

PEMODELAN HUBUNGAN IMT DAN DEPRESI DENGAN TEKNIK ANALISIS MULTIVARIAT PADA KASUS DATA TAK NORMAL

NITRI ASRIANI

*Program Studi Matematika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas,
Kampus UNAND Limau Manis Padang, Indonesia,
nitriasriani@ymail.com*

Abstrak. Teknik statistika yang mampu menganalisis pola hubungan antara variabel laten dan indikatornya, variabel laten yang satu dengan lainnya, kesalahan pengukuran secara langsung serta dapat mengatasi masalah data tidak normal adalah *Structural Equation Modeling* (SEM). Dalam penelitian ini, dilakukan penerapan SEM dalam rangkaian hubungan secara simultan antara IMT (Indeks Massa Tubuh) dan depresi. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 dengan mengambil sampel sebanyak 768 responden yang mengandung semua variabel penelitian dengan lengkap dan berasal dari Kota Bukittinggi. Masing-masing data dengan jumlah sampel laki-laki sebanyak 292 dan perempuan 476 sampel. Penelitian ini menghasilkan bahwa model hipotesis yang disusun baik model hipotesis untuk laki-laki ataupun model hipotesis untuk perempuan telah cocok digunakan untuk menganalisis hubungan antara IMT dan depresi karena model telah dapat diidentifikasi (*identified*) dan memenuhi kriteria *goodness of fit*. Pada laki-laki ataupun perempuan, tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara IMT terhadap depresi (tingkat signifikansi 10%). Namun kedua model hipotesis menunjukkan bahwa stres berpengaruh positif terhadap depresi dan menunjukkan hubungan yang signifikan. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat stres, akan semakin tinggi tingkat depresi.

Kata Kunci: IMT, depresi, *Structural Equation Modeling*, model pengukuran, model struktural

1. Pendahuluan

Kompleksitas hubungan antar variabel semakin berkembang seiring berkembangnya ilmu pengetahuan. Dalam prakteknya, variabel-variabel penelitian pada bidang tertentu ada yang tidak dapat diukur secara langsung (variabel laten) sehingga masih membutuhkan berbagai indikator lain untuk mengukur variabel tersebut. Teknik statistika yang mampu menganalisis pola hubungan antara variabel laten dan indikatornya, variabel laten yang satu dengan lainnya, kesalahan pengukuran secara langsung serta dapat mengatasi masalah data tidak normal adalah *Structural Equation Modeling* (SEM).

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan SEM dalam rangkaian hubungan secara simultan antara IMT (Indeks Massa Tubuh) dan depresi. Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan suatu teknik pemodelan yang cukup handal dari pemodelan statistika yang dapat dijadikan sebagai alternatif baru dalam analisis regresi

untuk mengatasi masalah data tak normal dan memodelkan variabel laten dan variabel indikator secara serentak serta menerapkan teknik analisis multivariat untuk memodelkan hubungan antara IMT dan depresi.

2. Landasan Teori

2.1. Analisis Faktor

Analisis faktor terbagi dua, yaitu Analisis Faktor Eksploratif (AFE) dan Analisis Faktor Konfirmatori (AFK). Analisis Faktor Eksploratif adalah jenis analisis faktor yang digunakan bila peneliti tidak memiliki dugaan awal mengenai struktur hubungan antara variabel dengan faktor-faktornya. Sementara Analisis Faktor Konfirmatori (AFK) adalah jenis analisis faktor yang didahului oleh dugaan awal mengenai struktur hubungan antar variabel, selanjutnya AFK dilakukan untuk menguji dugaan tersebut berdasarkan data yang dimiliki.

Dalam AFK, model yang menggambarkan hubungan antara variabel terukur X_1, X_2, \dots, X_k dengan variabel yang tidak terukur disebut model pengukuran (*measurement model*). Jika model pengukuran telah dirumuskan, tahap selanjutnya dalam AFK adalah menentukan *loading* faktor masing-masing variabel (l_i). Penentuan *loading* faktor pada AFK sama dengan penentuan *loading* faktor pada analisis faktor eksploratif. Salah satunya adalah metode kemungkinan maksimum.

2.2. Analisis Jalur

Analisis jalur digunakan untuk menganalisis pola hubungan antar variabel dengan tujuan mengetahui pengaruh langsung ataupun tidak langsung seperangkat variabel bebas (eksogen) terhadap variabel terikat (endogen). Analisis jalur memiliki beberapa asumsi yang mendasar, yaitu (1) Hubungan antar variabel adalah bersifat linier, (2) Hanya terdapat sistem aliran kausal satu arah dan tidak ada arah kausalitas yang berbalik, (3) Model dibangun berdasarkan kerangka teoritis tertentu yang mampu menjelaskan hubungan kausalitas antar variabel yang diteliti.

Dalam analisis jalur, hubungan antar variabel dinyatakan dalam sebuah sistem persamaan yang dinamakan sebagai persamaan struktural. Persamaan tersebut kemudian dapat digambarkan dalam suatu diagram yang dinamakan sebagai diagram jalur (*path diagram*).

2.3. Structural Equation Modeling

SEM merupakan gabungan dari dua teknik multivariat yaitu analisis faktor konfirmatori dan analisis jalur.

(1) Variabel dan Model dalam SEM.

Terdapat dua variabel yang akan diamati dalam SEM diantaranya variabel laten yaitu variabel yang tidak dapat diukur secara langsung dan variabel indikator yaitu variabel yang dapat diukur secara langsung [1]. Dalam analisis SEM, juga terdapat dua jenis model yang terbentuk, yaitu model struktural yang meliputi hubungan antar variabel laten dan model pengukuran yaitu

model yang menggabungkan hubungan antara variabel laten dengan variabel indikatornya.

(2) Langkah-Langkah Pemodelan SEM.

(a) Spesifikasi Model

SEM melibatkan dua komponen model utama, yaitu model pengukuran dan model struktural. Secara umum, model pengukuran dapat ditulis sebagai berikut.

$$x_i = \Lambda \xi_i + \delta_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

dimana x_i adalah $p \times 1$ vektor variabel indikator yang dipengaruhi oleh $q \times 1$ vektor variabel laten eksogen ξ_i yang diasumsikan berdistribusi $N(0, \Phi)$, Λ adalah $p \times q$ koefisien matriks yang diperoleh dari regresi setiap x_i ke ξ_i serta δ_i adalah $p \times 1$ vektor acak untuk kesalahan pengukuran. Vektor acak δ_i diasumsikan saling bebas dan diasumsikan berdistribusi $N(0, \psi_\delta)$, serta tidak berkorelasi dengan variabel laten ξ_i .

Hubungan antar variabel laten dijelaskan dalam model struktural, rumus umum secara matematisnya adalah sebagai berikut

$$\eta_i = \mathbf{B}\eta_i + \Gamma \xi_i + \zeta_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.2)$$

dimana η_i adalah $m \times 1$ vektor acak dari variabel laten endogen, \mathbf{B} adalah $m \times m$ koefisien matriks yang menghubungkan antar variabel laten endogen, Γ adalah $m \times n$ koefisien matriks yang menghubungkan variabel laten endogen dan eksogen dalam model struktural, dan ζ_i adalah $m \times 1$ vektor acak untuk kesalahan struktural dan diasumsikan berdistribusi $N(0, \psi_\zeta)$.

(b) Estimasi Model

Tujuan umum dari metode SEM adalah menguji hipotesis apakah matriks kovarian yang diperoleh dari beberapa variabel indikator sama dengan matriks kovarian dari model hipotesis. Tujuan tersebut dapat diformulasikan sebagai berikut

$$\Sigma = \Sigma(\theta) \quad (2.3)$$

dengan Σ adalah matriks kovarian populasi dari beberapa variabel indikator dan $\Sigma(\theta)$ adalah matriks hipotesis. θ adalah sebuah vektor yang terdiri dari parameter-parameter yang akan diestimasi nilainya dalam model.

Dalam estimasi model, Σ diestimasi oleh matriks kovarian sampel, yang dilambangkan dengan \mathbf{S} , yaitu matriks estimator yang konsisten dan tak bias dari Σ , sehingga tujuan dari estimasi model adalah untuk meminimalkan selisih matriks \mathbf{S} dan $\Sigma(\theta)$ dengan sebuah fungsi pencocokan yang dinyatakan dalam $F(\mathbf{S}, \Sigma(\theta))$.

(c) Identifikasi Model

Identifikasi model dilakukan dengan memeriksa jumlah variabel indikator yang ada dalam model dan jumlah seluruh parameter model yang akan diestimasi. Kriteria penilaian tersebut adalah sebagai berikut

- Jika $df = 0$ maka model disebut *just-identified*
- Jika $df > 0$ maka model disebut model *over-identified*

- Jika $df < 0$ maka model disebut model *un-identified*

(d) Evaluasi Model

Proses berikut dalam SEM yaitu evaluasi model. Kecocokan model secara keseluruhan dievaluasi untuk melihat seberapa baik model yang diperoleh dapat sesuai atau *fit* dengan data. Beberapa indikator kebaikan model yang digunakan adalah Chi-square, CMIN/df, GFI, AGFI, *root mean square error of approximation* (RMSEA), *Tucker-Lewis Indeks* (TLI) dan *Comparative fit index* (CFI).

(e) Interpretasi dan Modifikasi Model

Jika matriks kovarian yang diperkirakan oleh model tidak dapat menghasilkan matriks kovarian sampel secara memadai yaitu tidak memenuhi indikator kebaikan model, maka model yang dihipotesiskan dapat dimodifikasi. Setelah model dinyatakan diterima, maka dilakukan interpretasi.

2.4. Prosedur Transformasi Untuk Data Kategori

Prosedur transformasi untuk data kategori digunakan pada jenis data nominal dan data ordinal. Ketika proses transformasi dilakukan, data nominal diasumsikan sebagai data ordinal [2]. Sebelum menerapkan analisis metode SEM, diperlukan suatu prosedur koreksi terhadap data asli. Prosedur koreksi yang dimaksud adalah dengan mengasumsikan data kategori sebagai kelompok data baru yang memiliki distribusi normal kontinu dengan metode spesifikasi batas ambang tertentu [3].

Misalkan x adalah vektor berukuran $p \times 1$ dari variabel indikator berjenis kategori dan y adalah vektor berukuran $p \times 1$ dari variabel indikator kontinu laten. Hubungan antara x dan y dirumuskan sebagai berikut, dimana hubungan ini berlaku untuk semua x_i untuk $i = 1, 2, \dots, p$.

$$x = c \text{ maka } \tau_{c-1} < y < \tau_c \tag{2.4}$$

dimana c adalah jumlah kategori dalam x , dengan $c = 1, 2, \dots, n$. Unsur τ_k adalah kategori pembatas, ditetapkan bahwa $\tau_0 = -\infty$ dan $\tau_c = \infty$. Untuk menentukan nilai pembatas, harus diketahui terlebih dahulu distribusi untuk y dan proporsi sampel untuk setiap kategori x . Biasanya diasumsikan bahwa y mendekati distribusi normal, maka distribusi dari $Y = (y_1, y_2, \dots, y_p)$ juga berdistribusi normal. Untuk memperkirakan nilai pembatas, digunakan rumus berikut

$$\tau_k = \Phi^{-1} \left(\sum_{r=1}^k \frac{N_r}{N} \right), \quad k = 1, \dots, c - 1 \tag{2.5}$$

dimana $\Phi^{-1}(\cdot)$ adalah invers dari distribusi normal yang dibakukan, N_r adalah jumlah kasus yang ada pada kategori ke- r dan N menyatakan ukuran sampel keseluruhan.

Jadi untuk memperbaiki masalah $x \neq \Lambda_x \xi + \delta$, karena x memiliki jenis kategori, ditambahkan sebuah model pembatas pada model pengukuran. Model pembatas tersebut menghubungkan variabel indikator kategori x dan variabel laten kontinu y . Dengan demikian dibangun sebuah model pengukuran yang baru untuk x , yang

dituliskan dengan

$$y = \Lambda_x \xi + \delta. \quad (2.6)$$

Prosedur koreksi kedua adalah struktur kovarian untuk variabel indikator tidak sama lagi dengan struktur kovarian model hipotesis atau $\Sigma \neq \Sigma(\theta)$, sehingga struktur kovarian untuk variabel indikator x diganti dengan struktur kovarian untuk variabel laten kontinu y , dilambangkan dengan Σ^* , sehingga rumus untuk hipotesis yang baru adalah $\Sigma^* = \Sigma(\theta)$.

3. Metode Penelitian

3.1. *Data*

Jenis data yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah data sekunder. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data hasil Riset Kesehatan Dasar 2007 yang dikeluarkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes), Departemen Kesehatan, Republik Indonesia. Data sampel sebanyak 768 responden adalah yang mengandung semua variabel penelitian dengan lengkap dan berasal dari Kota Bukittinggi. Masing-masing data dengan jumlah sampel laki-laki sebanyak 292 dan perempuan 476 sampel.

3.2. *Pembuatan Model Hipotesis*

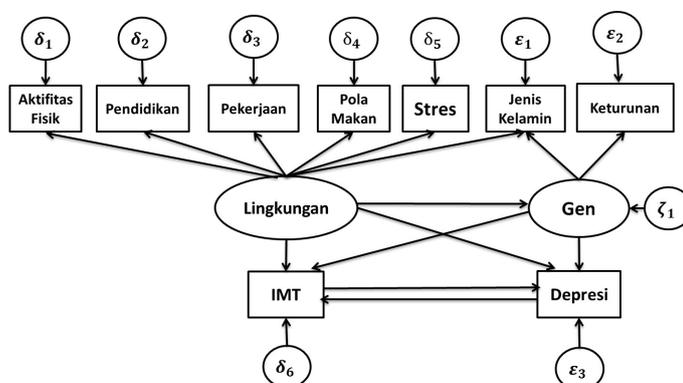
Faktor-faktor yang dihipotesiskan terlibat dalam model terdiri dari dua jenis yaitu variabel indikator dan variabel laten. Pada kajian ini, untuk menganalisis hubungan antara IMT dan depresi, akan digunakan variabel laten lingkungan dan Gen. Lingkungan dengan beberapa variabel indikator yaitu aktifitas fisik, pendidikan, pekerjaan, pola makan, stress dan jenis kelamin, dan gen dengan dua variabel indikator yaitu jenis kelamin dan keturunan. IMT dan depresi juga berperan sebagai variabel indikator yang mempengaruhi lingkungan dan gen. Berdasarkan teori yang telah mendapatkan justifikasi yang kuat, maka dibentuk diagram yang ditunjukkan pada Gambar 1.

3.3. *Metode Analisis Data*

Analisis data yang digunakan adalah SEM (*Structural Equation Modeling*) yang dioperasikan melalui program IBM SPSS AMOS 22.0 dan dibantu SPSS 16.0. Awalnya, data mentah yang diperoleh di input ke dalam program SPSS 16.0. SPSS digunakan untuk mengolah data mentah menjadi data yang siap untuk digunakan oleh program AMOS. AMOS akan membaca data SPSS dan kemudian menghubungkan data yang terletak dalam SPSS dan model yang terletak di AMOS, kemudian dilakukan tahapan pemodelan dan analisis SEM dengan langkah-langkah SEM.

4. Hasil dan Pembahasan

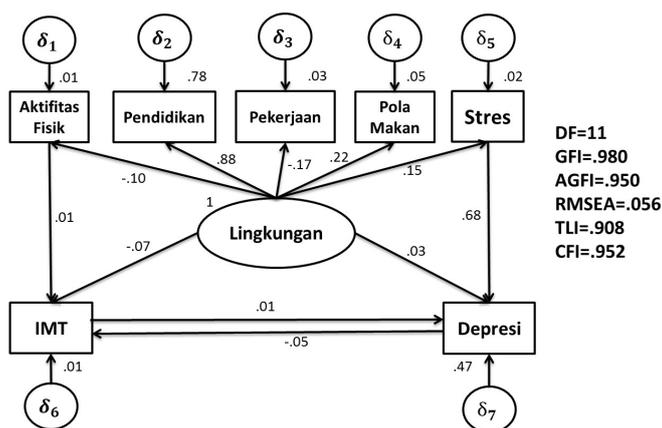
Setelah dilakukan analisis terhadap model dengan menggunakan IBM SPSS AMOS 22.0, terjadi masalah identifikasi yaitu diperoleh model hipotesis *unidentified* yang



Gambar 1. Hipotesa Awal

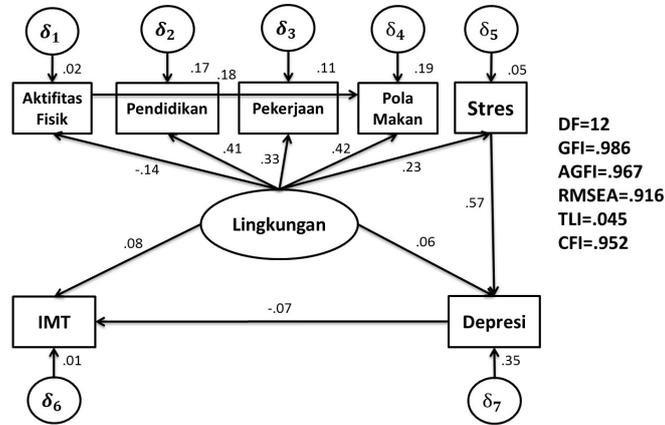
disebabkan oleh beberapa parameter yang *unidentified*. Masalah identifikasi ini diketahui berdasarkan program yang tidak mampu menghasilkan matriks informasi yang seharusnya disajikan.

Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan modifikasi model. Pada tahap ini dibuat model berdasarkan jenis kelamin, dengan demikian dihasilkan model untuk laki-laki dan model untuk perempuan. Perbedaan model berdasarkan jenis kelamin ini dilakukan dengan asumsi bahwa terdapat perbedaan nilai IMT dan depresi untuk laki-laki dan perempuan serta terdapat perbedaan indikator-indikator yang mempengaruhi kedua variabel tersebut antara laki-laki dan perempuan. Diperoleh hasil analisis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Perbandingan IMT dan Depresi pada Laki-laki

Hasil olahan AMOS juga menampilkan nilai-nilai untuk indikator kebaikan model, yaitu $p = 0.032$, $CMIN/df = 1.918$, $GFI = 0.980$, $AGFI = 0.950$, $CFI = 0.952$, $TLI = 0.834$, dan $RMSEA = 0.056$ untuk model pada laki-laki dan $p = 0.025$, $CMIN/df = 1.943$, $GFI = 0.986$, $AGFI = 0.967$, $CFI = 0.952$, $TLI = 0.908$, dan



Gambar 3. Perbandingan IMT dan Depresi pada Perempuan

Tabel 1. Diagram Jalur model untuk laki-laki

Variabel	Koef. Jalur	Variabel	Koef. Jalur
Akt. Fisik ← Lingkungan	-0.096	Depresi ← Lingkungan	0.026
Pendidikan ← Lingkungan	0.884*	Depresi ← Stress	0.680*
Pekerjaan ← Lingkungan	-0.168*	IMT ← Akt. Fisik	0.014
Pola Makan ← Lingkungan	0.217*	IMT ← Depresi	-0.049
Stress ← Lingkungan	0.150*	Depresi ← IMT	0.006
IMT ← Lingkungan	-0.070		

* Signifikan pada tingkat keyakinan 10%

RMSEA = 0.045 untuk model pada perempuan. Berdasarkan nilai CMIN/df, GFI, AGFI, CFI, TLI dan RMSEA dibuktikan bahwa model dugaan yang dihasilkan adalah baik (karena CMIN/df kecil dari 2.0, GFI, AGFI, CFI, TLI lebih besar dari 0.90, dan RMSEA kecil dari 0.08), sedangkan nilai p berada diluar rentang penerimaan (dibawah 0.05).

Adapun perhitungan nilai p adalah berdasarkan nilai χ^2 model. Pada kasus ukuran sampel besar, nilai χ^2 sangat sensitif, sehingga nilai p juga sensitif. Dengan demikian nilai p dapat diabaikan dalam kasus ini karena ukuran sampel yang cukup besar. Dapat disimpulkan disini bahwa model dugaan yang dihasilkan adalah baik dan dapat diterima.

Hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah menginterpretasikan model tersebut (Lihat Tabel 1).

Dari hasil estimasi yang ditunjukkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pendidikan, pola makan, stres dan depresi positif mengukur lingkungan. Sementara itu, aktifitas fisik, pekerjaan dan IMT negatif mengukur lingkungan. Berdasarkan tabel tersebut juga dapat dilihat hubungan antara IMT dan Depresi, dimana IMT berpengaruh positif terhadap depresi dan depresi berpengaruh negatif terhadap IMT.

Tabel 2. Diagram Jalur model untuk perempuan

Variabel	Koef. Jalur	Variabel	Koef. Jalur
Akt. Fisik ← Lingkungan	-0.138	IMT ← Lingkungan	0.075
Pendidikan ← Lingkungan	0.408*	Depresi ← Lingkungan	0.058
Pekerjaan ← Lingkungan	0.326*	Depresi ← Stress	0.573*
Pola Makan ← Lingkungan	0.417*	Pola Makan ← Akt.Fisik	0.179*
Stress ← Lingkungan	0.233*	IMT← Depresi	-0.068

* Signifikan pada tingkat keyakinan 10%

Dapat dilihat bahwa aktifitas fisik tidak signifikan mengukur lingkungan, namun pendidikan, pekerjaan, pola makan dan stres signifikan mengukur lingkungan. IMT dan depresi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Berbeda dengan stres yang menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan depresi. Stres mempengaruhi depresi secara langsung.

Hasil estimasi pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa pendidikan, pekerjaan, pola makan, stres, IMT dan depresi positif mengukur lingkungan. Sementara itu, aktifitas fisik negatif mengukur lingkungan. Berdasarkan tabel 2 juga dapat dilihat depresi yang berpengaruh negatif terhadap IMT.

Dapat dilihat aktifitas fisik tidak signifikan mengukur lingkungan, tetapi pendidikan, pekerjaan, pola makan dan stres signifikan mengukur lingkungan. Depresi menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap IMT. Namun, stres menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap depresi dan aktifitas fisik turut menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pola makan.

Dalam penelitian ini, kita dapatkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara IMT terhadap depresi baik untuk laki-laki ataupun perempuan pada masyarakat Kota Bukittinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ivana Sajogo dkk [4] pada tahun 2012 mengenai hubungan antara tingkat overweight-obesitas dan gejala depresi pada remaja di Surabaya. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara obesitas dan depresi. Hal ini diduga karena masih ada anggapan bahwa gemuk bukanlah sesuatu yang memalukan atau sesuatu yang bisa menjadi bahan pemikiran. Gemuk kadang dijadikan sebagai suatu simbol kemakmuran, kesehatan dan kewibawaan di Indonesia. Oleh karena itu, masih banyak dijumpai individu dalam suatu masyarakat yang membiarkan dirinya dalam keadaan obesitas.

Berbeda dengan negara-negara maju seperti Amerika dan negara-negara Eropa yang beranggapan bahwa obesitas merupakan suatu penyakit yang harus segera ditangani dengan serius, mengingat dampaknya terhadap kesehatan. Hal ini terlihat dari beberapa penelitian [5,6] yang menyatakan bahwa penderita obesitas memiliki resiko yang lebih tinggi mengalami depresi dan depresi dapat meningkatkan resiko penderita mengalami obesitas [7]. Adanya perbedaan persepsi ini mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian yang dilakukan di beberapa daerah di Indonesia.

5. Penutup

Pada skripsi ini digunakan beberapa metode regresi analisis multivariat secara simultan dalam model hubungan IMT terhadap depresi. Berdasarkan pengolahan data dengan program IBM SPSS AMOS 22.0 dengan menggunakan data hasil Riset Kesehatan Dasar 2007 kota Bukittinggi yang dikeluarkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes), Departemen Kesehatan, Republik Indonesia, model hipotesis yang disusun baik model hipotesis untuk laki-laki ataupun model hipotesis untuk perempuan telah cocok digunakan untuk menganalisis hubungan antara IMT dan depresi karena model telah dapat diidentifikasi (*identified*) dan memenuhi kriteria *goodness of fit*.

Pada laki-laki ataupun perempuan, tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara IMT dan depresi (tingkat signifikansi 10%). Namun kedua model hipotesis menunjukkan bahwa stres berpengaruh positif terhadap depresi dan menunjukkan hubungan yang signifikan. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat stres, akan semakin tinggi tingkat depresi.

6. Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ferra Yanuar, Bapak Dr. Dodi Devianto, Ibu Hazmira Yozza, M.Si, Ibu Izzati Rahmi HG, M.Si dan Bapak Narwen, M.Si yang telah memberikan masukan dan saran sehingga paper ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] Nawangsari, A.Y. 2011. *Structural Equation Modelling pada Perhitungan Indeks Kepuasan Pelanggan dengan Menggunakan Software AMOS (Studi kasus: Perhitungan Indeks Kepuasan Mahasiswa FMIPA UNY Terhadap Operator IM3)*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta
- [2] Lee, S.K. 2007. *Structural Equation Modeling: A Bayesian Approach*. John Wiley and Sons, New York
- [3] Bollen, K.A. 1989. *Structural Equations with Latent Variables*. John Wiley and Sons, New York.
- [4] Sajogo, I.E.W. Gozali and W. Purnomo. 2012. *Hubungan Antara Tingkat Overweight-Obesitas dan Gejala Depresi Pada Remaja Swasta di Surabaya*. Universitas Airlangga, Surabaya
- [5] Roberts, R.E., G.A. Kaplan, S.J. Shema and W.J. Strawbridge. 2000. Are the Obese at greater risk for depression?. *Am J Epidemiol.* 152 : 163 – 170
- [6] Roberts R.E., W.J. Strawbridge, S. Deleger and G.A. Kaplan. 2002. Are the fat more jolly?. *Ann Behav Med.* 24 : 169 – 180
- [7] Goodman E and Whitaker E. 2002. A Prospective Study of the Role of Depression in the Development and Persistence of Adolescent Obesity. *Pediatrics* 110 : 497 – 504