMISKINAN DI PULAU JAWA**

*(META-ANALYTIC STRUCTURAL EQUATION MODELING (MASEM)  
ON FACTORS INFLUENCING POVERTY OF JAVA)*

Arifah Nur Ngafiyah<sup>1</sup> dan Bambang Widjanarko Otok<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Statistika, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: [rifah.nsc@gmail.com](mailto:rifah.nsc@gmail.com)

### **Abstrak**

Kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Kemiskinan merupakan masalah kependudukan yang kompleks karena menyangkut berbagai macam aspek seperti hak untuk terpenuhinya pangan, kesehatan, pendidikan, pekerjaan, dan sebagainya. Tersedianya data kemiskinan yang akurat dan tepat sasaran merupakan salah satu aspek penting untuk mendukung program strategi penanggulangan kemiskinan. Pengukuran kemiskinan yang tepat dan dapat dipercaya merupakan instrumen yang tangguh bagi pengambilan kebijakan dalam memfokuskan perhatian pada kondisi hidup orang miskin. Dalam rangka menunjang keberhasilan pelaksanaan program pembangunan terutama yang berkaitan dengan penanggulangan kemiskinan di Indonesia khususnya di Pulau Jawa, diperlukan suatu penelitian yang dapat mengetahui informasi mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan. Dengan menggunakan metode *Meta-analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) berdasarkan pendekatan *Two Stage Structural Equation Modeling* (TSSEM), penelitian ini akan melihat pengaruh faktor ekonomi, Sumber Daya Manusia (SDM) dan kesehatan terhadap kemiskinan di Pulau Jawa. TSSEM merupakan salah satu metode untuk mengintegrasikan teknik meta-analisis dan SEM. Langkah pertama dalam TSSEM adalah mensintesis koefisien korelasi semua penelitian, dan langkah kedua mengaplikasikan teknik SEM untuk menjelaskan hubungan antar variabel menggunakan matriks korelasi gabungan. Berdasarkan hasil analisis tahap pertama pada penelitian ini, diketahui bahwa nilai  $\chi^2$  (df=30, N=118) = 188.72 dengan *p-value* < 0.001 sehingga matriks korelasi antar penelitian adalah heterogen. Oleh karena itu metode yang digunakan pada tahap kedua adalah TSSEM dengan *effect random*.

**Kata Kunci:** kemiskinan, meta-analisis, structural equation modeling, MASEM, TSSEM

### **Abstract**

*Poverty is one of the fundamental problems that become the governments focus in any country. Poverty is a complex issue because it involves the*

*population of various kinds of aspects such as the fulfillment of the liberties for food, health, education, employment, and so on. The availability of accurate and exact target of poverty data is one of the important aspects to support the poverty reduction strategy. Measuring poverty, which is precise and reliable is a formidable instrument for policy-making in focusing attention on the living conditions of the poor. In order to support the successful implementation of development programs, particularly with regard to poverty reduction in Indonesia, especially in Java, we need a research that can give the information about the factors that affect poverty. By using Meta-analytic Structural Equation Modeling (MASEM) approach based on Two-Stage Structural Equation Modeling (TSSEM), this study will observe the influence of economic factors, Human Resources (HR) and health on poverty in Java. TSSEM is one of method to integrate the technique of meta-analysis and SEM. There two steps in TSSEM, firstly, synthesizes the correlation for all research, and secondly applies SEM techniques to explain the relationship between variables using correlation matrix composite. Based on the first step analysis of this research, the value of  $\chi^2$  it is known, i.e.  $(df = 30, N = 118) = 188.72$  with  $p$ -value  $< 0.001$  so that the correlation matrix between research formed is heterogeneous. Therefore, the second step method used is TSSEM with random effects.*

**Keywords:**poverty, meta-analysis, structural equation modeling, MASEM, TSSEM

## 1 Pendahuluan

### 1.1Latar Belakang

*Structural Equation Modeling (SEM)* adalah teknik analisis statistika yang mengkombinasikan beberapa aspek yang terdapat pada *path analysis* dan analisis faktor konfirmatori untuk mengestimasi beberapa persamaan secara simultan. SEM dapat menguji secara simultan semua variabel yang ada, Bollen [13]. SEM merupakan salah satu teknik analisis statistika yang biasanya digunakan untuk mengestimasi hubungan antar variabel dalam satu unit populasi. Akhir-akhir ini suatu topik penelitian telah diteliti kembali dengan berbagai cara, misalnya dengan menggunakan sampel yang berbeda ukurannya, dilakukan di tempat yang berbeda baik kondisi lingkungan maupun sosial dan ekonomi. Terkadang hasilnya tampak cukup konsisten, walapun ada juga yang kurang konsisten, sehingga variabel penelitian sejenis yang diimplementasikan di wilayah atau unit populasi lainnya dengan jumlah sampel yang sama atau berbeda bisa memberikan hasil yang berbeda-beda. Metode statistik yang mampu menggabungkan hasil-hasil dari banyak bagian-bagian penelitian tentang suatu topik sehingga dapat merepresentasikan hasil penelitian dikenal dengan meta-analisis.

Glass [14] mengungkapkan bahwa meta analisis adalah cara yang efektif untuk meringkas, mengintegrasikan, dan menginterpretasikan beberapa hasil penelitian dengan pendekatan statistik pada satu bidang ilmu. Penelitian meta-analisis semakin berkembang, salah satunya adalah *meta-analytic structural equation model (MASEM)*. MASEM merupakan meta-analisis yang melibatkan teknik sintesis matriks

korelasi dan uji kesesuaian SEM, dimana biasanya dilakukan dengan mengaplikasikan teknik meta-analisis pada serangkaian matriks korelasi untuk membentuk suatu matriks korelasi gabungan, yang selanjutnya dapat dianalisis menggunakan SEM. Salah satu metode untuk mengintegrasikan teknik meta-analisis dan SEM adalah *Two Stage Structural Equation Modeling* (TSSEM). Langkah pertama dalam TSSEM adalah mensintesis koefisien korelasi semua penelitian, dan langkah kedua mengaplikasikan teknik SEM untuk menjelaskan hubungan antar variabel menggunakan matriks korelasi yang digabungkan Viswesvaran & Ones [3]

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan terkait dengan MASEM diantaranya adalah Cheung [8] melakukan penelitian meta-analisis SEM dengan menggunakan pendekatan *two stage*. Cheung [7] melakukan penyusunan suatu model yang mengintegrasikan meta analisis efek tetap, efek acak dan efek campuran dengan SEM. Cheung [6] meneliti suatu pendekatan *two stage* untuk mensintesis matriks kovarian pada MASEM. Zhang, Y. [15] membandingkan metode multivariat dalam MASEM yaitu GLS dan TSSEM. Cheung [20] melakukan penelitian menggunakan MASEM untuk efek tetap dan efek acak yang diimplementasikan pada program aplikasi R.

Hingga saat ini penelitian dengan menggunakan metode MASEM telah banyak dilakukan, terutama oleh Cheung, tetapi belum ada penelitian yang membahas tentang *meta-analytic structural equation modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di kabupaten/kota pada setiap provinsi yang berada di Pulau Jawa.

Pulau Jawa dengan luas wilayah 124.438,28 km<sup>2</sup> (6,77%) dari luas wilayah Indonesia menjadi pulau terpadat dengan jumlah penduduk terbesar diantara pulau-pulau lain yang terletak di Indonesia. Dari enam provinsi di Pulau Jawa, tiga diantaranya memiliki persentase penduduk miskin dengan nilai diatas rata-rata angka nasional, yaitu provinsi provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada tahun 2011, Pulau Jawa memiliki share PDRB sebesar 61,22 persen terhadap PDB nasional, namun pulau ini merupakan wilayah kantong kemiskinan dengan jumlah penduduk miskin di Pulau Jawa sebanyak 16.726,99 juta jiwa atau sebesar 55,72 % dari jumlah penduduk miskin di Indonesia. Sebagai pusat pemerintahan dengan fasilitas yang lebih memadai seharusnya masyarakat yang tinggal di Pulau Jawa memiliki kehidupan yang layak. Fakta tersebut mengakibatkan pengentasan kemiskinan di Pulau Jawa perlu mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah.

Tersedianya data kemiskinan yang akurat dan tepat sasaran merupakan salah satu aspek penting untuk mendukung program strategi penanggulangan kemiskinan. Anuraga [21] mengungkapkan bahwa kemiskinan dipengaruhi oleh faktor ekonomi, Sumber Daya Manusia (SDM) dan kesehatan. Semua faktor tersebut diukur berdasarkan variabel indikator yang diketahui. Karena ketiga faktor tersebut tidak bisa diukur secara langsung, sehingga metode analisis yang digunakan adalah SEM untuk masing-masing provinsi. Namun demikian, hasil penelitian dari masing-masing wilayah berdasarkan SEM tersebut tidak cukup menunjukkan bahwa kesimpulan-kesimpulan yang konsisten dapat digambarkan dari penelitian-penelitian tersebut. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan meta analisis dengan pendekatan TSSEM.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan uraian latar belakang diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah : bagaimana menerapkan meta analisis dengan pendekatan TSSEM pada faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Pulau Jawa.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menerapkan meta analisis dengan pendekatan TSSEM pada faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Pulau Jawa.

## 2 Tinjauan Pustaka

### 2.1 Structural Equation Modeling (SEM)

*Structural Equation Modeling* (SEM) adalah teknik analisis statistika yang mengkombinasikan beberapa aspek yang terdapat pada *path analysis* dan analisis faktor konfirmatori untuk mengestimasi beberapa persamaan secara simultan. SEM dapat menguji secara simultan semua variabel yang ada, Bollen [13].

Model persamaan struktural adalah sebagai berikut:

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

dimana  $\eta$  (eta) adalah vektor dari variabel random *latent endogenous* dengan ukuran  $m \times 1$ ,  $\xi$  adalah variabel random *latent exogenous* dengan ukuran  $n \times 1$ ,  $\mathbf{B}$  adalah koefisien matriks yang menunjukkan pengaruh dari variabel laten *endogenous* terhadap variabel lainnya dengan ukuran  $m \times m$  dan  $\mathbf{\Gamma}$  koefisien matriks dengan ukuran  $m \times n$  untuk efek dari  $\xi$  pada  $\eta$ , serta  $\zeta$  adalah random error dengan ukuran  $m \times 1$  yang mempunyai nilai harapan sama dengan nol.

### 2.2 SEM Berbasis Varian (*Partial Least Square*)

SEM dengan *Partial Least Square* (PLS) adalah metode SEM yang berbasis varian. *Partial least square* (PLS). Model ini dikembangkan sebagai alternatif apabila teori yang mendasari perancangan model lemah. Jika sampel data terbatas jumlahnya, data tidak berdistribusi secara normal multivariat, indikator harus dalam bentuk refleksif dan model harus berdasarkan teori, maka alternatif yang digunakan adalah SEM berbasis varian atau yang disebut juga *Partial Least Square* (PLS), Ghozali [17].

### 2.3 Definisi Meta Analisis

Meta analisis adalah suatu bentuk penelitian kuantitatif yang menggunakan angka-angka dan metode statistik dari beberapa hasil penelitian untuk mengorganisasikan dan menggali informasi sebanyak mungkin dari data yang diperoleh, sehingga mendekati kekomprehensifan dengan maksud-maksud lainnya. Salah satu syarat yang diperlukan dalam melakukan meta analisis adalah pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian yang sejenis. Anwar [4] menyebutkan bahwa meta-analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.

## 2.4 Definisi Effect Size

*Effect Size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi. Informasi mengenai *Effect Size* ini dapat digunakan juga untuk membandingkan efek suatu variabel dari penelitian-penelitian yang menggunakan skala pengukuran yang berbeda, Santoso [1].

*Effect Size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel, Olejnik & Algina [5].

## 2.5 Meta-Analisis dan Structural Equation Modeling (SEM)

Meta-analisis dan *structural equation modeling* (SEM) adalah dua teknik statistika yang terkenal dalam bidang sosial, perilaku dan medis. Meta-analisis digunakan untuk mensintesis *Effect Size* dari sebuah kumpulan studi empiris, sedangkan SEM digunakan untuk kesesuaian model hipotesis pada penelitian-penelitian primer. Dalam literatur, kedua teknik tersebut umumnya diperlakukan sebagai dua hal yang tidak terkait, Cheung [6].

Terdapat dua tipe model yang telah diperkenalkan yaitu, *SEM-based meta-analysis* Cheung [7] dan *meta-analytic structural equation modeling* atau MASEM Cheung and Chan [8]. *SEM based meta-analysis* digunakan untuk melakukan *fixed* dan *random effect* seperti biasa dalam meta-analisis dengan memperlakukan penelitian-penelitian dalam sebuah meta-analisis sebagai subyek dalam *structural equation modeling*. MASEM digunakan untuk menggabungkan matriks korelasi atau matriks kovarian dan untuk menguji kesesuaian SEM dari matriks korelasi atau matriks kovarian gabungan Cheung [6].

## 2.6 Model Meta-Analysis

Cheung [6] menyatakan bahwa pada model *Fixed effect*, merupakan hasil *Effect Size* dari setiap penelitian, seperti *standardized mean difference*, *log odds ratio*, *log relative risk*, dan koefisien korelasi serta transformasi *Fisher's z*.  $y_i$  biasanya ditulis sebagai :

$$y_i = \beta_F + e_i \tag{2}$$

Dimana  $\beta_F$  adalah populasi *Effect Size* dan *sampling error* dalam setiap penelitian, masing-masing  $e_i$  diasumsikan berdistribusi normal dengan rata-rata nol dan varian

Estimasi populasi *Effect Size*  $\beta_F$  pada model *fixed effect* adalah :

$$\hat{\beta}_F = \frac{\sum_{i=1}^k w_i y_i}{\sum_{i=1}^k w_i} \tag{3}$$

dimana  $w_i = 1/\sigma_i^2$  adalah bobot dan  $k$  adalah jumlah studi. Estimasi varian sampel  $S_F^2$  dari  $\hat{\beta}_F$  dihitung dengan  $S_F^2 = 1/\sum_{i=1}^k w_i$

Sedangkan pada model *random effect* dilakukan dengan melibatkan variasi ke dalam populasi *Effect Size*. Model *effect random* adalah :

$$y_i = \beta_R + u_i + e_i, \tag{4}$$

dimana  $\beta_R$ ,  $u_i$  dan  $e_i$  adalah rata-rata populasi *Effect Size*, kasus efek tertentu dan *sampling error* dari studi ke- $i$ , secara berurutan. Pada model *fixed effect*, hanya ada satu sumber keragaman, yaitu varian sampel  $\sigma_i^2$ . Sebaliknya, ada dua sumber keragaman dalam model *random effect* yaitu varian sampel dan komponen varian antar penelitian,  $\tau^2 = \text{var}(u_i)$ .

Estimator yang lazim digunakan adalah  $\tau^2$  yang telah diperkenalkan oleh DerSimonian and Laird [8]

$$\hat{\tau}_{DL}^2 = \max\left(0, \frac{Q - (k - 1)}{c}\right) \tag{5}$$

Dimana  $Q$  adalah statistik uji homogenitas,  $k$  adalah jumlah penelitian, dan

$$c = \sum_{i=1}^k w_i - \left(\sum_{i=1}^k w_i^2\right) / \left(\sum_{i=1}^k w_i\right)$$

Satu komponen variasi  $\tau^2$  telah diestimasi, estimasi rata-rata populasi *Effect Size*  $\hat{\beta}_R$  pada model *random effect* adalah:

$$\hat{\beta}_R = \frac{\sum_{i=1}^k \tilde{w}_i y_i}{\sum_{i=1}^k \tilde{w}_i} \tag{6}$$

Dimana  $\tilde{w}_i = 1/(\sigma_i^2 + \hat{\tau}^2)$  adalah bobot baru. Estimasi varian sampel  $S_R^2$  dari  $\hat{\beta}_R$  dihitung dengan :

$$S_R^2 = 1 / \sum_{i=1}^k \tilde{w}_i \tag{7}$$

Cheung [5] juga mengungkapkan bahwa model *mixed-effect* adalah model yang memasukkan *fixed effect* dan *random effect*. *Fixed effect* adalah koefisien regresi karena kovariat tertentu, sedangkan *random effect* adalah efek tertentu yang tidak dijelaskan setelah mengontrol kovariat.

Model dalam notasi matriks adalah

$$y = X\beta + I_k u + e \tag{8}$$

dimana  $y$  adalah vektor *Effect Size* yang berukuran  $k \times 1$ ,  $\beta$  adalah vektor  $p \times 1$  dari *fixed effect* koefisien regresi,  $u$  adalah vektor  $k \times 1$  kasus *random effect* tertentu dengan  $u \sim N(0, I_k \tau^2)$ ,  $e$  adalah vektor residual berukuran  $k \times 1$ ,  $X$  adalah matriks berukuran  $k \times p$  yang memasukkan satu pada kolom pertama, dan  $I_k$  adalah matriks identitas berukuran  $k \times k$ . Karena *Effect Size* diasumsikan independen, matriks kovarian bersyarat dari residual  $V_e$  adalah matriks diagonal, yaitu

$$V_e = \text{diag}[\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2]. \tag{9}$$

Berdasarkan metode momen, model multilevel dapat digunakan untuk meta-analisis *random effect* dan *mixed-effect* Hox [10]. Saat  $\hat{\tau}^2$  tersedia, *weighted least square* (WLS) dapat digunakan untuk memperoleh estimasi parameter dan matriks kovarian asimtotik dengan menggunakan bobot baru

$$\tilde{w}_i = 1/(\sigma_i^2 + \hat{\tau}^2). \tag{10}$$

### 2.7 Pendekatan SEM

Cheung [6] mengungkapkan bahwa pada Model *fixed effect*, salah satu isu utama penggunaan SEM untuk meta-analisis adalah *Effect Size* yang memiliki distribusi dengan varian diketahui. Pelanggaran asumsi dasar ini dalam SEM dimana data memiliki distribusi dengan varian sama. Untuk membuat *Effect Size* yang sesuai untuk SEM, dilakukan transformasi semua variabel termasuk intersep dengan :

$$\mathbf{W}^{1/2} = \text{diag}[1/\sigma_1, 1/\sigma_2, \dots, 1/\sigma_k] \tag{11}$$

Setelah transformasi, model *fixed effect* menjadi :

$$\mathbf{W}^{1/2}\mathbf{y} = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{e} \tag{12}$$

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{X}^*\boldsymbol{\beta} + \mathbf{e}^*, \tag{13}$$

Dimana  $\mathbf{y}^* = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{y}$ ,  $\mathbf{X}^* = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{X}$ , dan  $\mathbf{e}^* = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{e}$ . Salah satu hal penting setelah transformasi adalah bahwa  $\mathbf{e}^*$  memiliki distribusi dengan matriks identitas  $\mathbf{I}_k$  yang diketahui :

$$\begin{aligned} \text{var}(\mathbf{e}^*) &= \mathbf{W}^{1/2} \text{var}(\mathbf{e}) \mathbf{W}^{1/2} \\ &= \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{V}_e \mathbf{W}^{1/2} = \mathbf{I}_k \end{aligned} \tag{14}$$

dimana  $\mathbf{W} = \mathbf{V}_e^{-1}$ .

Karena transformasi error  $\mathbf{e}^*$  diasumsikan independen dan identik, metode *ordinary least squares* (OLS) dan *Maximum likelihood* (ML) dapat langsung diaplikasikan dalam meta-analisis. Dengan kata lain, SEM juga digunakan untuk kesesuaian model pada transformasi *Effect Size*.

Cheung [5] juga mengungkapkan bahwa pada model *random effect*, meta-analisis *random effect* dapat diformulasikan sebagai sebuah analisis *single-level* dengan slope random dalam SEM :

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{I}_k^* \mathbf{u} + \mathbf{e}^*, \tag{15}$$

dimana  $\mathbf{u} \sim N(\beta_0 \mathbf{1}, \mathbf{I}_k \tau^2)$

Pada model *mixed-effect*, transformasi di atas dapat juga diaplikasikan untuk model *mixed-effect*. Model *mixed effect* berdasarkan transformasi data adalah:

$$\mathbf{W}^{1/2}\mathbf{y} = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{I}_k^* \mathbf{u} + \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{e} \tag{16}$$

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{X}^*\boldsymbol{\beta} + \mathbf{I}_k^* \mathbf{u} + \mathbf{e}^* \tag{17}$$

Dimana  $\mathbf{I}_k^* = \mathbf{W}^{1/2}\mathbf{I}_k$ .

Setelah transformasi,  $\mathbf{e}^*$  diasumsikan memiliki distribusi dengan matriks identitas  $\mathbf{I}_k$  diketahui. Perlu dicatat bahwa transformasi yang sama dengan  $\mathbf{W}^{1/2}$  diaplikasikan terlepas dari apakah model *fixed*, *random* atau *mixed effect* salah satu karena varian  $\sigma_i^2$  bersyarat adalah sama dalam semua model.

### 2.8 Pendekatan Multivariat dengan TSSEM

Cheung & Chan [8] mengusulkan meta analisis dengan pendekatan *Two Stage Structural Equation Modeling* (TSSEM). Terdapat dua langkah dalam meta analisis menggunakan TSSEM, pada tahap pertama matriks korelasi antar penelitian diuji homogenitasnya dan dilakukan estimasi matriks korelasi gabungan. Pada tahap kedua, matriks korelasi gabungan yang terbentuk digunakan sebagai masukan pada tahap berikutnya yaitu uji kecocokan model persamaan struktural. Secara lebih rinci, tahapan meta analisis dengan pendekatan TSSEM sebagai berikut :

1. Tahap 1

Tujuan dari langkah pertama ini adalah untuk menentukan matriks korelasi gabungan. Dengan menggunakan model *fixed effect*, diasumsikan bahwa korelasi antar penelitian adalah homogen. Matriks korelasi dari  $i$  penelitian dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$\Sigma_i(\theta) = D_i P_i D_i \tag{18}$$

dimana  $\Sigma_i(\theta)$  adalah matriks kovarians,  $D_i$  matriks diagonal dari standar deviasi dan  $P_i$  matriks korelasi. Dengan asumsi matriks korelasi adalah homogen maka  $P = P_1 = P_2 = \dots = P_k$  dengan nilai  $D_i$  bisa bervariasi antar penelitian.

Ketika model *random effect* digunakan, maka matriks korelasi dianggap sebagai vektor dari *effect size* multivariat dengan asumsi bahwa korelasi antar penelitian bisa berbeda-beda.

Vektor dari sampel dinyatakan dalam  $r_i = \text{vechs}(R_i)$  berukuran  $p*(p-1)/2 \times 1$  dengan  $p$  adalah jumlah variabel. Jika analisis matriks kovarians diterapkan, maka *effect size* vektor multivariat berukuran  $p*(p-1)/2 \times 1$  menjadi  $s_i = \text{vech}(S_i)$ . Model untuk vektor korelasi sampel  $r_i$  adalah:

$$r_i = \rho_{\text{random}} + u_i + e_i \tag{19}$$

dimana  $\rho_{\text{random}}$  adalah rata-rata vektor korelasi dari model random effect,  $\text{VAR}(u_i) = T^2$  adalah varians dari model random effect, dan  $\text{VAR}(e_i) = V_i$  adalah matriks kovarians dari sampel.

2. Tahap 2

Setelah dilakukan uji homogenitas menggunakan asumsi *fixed effect* atau *random effect* dilakukan estimasi matriks korelasi gabungan  $r$  berukuran  $p \times p$  dan matriks kovarians asimtotik  $V$  berukuran  $p(p-1)/2 \times p(p-1)/2$ . Matriks tersebut selanjutnya digunakan sebagai pembobot untuk menghitung SEM dan menggunakan metode *asymptotic distribution-free* (ADF) sebagai metode estimasi. Total sampel yang digunakan dinotasikan dengan  $N = \sum_{i=1}^k n_i$ . Elemen diagonal utama matriks korelasi gabungan adalah

angka 1.0, sehingga struktur korelasi dianalisa dengan menggunakan persamaan berikut:

$$F(\hat{\gamma}) = (r - \rho(\hat{\gamma}))^T V^{-1} (r - \rho(\hat{\gamma})) \tag{20}$$

dimana  $\hat{\gamma}$  dan  $\rho(\hat{\gamma})$  adalah vektor berukuran  $(p(p-1)/2) \times 1$  yang disusun dari elemen segitiga bawah dari matriks korelasi.  $V$  adalah matriks pembobot berukuran  $(p(p-1)/2) \times (p(p-1)/2)$  yang diestimasi pada tahap 1 dan  $\gamma$  adalah vektor parameter struktural. Statistik uji  $T_{ADF}$  dan indikasi-indikasi *goodness of fit* dapat digunakan untuk menguji apakah model yang diajukan sudah sesuai dengan data secara memuaskan.

### 3 Metodologi Penelitian

#### 3.1 Sumber Data

Data penelitian ini merupakan data skunder dari Badan Pusat Statistik yang terangkum dalam publikasi “Data dan Informasi Kemiskinan Kab/Kota Tahun 2011” yang merupakan hasil olah data triwulanan Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS).

#### 3.2 Identifikasi Variabel Penelitian

Mengacu pada Anuraga [21], penelitian ini menggunakan satu variabel laten eksogen (variabel kesehatan dan tiga variabel laten endogen (variabel SDM, variabel ekonomi dan variabel kemiskinan). Secara lebih rinci, variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **Kemiskinan**

1. Persentase penduduk miskin ( $Y_1$ )
2. Indes kedalaman kemiskinan ( $Y_2$ )
3. Indeks keparahan kemiskinan ( $Y_3$ )

##### **Ekonomi**

1. Persentase penduduk miskin usia 15 tahun keatas yang tidak bekerja ( $X_1$ )
2. Persentase penduduk miskin usia 15 tahun keatas yang bekerja di sektor pertanian ( $X_2$ )
3. Persentase rumah tangga yang pernah membeli beras raskin ( $X_3$ )
4. Persentase pengeluaran per kapita untuk non makanan ( $X_4$ )

##### **SDM**

1. Persentase penduduk miskin usia 15 tahun keatas yang tidak tamat SD ( $X_5$ )
2. Angka Melek Huruf penduduk miskin usia 15-55 tahun ( $X_6$ )
3. Angka Partisipasi Sekolah penduduk miskin usia 13-15 tahun ( $X_7$ )
4. Rata-rata lama sekolah ( $X_8$ )

##### **Kesehatan**

1. Persentase Perempuan pengguna alat KB di rumah tangga miskin ( $X_9$ )
2. Persentase Balita di rumah tangga miskin yang proses kelahirannya ditolong oleh tenaga kesehatan ( $X_{10}$ )
3. Persentase Balita di rumah tangga miskin yang telah diimunisasi ( $X_{11}$ )
4. Persentase rumah tangga miskin dengan luas lantai perkapita  $= 8 \text{ m}^2$  ( $X_{12}$ )
5. Persentase rumah tangga miskin yang menggunakan air bersih ( $X_{13}$ )
6. Persentase rumah tangga miskin yang menggunakan jamban sendiri/bersama ( $X_{14}$ )
7. Persentase rumah tangga miskin yang mendapatkan pelayanan jamkesmas ( $X_{15}$ )
8. Angka harapan hidup ( $X_{16}$ )

#### 3.3 Metode Analisis

Untuk menjawab masalah dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka berikut ini langkah-langkah untuk mengimplementasikan meta analisis dengan pendekatan TSSEM pada faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Pulau Jawa:

1. Melakukan pemodelan *confirmatory factor analysis* (CFA) dan struktural faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan untuk masing-masing provinsi di Pulau Jawa.
2. Menyusun matriks korelasi masing-masing provinsi di Pulau Jawa dari langkah 1.
3. Melakukan uji homogenitas matriks-matriks korelasi antar penelitian.
4. Menghitung matriks korelasi gabungan dengan menggunakan *fixed effect* jika matriks korelasi antar penelitian homogen, dan menggunakan asumsi *random effect* pada kasus yang heterogen.
5. Menggunakan Matriks korelasi gabungan sebagai input langkah selanjutnya.
6. Melakukan uji kesesuaian SEM

#### 4 Hasil Dan Pembahasan

Unit analisis dalam meta analisis dengan pendekatan TSSEM ini adalah hasil pemodelan kemiskinan dari kabupaten/kota masing-masing provinsi di Pulau Jawa. *Software* yang dilakukan untuk pengolahan data adalah smartPLS, GSCA dan R 2.15.3. Berikut adalah hasil *effect size* model kemiskinan dari masing-masing provinsi di Pulau Jawa :

**Tabel 1.** Hasil *Effect Size* masing-masing Provinsi

Provinsi	Jumlah						
	Kab/Kot (n)	C1	C2	C3	C4	C5	C6
DKI Jakarta	6	0.924	0.863	0.812	0.684	0.622	0.996
Jawa Barat	26	0.738	0.876	0.755	-0.6	0.399	0.879
Jawa Tengah	35	0.609	0.843	0.594	-0.4	0.437	0.761
DIY	5	0.988	0.968	0.909	0.959	-0.9	0.984
Jawa Timur	38	0.59	0.727	0.324	0.806	-0.74	0.82
Banten	8	0.34	0.725	0.848	0.691	-0.64	0.98

Sumber : Output GSCA

#### Keterangan

- C1 : korelasi antar kemiskinan dengan ekonomi  
 C2 : korelasi SDM dengan ekonomi  
 C3 : korelasi antara kesehatan dengan ekonomi  
 C4 : korelasi antara SDM dengan kemiskinan  
 C5 : korelasi antara kesehatan dengan kemiskinan  
 C6 : korelasi antara kesehatan dengan SDM

Berdasarkan *effect size* yang didapatkan dari masing-masing provinsi tersebut, selanjutnya dilakukan estimasi *effect size* gabungan dan pengujian homogenitas matriks korelasi gabungan menggunakan bantuan software R 2.15.3 dengan pendekatan TSSEM. Hasil *effect size* gabungan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Hasil *Effect Size* Gabungan

Korelasi	<i>Effect Size</i>
Kemiskinan<>Ekonomi	0.6058
SDM<>Ekonomi	-0.7676
Kesehatan<>Ekonomi	-0.4957
SDM<>Kemiskinan	-0.5941
Kesehatan<>Kemiskinan	-0.5713
Kesehatan<>SDM	0.8097

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas matriks korelasi, diperoleh nilai nilai  $\chi^2$  (df=30, N=118) = 188.72 dengan *p-value* < 0.001 sehingga dapat disimpulkan bahwa matriks korelasi antar penelitian adalah heterogen. Oleh karena itu metode yang digunakan pada tahap selanjutnya adalah TSSEM dengan *effect random*.

## 5 Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Hasil meta analisis dengan pendekatan TSSEM pada faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Pulau Jawa dengan unit analisis model kemiskinan masing-masing provinsi di Pulau Jawa, dapat disimpulkan bahwa matriks korelasi antar provinsi bersifat heterogen, sehingga pada tahap selanjutnya menggunakan pendekatan TSSEM dengan *effect random*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Santoso, "Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma," *Jurnal Penelitian*, vol. 14, no. 1, 2010.
- [2] Badan Pusat Statistik. "Berita Resmi Statistik: Profil Kemiskinan di Indonesia Maret 2012", BPS, Jakarta, 2012.
- [3] C. Viswesvaran, and D. S. Ones, "Theory Testing: Combining Psychometric Modeling Meta-Analysis," *Personne; Psychology*, vol. 48, 1995.
- [4] R. Anwar, "Meta Analisis," in pertemuan Fertilitas Endokrinologi Reproduksi bagian Obstetri dan Ginekologi RSHS/FKUP, Bandung, 2005.
- [5] S. Olejnik, and J. Algina, "Generalized Eta and Omega Squared Statistics: Measures of Effect Size for Some Common Research Designs," *Psychological Methods*, vol. 8, no. 4, pp. 434-447, 2003.
- [6] M. W.-L. Cheung, "Meta-analysis: A Structural Equation Modeling Perspective," 2009.

- [7] M. W.-L. Cheung, "A Model for Integrating Fixed-, Random-, and Mixed-Effects Meta-analyses Into Structural Equation Modeling," *Psychological Methods*, vol. 13, no. 3, pp. 182-202, 2008.
- [8] M. W.-L. Cheung, and W. Chan, "Meta-analytic Structural Equation Modeling: A Two-Stage Approach," *Psychological Methods*, vol. 10, no. 1, pp. 40-64, 2005.
- [9] R. DerSimonian, and N. Laird, "Meta-analysis in Clinical Trials," *Controlled Clinical Trial*, vol. 7, pp. 177-188, 1986.
- [10] J. Hox, *Multilevel analysis: Techniques and applications*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.
- [11] N. A. Card, *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*, New York: Guilford Press, 2012.
- [12] B.J. Becker, "Model-based meta-analysis", dalam *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, eds. Cooper, H., Hedges, L.V., & Valentine, J.C., Russell Sage Foundation, New York, hal. 377-395, 2009.
- [13] Bollen, K., "Structural Equation With Latent Variables", Departement Of Sociology, John Wiley & Son, New York, 1989.
- [14] G. V. Glass, "Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research," *Educational Researcher*, vol. 5, pp. 3-8, 1976.
- [15] Y. Zang, "Meta-analytic Structural Equation Modeling (MASEM): Comparison of the Multivariate Methods," Florida State University, 2011.
- [16] A. Ferdinand, *Structural Equation Modeling dalam Penelitian Manajemen*, Semarang: Badan Penerbit-Undip, 2005.
- [17] I. Ghozali, *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan Program Amos 21.0*, Semarang: Badan Penerbit Undip, 2013.
- [18] C. Viswesvaran, and D. S. Ones, "Theory Testing: Combining Psychometric Modeling Meta-Analysis," *Personne; Psychology*, vol. 48, 1995.
- [19] C. F. Furlow, and S. N. Beretvas, "Meta-analytic Methods of Pooling Correlation Matrices for Structural Equation Modeling Under Different Patterns of Missing Data," *Psychological Methods*, vol. 10, no. 2, pp. 227-254, 2005.
- [20] M. W.-L. Cheung, "Fixed- and random-effects meta-analytic structural equation modeling: Examples and analyses in R", 2013.
- [21] Anuraga, "Pemodelan Kemiskinan di Jawa Timur Dengan Structural Equation Modeling-Partial Least Square," Statistics, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2013.
- [22] R. Merriyana, "Meta Analisis Penelitian Alternatif Guru," *Jurnal Pendidikan Penabur*, vol. 5, no. 6, 2006.