



Bahan Workshop  
**SEM PLS**

---

Mengenal Teori Pembentukan  
Konstruk Reflective versus Formative

**SPECIFYING FORMATIVE CONSTRUCTS IN  
INFORMATION SYSTEMS RESEARCH**

Stacie Petter Detmar Straub Arun Rai  
*MIS Quarterly Vol. 31 No. 4, pp. 623-656/December 2007*



di intisarikan oleh :

Dr. Sudjana Budhi, SE, MSi

[www.dukutsbudhi.com](http://www.dukutsbudhi.com)  
[dukutsbudhi@gmail.com](mailto:dukutsbudhi@gmail.com)

Program Studi Doktor Manajemen  
**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS UDAYANA**  
Denpasar Bali  
2014

Mengenal Teori Pembentukan  
Konstruk Reflective versus Formative  
Stacie Petter Detmar Straub Arun Rai

*MIS Quarterly Vol. 31 No. 4, pp. 623-656/December 2007*  
di intisarikan oleh :

Dr. Sudjana Budhi

Ketika para peneliti berhadapan dengan sejumlah besar persoalan berkaitan dengan *theoretical link* dalam pembentukan variabel konstruk (latent variable), maka banyak pihak sering melupakan hubungan yang paling mendasar yaitu proses pengukuran latent variable yang terbentuk dari penggunaan sejumlah indikator.

Sejauh ini, pengetahuan secara umum yang diketahui sampai saat ini yaitu bahwa latent variable dibangun berdasarkan asumsi reflective, yaitu latent variable yang digambarkan memiliki hubungan tanda panah yang bergerak dari latent variable ke anggota indikatornya, dimana indikator terbentuk berdasarkan sumber dari informasi data yang dipergunakan peneliti. Sejalan dengan proses perjalanan waktu, maka pembentukan hubungan antara latent dengan indikatornya dipetakan tidak saja berbentuk reflective, tetapi juga bisa bersifat formative.

Konstruk formative adalah konsep pengukuran dari indicator dalam membentuk nilai latent variable yaitu apabila items atau indikator ternyata membentuk atau mempengaruhi variabel latent yang digambarkan sebagai arah tanda panah menuju latent variable. Paper ini berusaha untuk menjelaskan adanya kemungkinan peneliti seharusnya mempergunakan hubungan bersifat formative, tetapi dilaksanakan dengan mempergunakan pendekatan reflective.

Apabila hasil penelitian diharapkan memiliki nilai yang valid, maka seorang peneliti harus memiliki informasi dan dapat membedakan dengan baik kapan pembentukan sebuah variabel latent itu memiliki karakter indikator reflectifve atau formative. Paper ini juga membahas implikasi yang akan dihadapi para peneliti tentang kesalahan perumusan items formative atau reflective yang tentu akan menimbulkan resiko kesalahan statistik seperti type error 1 dan type error 2.

Dalam rangka menghindarkan kesalahan pada spesifikasi model dalam membangun konstruk, maka paper ini berusaha menyajikan *roadmap* bagi para peneliti untuk menjustify variabel latent yang terbentuk apakah memiliki karakter reflective atau formative. Paper ini juga mengkaji tindak lanjut dari pilihan penggunaan konstruk formative setelah ditetapkan sebagai indkator yang membentuk *latent variable*.

**Keywords:** Formative constructs, reflective constructs, composite

## Pendahuluan

Sejalan dengan semakin meningkatnya popularitas metode analisis *structural equation modeling (SEM)*, serta bersamaan dengan itu telah berkembang juga komunikasi yang semakin intens diantara pengguna SEM, mencakup didalamnya adalah persoalan *measurement model* dan *structural model*. Dewasa ini pengguna mengelompokkan diri pada pengembangan SEM berbasis *covariance-based* yang didukung sejumlah *package software* seperti Lisrel, AMOS, EQS, dan seterusnya serta pada sisi lain juga terdapat pemakai yang semakin meningkat jumlahnya pada pengembangan SEM yang berbasis pada *Variance based PLS*. Kedua model pendekatan tersebut yaitu *covariance-base SEM* dan *variance-based PLS* didukung oleh sejumlah software yang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan model SEM. (Gefen et al. 2000), hal mana membuktikan bahwa sampai saat ini masih terdapat kecenderungan para peneliti untuk lebih terfokus kepada pengembangan *structural model*, dibandingkan dengan upaya untuk merumuskan secara valid dan akurat persoalan perumusan *measurement model*. (Jarvis et al. 2003).

Kurangnya perhatian para peneliti terhadap pengembangan *measurement model* sebagai fondasi penting dalam pembentukan variabel latent, menyebabkan diabaikannya spesifikasi model (*measurement model*) yang memuat didalamnya pemetaan interaksi dari *items indicator* dan *latent variable* yang dapat berbentuk *reflective* atau *formative*. (Chin 1998a; Jarvis et al. 2003).

Variabel laten yang dikonstruksi berdasarkan indikator *reflective* merupakan konsep pengukuran seperti persepsi tentang kepuasan konsumen, loyalty dan seterusnya. Konstruk *reflective* dimaksudkan untuk menggambarkan suatu pengukuran secara tidak langsung yang dikenal sebagai *un-observable variable* atau *latent variable* (MacCallum and Browne 1993). Dengan demikian, maka melakukan perubahan terhadap konstruk dapat dilakukan dengan melakukan perubahan pada indikatornya (Jarvis et al. 2003, p. 200), sehingga makna dari perubahan pada variasi jawaban responden pada suatu wawancara akan berdampak pada variabel konstruk seperti persepsi, loyalty dan seterusnya. Sebaliknya, konstruk *formative* adalah *composite* yang bersumber dari pengukuran ganda ( *multiple measures* ) (MacCallum and Browne 1993).

Perbedaan dari konstruk *reflective* dan *formative* terdapat pada perbedaan cara kerja dari kedua konstruk tersebut. Pada konstruk *reflective*, dampak perubahan dari *latent variable* mengarah kepada perubahan pada indikatornya, sehingga digambarkan pada arah panah yang menuju dari latent ke indikatornya. Sebaliknya, pada konstruk *formative* dimana perubahan

pada item indikatornya akan berdampak pada konstruk latent variabelnya, atau panah mengarah dari item indikator ke konstruk latent. (Jarvis et al. 2003).

Contoh aplikasi yang dapat ditampilkan dari item *formative* seperti antara lain pada kasus organisasi perusahaan yang mempergunakan 3 item indikator mencakup produktivitas, profitabilitas dan marketshare. Pengukuran dilakukan pada setiap aspek organisasi perusahaan yang berbeda. Ketika kita akan melakukan pengembangan sebuah pemodelan penelitian, maka dalam banyak hal peneliti lebih memfokuskan diri untuk mendapatkan sebuah hubungan model *structural* dibandingkan dengan proses pembentukan sebuah variabel latent yang dibentuk dari indikatornya (Bagozzi 2000; MacKenzie 2001).

Mengabaikan pola hubungan items indikator yang membentuk *latent variable*, sama halnya dengan meniadakan peran kualitas dari variabel latent yang sebenarnya akan menentukan hasil akhir dari hubungan *structural* tersebut ( Edwards dan Bagozzi, 2000), MacKenzie (2001). Mengabaikan proses pembentukan *latent variable* secara lebih mendalam dapat mengakibatkan penemuan hasil analisis yang menyesatkan. Jarvis et al (2003) melaporkan bahwa lebih dari 29% penelitian tentang marketing yang dipublikasikan pada jurnal ternama selama 24 tahun terakhir ini sangat berkaitan dengan persoalan pembentukan item indikator yang seharusnya dapat berbentuk *formative*, karena tidak semua fenomena yang ada dapat diterjemahkan melalui konstruk *reflective*.

Maka kesalahan dalam menentukan item indikator yang membentuk *latent variable* dapat mengakibatkan kesalahan spesifikasi model yang berpeluang menyesatkan dalam menentukan pola hubungan *structural* dalam sebuah *path analysis*.( MacKenzie, et all (2005). Karena kesalahan pengukuran dalam proses pembentukan *latent variable* akan berdampak pada pola hubungan *structural*, maka kesalahan spesifikasi model pengukuran *laten variable* yang seharusnya berbentuk *formative* atau gabungan dari keduanya, *formative* dan *reflective*, akan dengan sendirinya meningkatkan kesalahan prediksi statistik berupa kesalahan *type error 1* dan atau *type error 2*. Hipotesis suatu penelitian seharusnya ditolak, tetapi dinyatakan signifikan atau berada pada wilayah penerimaan hipotesis dan atau sebaliknya. Maka dalam upaya menghindari *type* kesalahan statistik dimaksud, sangat penting untuk difahami pola konstruksi pemodelan pada tingkat awal konsep tentang posisi *formative* atau *reflective* yang ditetapkan seorang peneliti. (Edwards and Bagozzi 2000).

Tulisan ini berusaha menguraikan pembentukan teoritik tentang garis besar suatu kondisi pembentukan item indikator melalui pemetaan konstruksi *reflective* atau *formative*. Dengan demikian, kedua batasan *formative* atau *reflective* mestinya secara jelas dan rinci

dapat diketahui oleh peneliti sebelum menetapkan sebuah hubungan *structural*. Jarvis et al (2003) menyatakan bahwa studi tentang penggunaan SEM pada sejumlah penelitian marketing ditemukan sejumlah besar permasalahan yaitu bahwa pola konstruksi pembentukan *latent variable* yang seharusnya ditetapkan pada konstruksi *formative*, tetapi disederhanakan dengan mempergunakan konstruksi *reflective*. Chin (1998), bahkan telah menemukan dalam sejumlah riset diluar marketing, dimana peneliti telah melakukan kesalahan konsep pengukuran yang seharusnya dipolakan *formative* menjadi *reflective*. Pada sisi lain, mungkin terdapat sejumlah peneliti yang memahami konstruk *formative*, tetapi tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk menganalisis dan menuangkannya dalam sebuah pola hubungan *structural*

Sebagian besar peneliti dalam banyak hal lebih terfokus kepada upaya menyusun model *structural*, dengan mengabaikan bahwa sebenarnya pengukuran konstruk *latent* yang tidak tepat akan berpengaruh kepada kualitas hasil analisis path dan hasil uji persamaan structural pada model bersangkutan.

Peneliti juga berhadapan dengan kesulitan untuk meng-interpretasikan hasil analisis dengan mengembangkan konstruk *formative* pada pembentukan *latent variable*. Semua tingkat kesulitan peneliti dalam rangka meng-aplikasikan konstruk formative adalah kendala dalam mendapatkan kualitas analisis yang lebih lengkap dan valid (Diamantopoulos and Winklhofer 2001).

Semua kendala untuk mencapai tingkat analisis yang memadai, juga berasal dari fakta bahwa perilaku yang telah *established* dalam menyusun pemodelan yang bersumber dari konstruk *reflective* adalah bagian yang mengkerdilkan upaya konstruktif untuk mendapatkan validitas sebuah proses pemodelan *structural* yang bebas dari kesalahan statistik.

Problem paling mendasar dalam upaya penggunaan konstruk *formative* ditemukan pada pendekatan *covariance-based SEM* yang sangat sensitive terutama berkaitan dengan persyaratan yang harus dipenuhi pada item yang membentuk *latent variable*,. Syarat kecukupan merupakan salah satu kendala yang memperkecil kemungkinan konstruk *formative* dapat diterapkan pada pendekatan *covariance-base SEM* ( AMOS, Lisrel dan lainnya).

Mengurangi penggunaan items indikator pada pembentukan *latent variable* melalui cara indexing dan atau melalui *items parceling* yang dapat dikerjakan untuk mendapatkan konsep konstruk *latent variable* yang ideal, tetapi tentunya dengan asumsi yang sulit dipenuhi agar *sample* menjadi *unbiased* dan memiliki sifat *unidimensional*( Sivo, et al 2006).

Jika asumsi berkaitan dengan penerapan model *formative* dapat ditempatkan pada pendekatan *covariance-based SEM*, akan menjadi kemajuan yang sangat berguna dalam

penggunaan konstruk *formative* (Bandalos, 2002), meskipun tetap merupakan kemungkinan untuk bisa dikembangkan dimasa depan. Yang perlu digaris-bawahi adalah masih terdapatnya sejumlah kendala bagi peneliti dalam merumuskan sebuah konstruksi *formative* untuk pola hubungan indikator dengan *latent variable*, sehingga tulisan ini berusaha untuk mencari jawaban bagaimana menentukan sebuah proses pembentukan *latent variable* yang didukung oleh indikator bersifat *formative*.

Bahwa sebuah pengukuran yang disebut *measurement model* atau *outer-model* dan kesalahan dalam menentukan spesifikasi model pada awal melakukan konstruksi *outer-model*, adalah type kesalahan yang akan berdampak pada hasil akhir sebuah analisis data statistik (Edwards dan Bargozi, 2000), sebagai akibat dimana peneliti tidak memiliki pengetahuan yang seutuhnya tentang karakter dan teknis tentang pembentukan sebuah indikator *formative* dan pola pengukurannya. (Jarvis et al, 2003). Kita berharap dimasa depan akan lebih banyak lagi diskusi dan pengembangan teoritikal berkaitan dengan konstruk *formative*. Pertama, adalah upaya untuk melakukan pengujian yang berkaitan dengan penalaran kita tentang konstruksi *formative* atau *reflective*, sehingga peneliti dapat menghindarkan diri dari kesalahan dalam menetapkan sebuah variabel yang seharusnya memiliki karakter *formative*, tetapi dipetakan dengan konstruksi *reflective*.

Kedua, adalah upaya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang konstruk *formative* agar dapat dihindarkan prosedur penggunaan yang menyalahi metodologi. Ketiga, adalah untuk mendiskusikan secara lebih detail dalam rangka meng-identifikasi dan spesifikasi konstruksi sebuah indikator *formative*. Juga tidak dapat diabaikan, adalah bagaimana kita akan melanjutkan pekerjaan tahap berikutnya untuk menyelesaikan pemodelan sampai ke tahap penyelesaian akhir.

### ***Konstruksi Formative versus Reflective Konsep dan Terminologi***

Sebelum kita membahas detail perbedaan konsep konstruksi *formative* dan *reflective*, kita perlu melakukan pemahaman konsep yang berkaitan dengan pembentukan indikator tersebut. Pertama, disebut *measures* atau dikenal juga dengan istilah *indicators* atau *items*, yaitu adalah *quantitative scores* yang diperoleh dari observasi, interview atau data lain yang bersifat *empirical* (Edwards dan Bargozi, 2000). *Indicators* atau *items* yang akan dipergunakan untuk menguji konstruk yang menggambarkan suatu informasi terbentuk dari interview tersebut.

Konstruksi yang dibangun dari interview adalah tahapan pembentukan konstruksi untuk mendapatkan jawaban suatu gejala fenomena yang diteliti seperti nilai *social* suatu komunitas, kinerja serta sejumlah hal lain termasuk suatu gejala fenomena yang tidak dapat diukur secara langsung seperti perilaku dan sikap, yang dapat memiliki karakter dan berpengaruh secara *structural* yang bersifat interdependensi, yang menjadi amatan peneliti dan memerlukan jawaban atas amatan tersebut.

Penelusuran tentang sikap dan perilaku suatu gejala fenomena yang memiliki sifat tidak dapat diukur secara langsung (*un-observable variable*) disebut sebagai *Latent Variable (Lv)* dengan konstruksi pengukuran dapat memiliki karakter *formative* atau *reflective*. (Edwards dan Bargozi, 2000).

Konstruksi pembentukan *indicator* yang diukur secara tidak langsung yang mempergunakan konstruksi *reflective indicator* adalah *reflective construct* seperti digambarkan pada Bagan 1.a (MacCallum and Browne 1993). Jika seluruh anggota *latent variable* mempergunakan konstruk *reflective*, maka pemodelan *path* disebut sebagai *reflective construct*.

Sebaliknya, apabila konstruksi mempergunakan model *formative* atau *formative indicators*, maka konstruk disebut memiliki hubungan *causal* dengan tanda panah mengarah kepada *latent variable (Lv)*. Lihat Bagan 1.b (MacCallum dan Browne 1993).

Arah panah yang ditunjukkan pada Bagan 1a dan 1b menunjukkan perbedaan. Panah yang bergerak dari *Latent variable (Lv)* ke indikator (Bagan 1a) adalah konstruksi *reflective*, sedangkan tanda panah dari indikator ke *Latent variable* (bagan 1b) menggambarkan konstruksi *formative* atau juga disebut *composite variable*. Apabila dalam sebuah persamaan *structural* terdiri dari seluruh konstruksi *measurement model* adalah *reflective*, maka model *path* dinyatakan sebagai *reflective model*. Apabila salah satu saja dari sejumlah *latent variable* terdapat konstruksi *latent variable* yang *formative*, maka peneliti mempergunakan model *formative*.

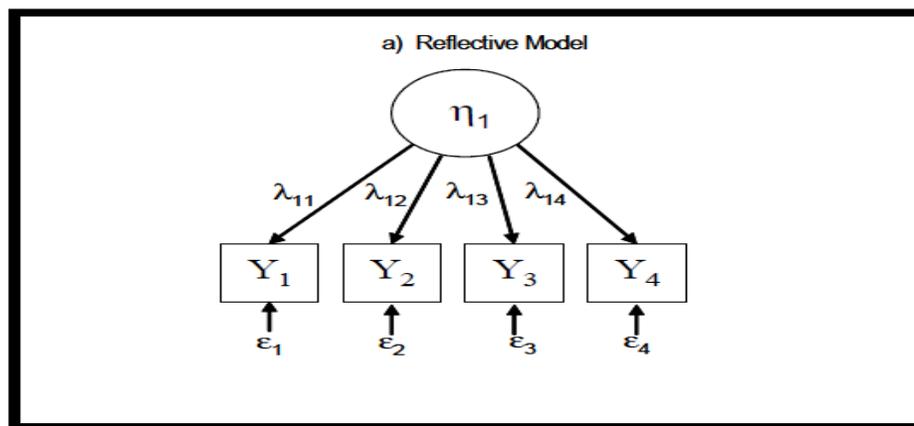
Apabila peneliti mempergunakan model *reflective*, maka interpretasi yang dapat dibangun adalah sebagai *causing the indicators*, yaitu formasi indikator yang dipengaruhi oleh *latent variable*. Sebaliknya, apabila tanda panah mengarah dari indikator ke *latent variable*, maka dinyatakan sebagai konstruksi *formative* sebagai *being caused by the indicators*, yaitu bahwa *latent variable* memberi pengaruh kepada *indicator*.

### Perbedaan Konsep Konstruk Reflective dan Formative

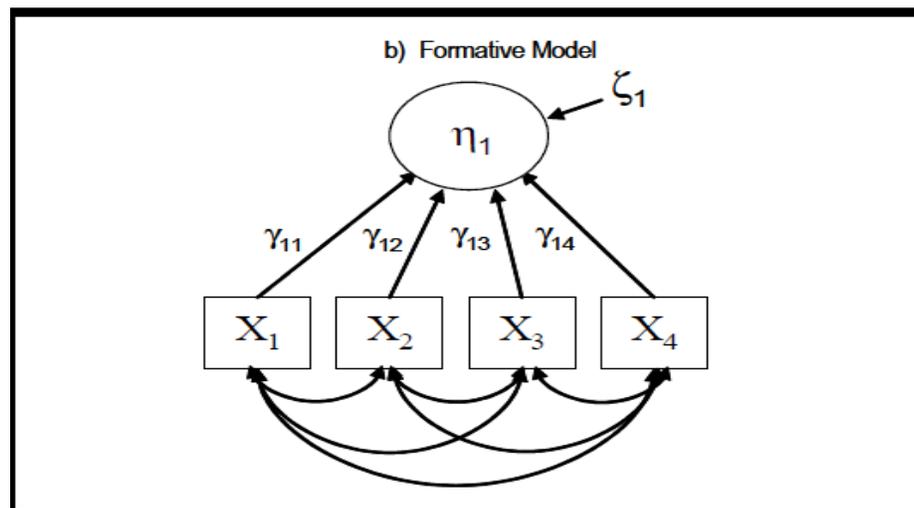
Konsep *reflective* berkaitan dengan prosedur perhitungan data observasi berbasis pada nilai varian atau kovariance dengan cara meminimumkan simpangan baku dari data yang di observasi tersebut pada tingkatan *measurement model* atau *outermodel*. (Fornell and Bookstein, 1982).

Pada penggunaan konsep *reflective*, *Internal consistency* menjadi sangat penting untuk ditelusuri dan dianalisis. Karena itu, pada pendekatan *covarianced-based SEM* (Amos, Lisrel dan lain-lain), dilakukan penelusuran varian dengan mempergunakan Cronbach alpha yang dikenal dengan uji reabilitas untuk mengukur *reliable* atau tidak *reliable* dari data yang diperoleh berdasarkan interview.

Gambar 1 (a) : Model Reflektif



Gambar 1 (b) : Model Formative



Syarat lain yang diperlukan dalam konsep pendekatan *variance-based SEM* dengan *reflective construct* adalah bahwa korelasi antar variabel dari anggota pada *latent variable* bersangkutan adalah positif (Bollen and Lennox 1991). Untuk kepentingan analisis, jika ternyata sejumlah indikator statistik menunjukkan *poorly significant test*, maka ada kemungkinan konstruksi pemodelan *outer-model* yang tidak memiliki nilai statistik.

Pada saat bersamaan, konstruksi *reflective* memiliki karakter *unidimensional*, sehingga anggota yang sudah berada pada sebuah *latent variable* dapat digantikan dengan tidak merubah *content validity*, sehingga akan sangat berbeda nantinya apabila konstruk indikatornya adalah *formative*. Bollen dan Lennox (1991) menyajikan hubungan kausal antar variabel pada konstruksi *reflective* sebagai berikut.

$$Y_i = \beta_i X_1 + g_i$$

dimana  $Y_i$  = indikator  $i$ th

$\beta_i$  = coefficient representing effect of latent variable on indicator

$X_1$  = latent variable (or reflective construct)

$g_i$  = measurement error for indicator  $i$

Each indicator of a reflective construct is thus represented by

Konstruk *formative* tidak ditujukan untuk menghitung besaran *variance* pada tingkat *outer-model*, tetapi lebih menekankan kepada *minimized residual* pada tingkat hubungan *inner-model* atau *structural model*. (Fornell and Bookstein, 1982.), dalam hal mana tingkat kesalahan (error) terdapat pada *latent variabel* dibandingkan dengan *indicator* pendukungnya. Dengan demikian, maka dapat dinyatakan bahwa *internal consistency* atau *reliability* bukanlah konsep yang terlalu penting karena tingkat pengukuran tidak terlalu ditekankan kepada indikatornya.

Konsep konstruk *formative* tidak berbeda dengan konstruk *reflective* dalam menentukan gejala *multicollinearity*, tetapi tentunya yang terpenting adalah bagaimana peneliti dapat memahami dengan jelas dan valid tentang penempatan sebuah konstruk apakah termasuk memiliki karakter *formative* atau *reflective*. Kesalahan dalam membangun *outer-model* untuk menetapkan konstruk *formative* atau *reflective* adalah persoalan mendasar yang akan mempengaruhi hasil akhir analisis pada *structural model*. Pada penggunaan konstruk *formative*, menghilangkan salah satu dari indikator pada hubungan dengan konstruk, akan mempengaruhi hasil akhir dari model *structural*. (Jarvis et al. 2003).

Bollen and Lennox (1991) menyajikan konsep *formative* dengan model regresi sebagai berikut.

$$Y = \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

dimana :

Y = the construct being estimated

$\beta_i$  = beta weights for items

$X_i$  = item scores/observations

$\epsilon$  = a disturbance term

Konstruk *formative* menggambarkan hubungan kausal antara *latent variable* dengan indikatornya, yang dipetakan pada sebuah model regresi dengan data *standardized*. Perbedaan mendasar dari konsep *formative* dan *reflective* terdapat pada konsep pengukuran *indicator* dan konstruk. Pada model *formative*, menghilangkan salah satu dari indikator akan mempengaruhi sebaran nilai pada *latent variable*, sehingga berpengaruh pada akhirnya pada *structural model*. Sedangkan pada model *reflective*, menghilangkan salah satu indikatornya tidak memberi dampak apapun pada konstruknya.

MacKenzie et al. (2005) menyatakan: “*Dropping a measure from a formative-indicator model may omit a unique part of the conceptual domain and change the meaning of the variable, because the construct is a composite of all the indicators*” Bollen dan Lennox telah membuktikan melalui model regresi sebagaimana telah dinyatakan pada persamaan diatas, bahwa menghilangkan salah satu dari indikator pada sebuah model *formative* akan mempengaruhi nilai varian data bersangkutan.

## Konstruk Formative dan Konstruk Multidimensional

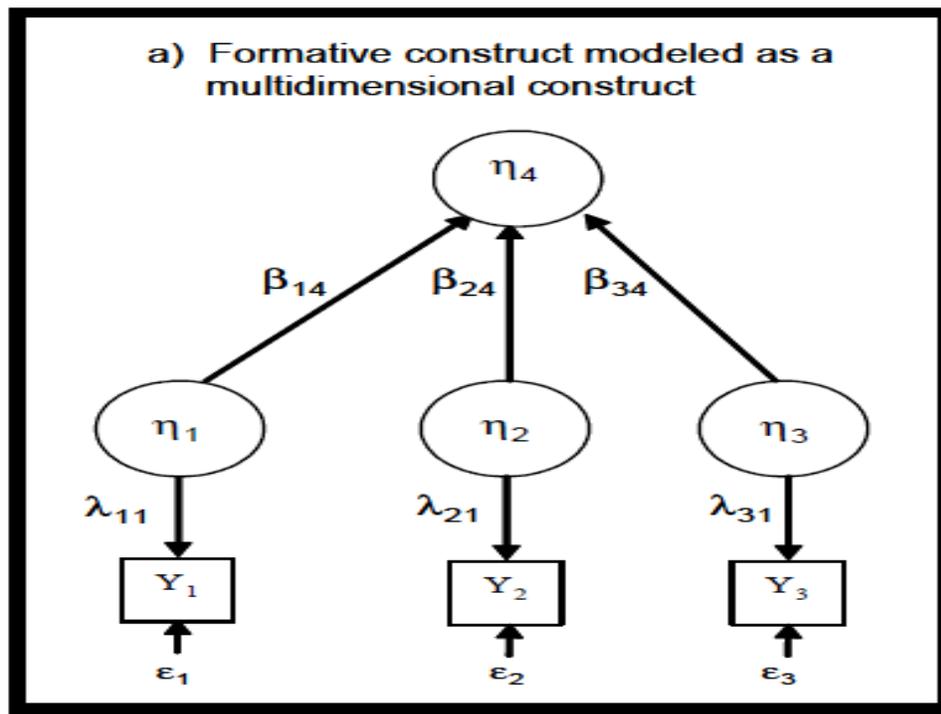
Konstruk *multidimensional* adalah konsep pengukuran yang memiliki lebih dari satu dimensi, dimana setiap dimensi dapat diukur dengan varian yang berbeda satu sama lainnya. Dengan demikian, *multiple dimension* adalah sekumpulan (group) informasi yang memiliki dimensi yang berbeda pada *latent variable*, sehingga konsep multidimensional berbeda dengan jenis unidimensional. Pada konstruk *reflective* dapat mewakili karakter unidimensional, dimana menghilangkan salah satu dari indikator pada *latent variable* tidak akan memberi dampak perubahan pada *latent variable* bersangkutan. Sedangkan konstruk *formative* memiliki karakter multidimensional, sehingga menghilangkan salah satu dari indikator akan mempengaruhi sebaran nilai *latent variable* bersangkutan. (Law and Wong 1999).

Konstruk *formative* disajikan pada Bagan 2a, dimana konstruk *formative* tersebut dibangun berdasarkan konsep multidimensional, karena itu menghilangkan salah satu dari indikatornya akan mempengaruhi konstruk atau *latent variable* data bersangkutan.

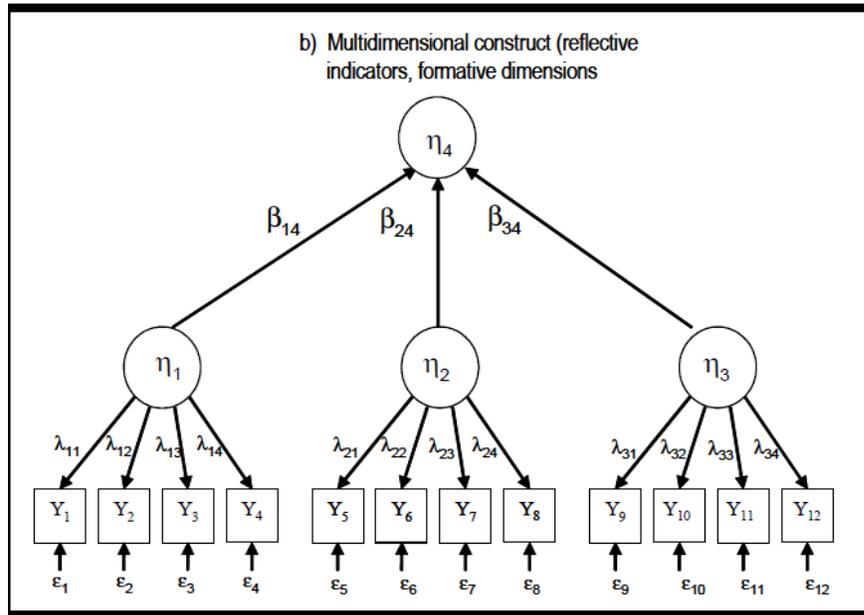
Berdasarkan pengukuran dimensi, dapat dinyatakan bahwa *unidimensional* adalah pendekatan yang dipergunakan pada *covariance-based SEM* yang mempergunakan konstruk *reflective*. (Lihat Bagan 2a)

Konstruk *formative* mewakili karakter multidimensional, seperti digambarkan pada Bagan 1b. Jika peneliti ingin melakukan pengembangan analisis berkaitan dengan kinerja organisasi perusahaan, maka bisa dilakukan pilihan pendekatan multidimensional yang memiliki karakter indikator *reflective* tetapi dengan dimensi *formative* (lihat Bagan 2b). Maka peneliti dapat menggabungkan kedua pendekatan yaitu konsep *formative* dan *reflective* pada sebuah model *structural* (MacKenzie et al.2005).

Gambar 2.a



Gambar 2.b



Konstruk *formative* adalah mewakili karakter yang bersifat *multidimensional* dimana *measurement model* di desain untuk berdiri sendiri satu sama lain yang bersifat unik, sehingga menghilangkan satu sama lainnya akan mempengaruhi atau berdampak pada *latent variable*.

Sebuah konstruk dinyatakan *formative*, dapat dilihat misalnya pada kasus organisasi perusahaan untuk mengukur profitabilitas, produktivitas dan market shares. Meskipun konstruk *formative* merupakan konsep yang memiliki karakter multidimensional, tetapi tidak semua konstruk dimensional adalah konstruk yang menggambarkan model *formative*. Bagan 2b misalnya menggambarkan bahwa model memiliki karakter hubungan *formative* dilihat dari arah tanda panahnya, tetapi pada sub-konstruk dipetakan dengan model *reflective*. *Latent variable*  $\eta_1$ ,  $\eta_2$  dan  $\eta_3$  adalah konstruk *reflective* dimana tanda panah bergerak dari *latent variable* ke indikatornya. Dengan demikian, konstruk *formative*  $\eta_4$  yang dibentuk dari indikator  $\eta_1$ ,  $\eta_2$  dan  $\eta_3$  adalah konstruk *formative*, yang memiliki karakter multidimensional, tetapi bahwa karakter multidimensional tersebut dibentuk dari konstruk berikutnya yang memiliki karakter *reflective*. Penggabungan model *formative* dan *reflective* akan sangat ditentukan oleh pemodelan yang dibangun peneliti, karena kedua konstruk dapat digabungkan pada sebuah model persamaan *structural* (MacKenzie et al. 2005).

Peneliti tentunya dapat mempertimbangkan penggunaan model *reflective* atau *formative* atau gabungan keduanya, akan sangat tergantung kepada latar belakang teoritis yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan apakah akan menuju kepada model yang lebih general

atau lebih spesifik (MacKenzie et al.2005, p. 713). Pemodelan *structural* yang lebih kompleks tentu akan melibatkan lebih banyak konstruk dimensional. Maka pengembangan konstruk *multidimensional* yang memiliki karakter *formative* seperti digambarkan pada Bagan 2b dinyatakan model tersebut adalah *formative*.

Konstruk *formative* adalah *multidimensional* yang tidak dapat disederhanakan ke bentuk *unidimensional*, karena penyederhanaan ke penyelesaian unidimensional akan menyebabkan terjadinya kerancuan validitas tingkat pengukuran. Itu pula sebabnya bahwa perbedaan dalam dimensi pengukuran membawa asumsi dan perlakuan yang berbeda serta konsekuensi berikutnya pada pengkaitannya dengan *structural model*.

### ***Kesalahan Pengukuran pada Konstruk Formative***

#### ***Past Evaluation***

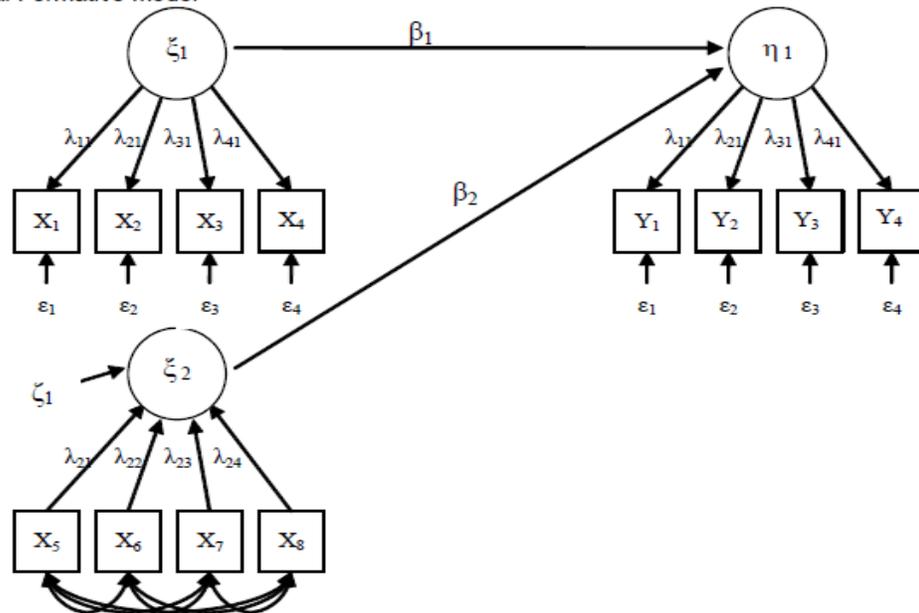
Pengguna statistik *multivariate* yang telah memahami dengan benar konstruk *reflective* mungkin tidak mempertimbangkan penggunaan konstruk *formative*, meskipun pendekatan *partial least square (PLS)* memberi dukungan bagi penggunaan konstruk *formative* ( Gefen et al, 2000), terbukti bahwa sangatlah sulit untuk bisa menerapkan konstruk *formative* pada pendekatan *covariance-based SEM* (Chin, 1998).

Persepsi tentang konstruk *formative* yang dipandang kurang bermanfaat dibandingkan dengan apabila dipergunakan konstruk *reflective*. (Howell et al, 2007). Peneliti yang mewakili pandangan ini cenderung melakukan *decomposed modeling* untuk kemudian disetarakan menjadi konstruk *reflective*. Melalui *decomposed modeling*, konstruk *formative* dapat ditransformasi ke bentuk konstruk *reflective*

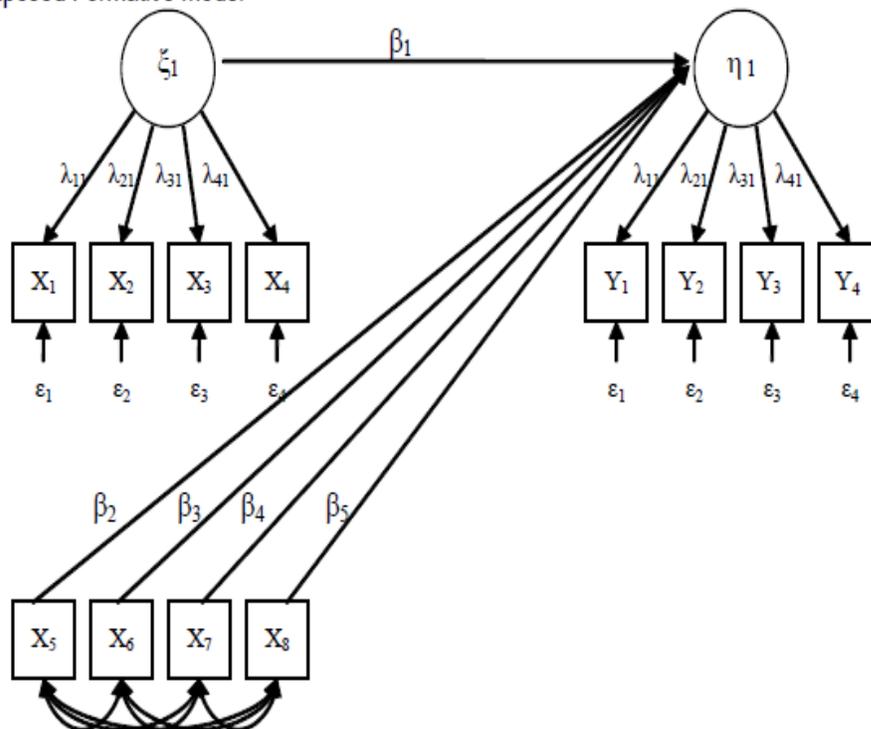
Bagan 3 menyayikan ilustrasi bagaimana proses *decomposed* itu dilakukan. Pada peningkatan model SEM yang lebih kompleks, dapat menyebabkan *loss in parsimony*. Mungkin pola *decomposed* bukan hal yang perlu disarankan. Fakta yang lain, bahwa cara *decomposed* mungkin memiliki implikasi teoritik yang berbeda bila dibandingkan dengan konsep dasar dari konstruk *formative*.

### **Gambar 3 : Model Formative Asli**

a) Original Formative Model



b) Decomposed Formative Model



Pilihan lain dimana peneliti tidak memandang konstruk *formative* sebagai konsep pendekatan dalam penelitian mereka adalah karena kebiasaan mereka untuk dapat bekerja lebih mudah dengan mempergunakan konstruk *reflective*. Persoalan kita adalah bukanlah yang sederhana itu selalu benar, tetapi harus dicermati bahwa tidak semua gejala fenomena memiliki karakter *reflective*. Maka kesalahan dalam menentukan konstruk *formative* atau *reflective* dapat menghasilkan estimasi statistik yang bias dan tidak bernilai.

Jarvis et al (2003) menyajikan simulasi dalam menentukan bahwa telah terjadinya banyak kesalahan dalam membangun *measurement model*, yang seharusnya mempergunakan konstruk *formative* kemudian ditetapkan dengan konstruk *reflective*. Jarvis et al (2003) melakukan pengujian dimana model *structural* menjadi bias ketika sebuah konstruk diposisikan sebagai konstruk *reflective*, atau sebaliknya, konstruk *formative* digantikan dengan konstruk *reflective* yang juga berpotensi menghasilkan analisis *structural* yang bias.

### **Miss spesifikasi konstruk formatif**

Jarvis et al (2003) telah menunjukkan bahwa bias terjadi apabila konstruk yang seharusnya *formative* digantikan dengan konstruk *reflective*, namun studi yang dilakukan mereka tidak menyediakan rincian statistik mengapa bias itu terjadi. MacCancy et al (2004) melakukan pengujian dengan melihat mis-spesifikasi kesalahan statistik type error 1, type error 2. Tipe error 2 tidak terjadi pada konstruk eksogen, tetapi ketika dilakukan simulasi ternyata 19% dari simulasi membuktikan telah terjadi mis-spesifikasi pada konstruk endogen.

Meskipun MacCancy et al (2004) telah membuktikan terjadinya type error 2, tidak ditunjukkan bukti adanya type error 1 apabila konstruk *formative* diposisikan sebagai konstruk *reflective*. Simulasi yang dilakukan MacCancy menggunakan model *structural* sederhana sehingga kita perlu mengkaji lebih jauh pengujian pemodelan yang lebih besar yang dipergunakan oleh Jarvis sebagai pembanding sebagai berikut:

Tujuan dari perluasan model *structural* dimaksud untuk, pertama adalah untuk menjawab pertanyaan (1) apakah hasil estimasi parameter yang bias itu mengarah pada type error 2, apakah juga diperoleh hal yang sama seperti pada model MacCancy. Kedua, Apakah estimasi parameter yang bias pada type error 1 yang menunjukkan tidak adanya hubungan diantara konstruk.

**Tabel 1 :** Menentukan Area Type Error 1 dan Type Error 2

<b>Table 1. Summary of Decision Rules to Determine Presence of Type I or Type II Errors</b>		
<b>Error</b>	<b>Conditions for Occurrence</b>	<b>Identification of Error</b>
Type I	<p>The following criteria must be met for Type I error to occur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formative construct is endogenous</li> <li>• Structural path emanates from formative construct</li> <li>• Sample size is high (i.e., 500)</li> <li>• Moderate to high correlation among formative measures (i.e., 0.4 or higher inter-item correlations)</li> <li>• Can occur regardless of whether the model is specified correctly (i.e. formative) or incorrectly (i.e., reflective).</li> </ul>	<p>To determine if a Type I error has occurred, ask the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Where is the potential formative construct in my model? Is it endogenous?</li> <li>• Is my sample size large?</li> <li>• Do I have moderate to high inter-item correlations?</li> <li>• What is the parameter estimate for structural paths emanating from the correctly specified formative construct? Are they particularly small? Do they have any practical significance?</li> </ul>
Type II	<p>The following criteria must be met for Type II error to occur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formative construct is endogenous</li> <li>• Structural path leads to formative construct</li> <li>• Sample size is low (i.e., 250)</li> <li>• Moderate to high correlation among formative measures (i.e., 0.4 or higher inter-item correlations)</li> </ul> <p>OR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formative construct is endogenous</li> <li>• Structural path leads to formative construct</li> <li>• Sample size is high (i.e., 500)</li> <li>• High correlation among formative measures (i.e., 0.7 or higher inter-item correlations)</li> </ul>	<p>To determine if a Type II error has occurred, ask the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Where is the potential formative construct in my model? Is it endogenous?</li> <li>• Do I have moderate to high inter-item correlations?</li> <li>• What is my sample size?</li> </ul>

Jika estimasi parameter menjadi signifikan dengan memposisikan konstruk *reflective* untuk digantikan dengan konstruk *formative*, maka kesalahan penggunaan konstruk adalah penyebab mengapa parameter tidak signifikan. Sejumlah langkah simulasi yang dilakukan oleh Jarvis et al (2003), MacKency dan yang lain-lain, untuk menjawab pertanyaan apakah mis-spesifikasi pada konstruk menghasilkan estimasi yang bias pada model *structural*. Sehubungan dengan itu, maka berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan Jarvis et al (2003), diperoleh hasil bahwa signifikansi statistik menjadi lebih rendah untuk penggunaan konstruk formative dengan tingkat kesalahan type error 2 yaitu apabila konstruk formative ditempatkan pada endogen dan

korelasi antar konstruk *formative* menjadi cukup moderat. Penemuan hasil tersebut menunjukkan bahwa mis-spesifikasi dari variabel endogen *formative* yang ditempatkan sebagai *reflective* adalah sumber permasalahan tersebut. Bila demikian maka kita perlu mengembangkan diskusi lebih jauh bagaimana mengidentifikasi sebuah konstruk adalah *formative* atau *reflective* atau gabungan keduanya dalam rangka menyediakan hasil pemodelan SEM yang lebih memiliki nilai statistik.

Model simulasi yang disajikan oleh Jarvis et al (2003) menunjukkan seluruh parameter berpotensi tersajikan sebagai kesalahan tipe error 2 sebagai akibat dari mis-spesifikasi pembentukan konstruk. Sebagaimana disampaikan pada simulasi sebelumnya terdapat arah yang sama yaitu terjadinya bias pada estimasi parameter bila konstruk eksogen yang seharusnya *formative* diposisikan sebagai konstruk eksogen *reflective*, dengan bias mengarah pada tipe error 1. Hal yang sangat menarik bahwa tipe error 1 dapat terjadi baik melalui penggunaan *reflective* atau *formative*. Dengan demikian apabila konstruk *formative* adalah signifikan sesuai dengan spesifikasinya maka persoalan data yang tidak signifikan lebih jarang terjadi.

Tabel 1 menyajikan tingkat kesalahan tipe error 1 dan tipe error 2. Tabel 1 juga menyediakan sejumlah pertanyaan para peneliti yang berkaitan dengan apakah penelitian mereka mengalami persoalan tipe error 1 atau tipe error 2. Persoalan besar para peneliti adalah apabila hasil estimasi mereka berada pada posisi tipe error 1 maka mereka mungkin perlu membangun sebuah teori baru dan menyusun pemodelan dari riset model sebelumnya sebagai langkah awal untuk dikembangkan menjadi pemodelan yang lebih baru.

Persoalan besar yang akan dihadapi para peneliti apabila berada pada posisi tipe error 2, adalah dengan akibat bahwa laporan penelitian tidak dapat dipublikasikan karena tidak didukung oleh signifikansi spesifik. Sehubungan dengan itu maka diperlukan langkah untuk memperluas model *structural* yang lebih kompleks dengan sejumlah besar perumusan hipotesis sehingga terdapat peluang adanya sejumlah variabel yang signifikan. Apabila peneliti berada pada posisi tipe error 1, maka ini adalah masalah persoalan mis-spesifikasi pemodelan sehingga perlu dikembangkan lebih jauh konsep teori yang lebih sesuai dalam membangun sebuah konstruk pemodelan, dengan demikian adalah penting bagi peneliti untuk mengidentifikasi dengan benar *design* konstruk yang dipergunakan apakah *formative* atau *reflective*.

## **Kesalahan Spesifikasi Pengukuran Model**

Untuk menentukan apakah telah terjadi mis-spesifikasi pada konstruk *formative* adalah persoalan mendasar yang dialami para peneliti selama ini sehingga dipandang penting untuk melakukan review berdasarkan perkembangan pustaka terkini. Dalam rangka memahami terjadinya mis-spesifikasi pada tingkat pengukuran model, maka terdapat relative banyak studi terkait selama tiga tahun terakhir yang dapat kita gunakan sebagai awal diskusi tentang konstruk *reflective* dan *formative*.

Pokok perhatian kita adalah terdapat beberapa hal antara lain simulasi yaitu paper yang mengkonsentrasikan pada peranan indikator per individu dalam pembentukan konstruk. Dalam memulai pembahasan ini, kita simulasi misalnya sebagai seorang pilot yang selalu melakukan pengujian awal terhadap bekerjanya mesin pesawat, dan kemudian melakukan langkah pengujian berbagai item, hal yang tidak banyak berbeda dengan pekerjaan peneliti yaitu melaksanakan pemeriksaan awal pada tingkat pengukuran model dan menetapkan konstruk apakah reflektif, formatif atau keduanya. Upaya mengenal sebuah konstruk *formative* atau *reflective* adalah proses yang seringkali ditetapkan atas subjektivitas peneliti..

Sejumlah kriteria yang dipergunakan tentu harus berdasarkan metodologi berdasarkan konsep teori yang tersedia, serta upaya menyajikan gambaran tentang arah penggunaan pemodelan para peneliti yang memuat sejumlah kesalahan metodologi serta pada akhirnya menggambarkan terjadinya kesalahan pada spesifikasi model. Jarvis et al (2003) menemukan terjadinya mis-spesifikasi relative banyak pada riset marketing .

## **Bagaimana Men-spesifikasi Konstruk Formatif**

Menyusun sebuah *design* untuk menetapkan apakah konstruk *formative* atau *reflective* adalah persoalan tingkat awal pengukuran model yang sangat menentukan hasil akhir analisisnya, serta lebih jauh daripada itu bahwa pengukuran konstruk yang seharusnya *formative* cenderung disederhanakan menjadi *reflective*, sehingga pemodelan menjadi mis-spesifikasi. Untuk mendapatkan hasil akhir pengujian statistik yang lebih baik maka peneliti perlu melakukan langkah penelusuran dan menetapkan kriteria dalam membangun apakah akan dipergunakan konstruk *reflective*, *formative* atau gabungan keduanya.

**Tabel 2** : Kesalahan Model Penelitian

<b>Table 2. Results of Coding of IS Literature Model Misspecification</b>				
	<b>Overall</b>			
	Should be Reflective	Should be Formative	Mixed	Total
Modeled as Reflective	180* (57%)	<b>95</b> <b>(30%)</b>	34 (11%)	309 (98%)
Modeled as Formative	0 (0%)	7 (2%)	0 (0%)	7 (2%)
Total	80 (57%)	102 (32%)	34 (11%)	307 (100%)

\*Cell values represent number of constructs reported in articles assessed.

### **Mengidentifikasi Konstruk Formative**

Mengidentifikasi konstruk *formative*, mengikuti Jarvis et al, 2013 mengatakan terdapat empat langkah atau kriteria untuk menetapkan apakah sebuah konstruk itu *reflective* atau *formative* sehingga dengan demikian empat kriteria dapat dipergunakan dalam memilih konstruk *formative* atau *reflektive*. Pertama, peneliti wajib mempertimbangkan kerangka teoritis yang membentuk hubungan *causal* dari konstruk dan indikatornya. Jika hubungan *causal* itu bergerak dari konstruk menuju ke indikatornya maka konstruk itu dinyatakan *reflective*. Jika hubungan *causal* itu bergerak dari *indicator* menuju konstruknya maka, pola hubungan itu memiliki konstruk *formative*.

Argumentasi yang mendasari perbedaan dari sifat hubungan diatas yaitu bahwa indikator yang berperan dalam membentuk konstruk disebut *formative*, sedangkan indikator yang berperan sebagai manifest atau merefleksikan maka konstruk tersebut adalah *reflective*. Hubungan *causal* sebagaimana disebutkan diatas juga memiliki perbedaan karakter. Pada konstruk *reflective* ditemukan karakter bahwa melakukan perubahan dengan mengurangi atau menambah indikator tidak akan mempengaruhi konstruk *reflective* tersebut. Akan tetapi pada konstruk *formative* memiliki perilaku sebaliknya yaitu bahwa pada konstruk *formative* melakukan

perubahan menambah atau mengurangi pada indikatornya akan berdampak pada perubahan nilai konstruk yang juga pada akhirnya mempengaruhi hasil estimasi pemodelan *structural*.

Kriteria kedua yaitu untuk menetapkan apakah konstruk itu *reflective* atau *formative* adalah dengan cara untuk menguji dengan melakukan penukaran indikator pada konstruk yang berbeda, maka perubahan-perubahan dari indikator itu tidak memberi pengaruh secara signifikan apabila konstruk berbentuk *reflective*, dengan demikian indikator yang dapat membentuk atau merefleksikan konstruknya sejalan dengan teoritik karena konsep *reflective* mewakili karakter yang unidimensional sebaliknya konstruk *formative* adalah *multidimensional* maka menghilangkan salah satu dari indikator konstruk yang bersangkutan akan mempengaruhi makna dari konstruk *formative* tersebut, sehingga pada tahap berikutnya juga berdampak pada perubahan hasil analisis pada model *structural*.

Kriteria ketiga (Jarvis et al, 2003 ) adalah kriteria dengan melihat pola hubungan korelasional antara konstruk dengan indikatornya. Apakah analisis korelasi antar indikator menunjukkan sifat hubungan *covary* atau sebaliknya. Apabila peneliti mempergunakan konstruk *reflective*, maka definisi teoritik merekomendasikan bahwa bentuk hubungan korelasi antar *indicator* adalah *covary*. *Internal consistency* atau secara teknis disebut *reliability* adalah menjadi sangat penting dalam pengukuran konstruk *reflective*, hal mana dimaksudkan bahwa sebaran nilai indikator dengan sifat *covary* akan sama halnya dengan menghilangkan salah satu indikatornya tidak akan mengubah makna dari konstruk *reflective* tersebut, Sebaliknya pada konstruk *formative*, nilai indikator tidak memerlukan syarat sebaran *covary* satu sama lainnya, dengan demikian konstruk *formative* tidak memiliki hubungan korelasi yang tinggi satu sama lainnya.

Dengan demikian apabila terjadi multikolinieritas adalah hal yang sangat diperlukan pada konstruk *reflective*, sedangkan apabila terjadi multikolinieritas pada konstruk *formative* maka indikator tersebut tidak memberi manfaat dalam membangun konstruk *formative* atau dengan kata lain indikator tersebut tidak memiliki nilai dalam membentuk konstruk *formative*. Pada sisi lain dengan melihat proses pembentukan konstruk *reflective*, maka seharusnya terkondisikan bahwa sejumlah *indicator* yang membentuk konstruk tersebut memiliki kesamaan konsep sehingga sejumlah permasalahan seperti dampak, kinerja dan aktivitas produksi memiliki karakter indikator yang *covary*, sehingga apabila pengukuran indikator tidak memiliki karakter sifat *covary* maka terdapat kesalahan spesifikasi model pada konstruk *reflective* tersebut.

Kriteria terakhir untuk mengidentifikasi konstruk *formative* yaitu dengan melihat pola hubungan yang tidak bersifat *covary*. Sebagai contoh pada kegiatan produksi atau suatu kinerja

produktivitas tinggi yang bisa dicapai oleh berbagai organisasi melalui kegiatan aktivitas perusahaan dalam kegiatan purna jual dan sebagainya. Kegiatan itu mungkin bersifat antiseden atau konsekuen, kriteria mana disajikan pada Tabel 3. Sejumlah criteria yang di jelaskan untuk mengidentifikasi konstruk *reflective* atau *formative* dalam praktek bisa bercirikan keduanya contoh dari konstruk yang bersifat campuran disampaikan oleh Davis (1989) tentang persepsi purna jual dari suatu barang. Indikator yang membentuk *reflective* adalah merupakan pernyataan yang diperoleh secara langsung dari *questionnair* pada konsep yang sama secara berulang, atau setidaknya sejumlah besar peneliti mengasumsikan bahwa statemen seperti diatas adalah *reflective* .

Mereka mengasumsikan bahwa menghilangkan salah satu dari indikator akan mempengaruhi konstruk yang mereka bangun. Kekeliruan konsep itu didukung oleh nilai statistik Alfa yang tinggi pada konstruk (Straub et al, 2004). Hal tersebut adalah mengandung interpretasi yang sangat berbahaya .

Adalah sangat mungkin untuk mengukur persepsi tentang penggunaan suatu barang yang bersumber dari informasi pelanggan adalah dengan indikator *reflective*. Vander Higent (2004) menggunakan item pertanyaan sebagai berikut : jika seorang peneliti mempertimbangkan mempergunakan konstruk *reflective*, yang dilengkapi dengan penggunaan konstruk *formative* pada *latent variable* lainnya, maka mereka sesungguhnya mencoba untuk menggali informasi tentang ketepatan dari penggunaan data tersebut. Pertama peneliti mungkin dapat melakukan penggabungan *reflective dan formative*.

Hal itu dipandang ideal untuk melihat indentifikasi dari model *structural* dengan model *formative*. Kedua, jika indikator *reflective* adalah pilihan yang paling tepat untuk mengukur konstruk maka hasil dari konstruk akan memiliki konten dari validitas yang sama. Terakhir adalah jika konstruk merupakan sesuatu yang sangat penting dan menjadi *focus study* mungkin jadi lebih baik konstruk dikembangkan secara *multidimensional*. Konten validitas dari indikator *reflective* tidak memiliki validasi yang baik (Straub, 2004). Konten validitas adalah menjadi sangat penting dan merupakan salah satu keunggulan pada konstruk *formative*

**Tabel 3**  
Identifikasi Konstruk Formative vs Reflective.  
Jarvis et al (2003)

Diskripsi Variabel	<i>Model Formative</i>	<i>Model Reflective</i>
<p><i>1. Menempatkan tanda panah pada hubungan konstruk dengan indikator ditetapkan berdasarkan konsep teori yang relevan</i> <i>Perbedaan tanda panah akan merubah dimensi konstruk.</i></p>	<p><i>Kausaitas relasi digambarkan dari tanda panah indikator ke konstruk (latent variable).</i></p> <p><i>Indikator menjadi pembentuk karakter konstruk</i></p> <p><i>Menghilangkan satu indkator akan merubah makna dari konstruk (multi-dimensional)</i></p>	<p><i>Kausaitas relasi digambarkan dari konstruk menuju arah ke indikator.</i></p> <p><i>Konstruk menjadi pembentuk karakter konstruk (konstruk direfleksikan melalui indikatornya</i></p> <p><i>Menghilangkan satu indkator tidak merubah makna dari konstruk (uni-dimensioal)</i></p>
<p><i>2. Menggantikan indikator dan dampaknya terhadap konstruk.</i></p>	<p><i>Mengilangkan indikator akan berpengaruh terhadap konstruk, sehingga indikator tidak bersifat interchangeable.</i></p> <p><i>Indikator formative memiliki karakter tidak pada kondisi share common, ditunjukkan oleh loading factor yang beragam ukuran.</i></p>	<p><i>Indikator bersifat interchangeable, sehingga menggantikan satu indikator tidak merubah makna konstruk.</i></p> <p><i>Indikator reflective memiliki kondisi share common, ditunjukkan dengan loading factor sederajat, menggambarkan uni-dimensional.</i></p>
<p><i>3. Kovarian antar indikator</i></p>	<p><i>Tidak diperlukan indikator yang covary satu sama lainnya</i></p>	<p><i>Indikator seharusnya covary satu sama lainnya</i></p>
<p><i>4. Anteseden dan dampak terhadap idikator (consequences)</i></p>	<p><i>Indikator tidak terikat harus memiliki makna antecedent harus sama dengan consequences.</i></p>	<p><i>Indikator terikat seharusnya memiliki makna antecedent yang sama dengan consequences.</i></p>

### Sesudah Mengidentifikasi Konstruk Formatif

Setelah tahapan pekerjaan menyusun konstruk *formative* dikerjakan maka, tahap berikutnya adalah menyiapkan penyelesaian model *structuralnya*. Penggunaan konstruk *formative* dilakukan sebagai salah satu alternatif apabila uji statistik menunjukkan hasil analisis

statistik yang kurang bernilai. Dengan demikian, kesalahan dalam mengkonstruksi pemodelan akan berdampak pada uji model statistik.

Bahwa sebuah pemodelan bisa saja memenuhi seluruh criteria yang diinginkan peneliti, tetapi apakah pemodelan telah disusun sesuai dengan fenomena yang ada dalam dunia nyata. Apakah fenomena kita seluruhnya dapat diterjemahkan secara *reflective*?

Fakta bahwa terdapat indicator yang dapat berfungsi sebagai *manifest* atau merefleksikan latent variable tertentu, tetapi juga harus disadari bahwa tidak semua karakter yang ada di dunia nyata mewakili karakter *reflective*. Ada bagian tertentu dari fenomena dimana latent variable dipengaruhi oleh indikatornya, sehingga konstruk menjadi *formative*.

Sebelum pengumpulan data dikumpulkan, seorang peneliti harus menyiapkan kerangka analisisnya. Jika peneliti mempergunakan pendekatan *covarian base-SEM* maka peneliti akan menghadapi kemungkinan model tidak memenuhi syarat untuk dianalisis, yaitu apabila model tidak memenuhi syarat *identified* maka estimasi statistik tidak dapat diinterpretasi. Konstruk *formative* dinyatakan adalah terkondisikan *under-identified*, sehingga untuk mencapai syarat identifikasi maka konstruk *formative* harus dikembangkan pada model yang lebih besar (Diamantopolous, 2001). Terdapat sejumlah langkah yang dapat dilakukan untuk mencapai model *formative* yang *identified*, yaitu pertama, adalah menyesuaikan model *structural* yang sesuai dengan persyaratan statistik.

### **Persiapan Sebelum Pengumpulan Data**

Metode yang lain untuk mengatasi model yang tidak *identified* yaitu dimana seorang peneliti dapat memilih *component based-SEM (PLS SEM)* untuk menyelesaikan konstruk *formative*. Setelah proses penyusunan konstruk dan penetapan model *structural* selesai disusun maka tahap berikutnya adalah pengumpulan data para peneliti yang selalu wajib melakukan pengujian validitas dan realibilitas untuk konstruk *reflective*.

Maka apabila peneliti mempergunakan konstruk *formative*, maka pengukuran validitas dan realibilitas tidak diperlukan karena konsep pengukuran *formative* itu adalah bersifat multidimensional. Konstruk validitas dimaksudkan untuk mendeteksi apakah terdapat korelasi antar item, serta diperlukan validitas diskriminan untuk melihat apakah indikator itu tidak berpengaruh pada konstruk lainnya, sehingga pada konstruk *formative* tidak diperlukan adanya besaran korelasi antar *indicator* secara *covary*, sehingga metode untuk mengkonstruksi validitas yang berfokus pada varian tidak diperlukan apabila konstruknya adalah *formative*.

Pendekatan variance-based PLS yang digagas oleh Heman Wold dari University of Houston USA, dan dikembangkan dengan membangun software Smart PLS oleh seorang professor management Christian Ringer dari University of Humburg Germany, adalah pioneer yang telah member cakwarala baru bagi para peneliti dalam pengembangan model penelitian mereka baik pada skala pengukuran *reflective*, *formative* atau gabungan keduanya.

Smart PLS juga dibangun dengan mengembangkan fasilitas bootstrapping, yaitu teknik resampling yang dikembangkan oleh Efront dan Tashabrani (1979), sehingga dapat memberikan metodologi perbanyak sample penelitian yang dapat dipertanggung-jawabkan secara akademik.

## References

- Ahuja, M. K., and Thatcher, J. B. "Moving Beyond Intentions and Toward the Theory of Trying: Effects of Work Environment and Gender on Post-Adoption Information Technology Use," *MIS Quarterly* (29:3), September 2005, pp. 427-459.
- Bandalos, D. L. "The Effect of Item Parceling on Goodness-of-Fit and Parameter Estimate Bias in Structural Modeling," *Structural Equation Modeling* (9:1), 2002, pp. 78-102.
- Bandalos, D. L., and Finney, S. J. "Item Parceling Issues in Structural Equation Modeling," in *New Developments and Techniques in Structural Equation Modeling*, G. A. Marcoulides and R. E. Schumaker (eds.), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 2001, pp. 362-427.
- Bassellier, G., and Benbasat, I. "Business Competence of Information Technology Professionals: Conceptual Development and Influence on IT-Business Partnerships," *MIS Quarterly* (28:4), December 2004, pp. 673-694.
- Bassellier, G., Benbasat, I., and Reich, B. H. "The Influence of Business Managers' IT Competence on Championing IT," *Information Systems Research* (14:4), December 2003, pp. 317-336.
- Bhattacharjee, A., and Premkumar, G. "Understanding Changes in Belief and Attitude Toward Information Technology Usage: A Theoretical Model and Longitudinal Test," *MIS Quarterly* (28:2), June 2004, pp. 229-254.
- Bock, G.-W., Zmud, R. W., Kim, Y.-G., and Lee, J.-N. "Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing: Examining the Roles of Extrinsic Motivators, Social-Psychological Forces, and Organizational Climate," *MIS Quarterly* (29:1), March 2005, pp. 87-111.
- Bollen, K., and Lennox, R. "Conventional Wisdom on Measurement: A Structural Equation Perspective," *Psychological Bulletin* (110:2), 1991, pp. 305-314.
- (1997), September 1997, pp. 219-230.
- Diamantopoulos, A. "The Error Term in Formative Measurement Models: Interpretation and Modeling Implications," *Journal of Modeling in Management* (1:1), 2006, pp. 7-17.
- Diamantopoulos, A., and Siguaw, J. A. "Formative Versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: A Comparison and Empirical Illustration," *British Journal of Management* (17), 2006, pp. 263-282.
- Diamantopoulos, A., and Winklhofer, H. M. "Index Construction with Formative Indicators: An Alternative to Scale Development," *Journal of Marketing Research* (38), May 2001, pp. 259-277.
- Dubin, R. "Theory Building in Applied Areas," in *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, M. D. Dunnette (ed.), Rand McNally College Publishing Company, Chicago, 1976, pp. 17-39.
- Edwards, J. R. "Multidimensional Constructs in Organizational Behavior Research: An Integrative Analytical Framework," *Organizational Research Methods* (4:2), April 2001, pp. 144-192.
- Edwards, J. R., and Bagozzi, R. P. "On the Nature and Direction of Relationships between Constructs," *Psychological Methods* (5:2), 2000, pp. 155-174.
- Enns, H. G., Huff, S. L., and Higgins, C. A. "CIO Lateral Influence Behaviors: Gaining Peers' Commitment to Strategic Information Systems," *MIS Quarterly* (27:1), March 2003, pp. 155-176.
- Fleiss, J. L. "Measuring Nominal Scale Agreement among Many Raters," *Psychological Bulletin* (76:5), 1971, pp. 378-382.
- Fornell, C., and Bookstein, F. L. "Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory," *Journal of Marketing Research* (19), November 1982, pp. 440-452.
- Gattiker, T. F., and Goodhue, D. L. "What Happens After ERP Implementation: Understanding the Impact of Interdependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes," *MIS Quarterly* (29:3), September 2005, pp. 559-585.