

Perbandingan Anggaran Parameter Terhadap Model Kecemerlangan Prestasi Institut Pengajian Tinggi (IPT) Bersandarkan Nilai Teras: Pendekatan Penganggaran Kebolehjadian Maksimum (ML) dan Kuasa Dua Terkecil Separa (PLS)

(Comparison of Parameter Estimates on Value-based Performance Excellence Model for Higher Education Institutes (HEI): Approach of Maximum Likelihood (ML) and Partial Least Squares (PLS) Estimations)

MOHD RASHID AB HAMID, ZAINOL MUSTAFA*, NUR RIZA MOHD SURADI, FAZLI IDRIS & MOKHTAR ABDULLAH

ABSTRAK

Pemodelan persamaan struktur (SEM) merupakan analisis statistik multivariat yang mengkaji hubungan antara konstruk mengikut teori atau kajian terdahulu melalui model hipotesis yang dibina. Kebiasaannya, kaedah penganggaran yang digunakan dalam analisis pemodelan ini adalah penganggaran kebolehjadian maksimum (ML). Kaedah penganggaran tersebut memerlukan taburan data yang bersifat kenormalan multivariat di samping memenuhi bilangan sampel yang tertentu. Oleh itu, penganggaran kuasa dua terkecil separa (PLS) amat berperanan dalam mengatasi dua kekangan berkenaan dan isu multikolineariti. Oleh itu, makalah ini bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan keputusan pemodelan terhadap anggaran parameter dalam Model Kecemerlangan Prestasi Institusi Pengajian Tinggi (IPT) bersandarkan nilai teras bagi mendapatkan model akhir yang mematuhi kedua-dua teknik penganggaran ML dan PLS berkenaan. Model akhir merupakan model kecemerlangan yang disemak semula berdasarkan tahap kesignifikan secara statistik dan penting secara praktikal bagi semua pekali lintasan dalam model. Kesimpulannya, kedua-dua teknik penganggaran yang digunakan saling melengkapi antara satu sama lain dan memberikan nilai tambah kepada model hipotesis yang diuji.

Kata kunci: Analisis perbandingan; kebolehjadian maksimum; model kecemerlangan prestasi IPT bersandarkan nilai teras; pemodelan persamaan struktur; penganggaran kuasa dua terkecil separa

ABSTRACT

Structural equation modeling (SEM) is a multivariate statistical analysis that examines the relationship between the constructs as posited by theory or previous studies through the developed hypothesised model. Usually, the estimation method used in the modeling analysis is the maximum likelihood (ML) estimation. This estimation method requires data that are multivariate normally distributed while meeting the required sample size. Following this, partial least squares (PLS) has its roles in overcoming those constraints and multicollinearity issue. Therefore, this paper aimed to do comparative analysis of the modeling results on parameter estimates of value-based performance excellence model for Higher Education Institutions (HEIs) to obtain a final model that meets the two estimation of ML and PLS. The final model is the revised model based on the statistical significance and practical importance for all paths in the model. In conclusion, both techniques used complement each other and give an added value to the hypothesized model.

Keywords: Comparative analysis; maximum likelihood; partial least squares estimation; structural equation modeling; value-based performance excellence model for HEIs

PENGENALAN

Pemodelan persamaan struktur (SEM) adalah teknik analisis statistik multivariat yang mengambil pendekatan ‘pengesahan’ dalam menguji hipotesis yang dibina berdasarkan teori dalam sesuatu kajian (Buhi et al. 2007; Byrne 2010; Holbert & Stephenson 2002; Suhr 2002). Ia juga adalah satu kumpulan model statistik yang menghuraikan hubungan antara beberapa pemboleh ubah (Hair et al. 2010; Shah & Goldstein 2006) dengan membenarkan penyelidik menghipotesiskan hubungan berkenaan dan mengambil kira ralat pengukuran dalam penganggarannya (Bollen 1989; Byrne 2010). Dengan

kata lain, SEM merupakan kaedah multivariat dalam menyelidik hubungan sebab-akibat antara sekumpulan pemboleh ubah dalam kajian (Chua 2009; Schumaker & Lomax 2004). Asasnya, SEM adalah gabungan antara dua teknik multivariat iaitu analisis faktor dan analisis regresi berganda yang melibatkan kedua-dua konstruk pendam dan pemboleh ubah tercerap dalam satu analisis (Hair et al. 2010).

Konstruk pendam merupakan pemboleh ubah yang tidak dapat diukur secara terus daripada responden namun dapat diwakilkan dengan beberapa indikator atau pernyataan dalam soal selidik bagi mewakili sesuatu konsep

atau konstruk. Pernyataan dalam soal selidik tersebut pula dikenali sebagai pemboleh ubah tercerap. Konstruk pendam ini diukur secara tidak langsung dengan melihat konsistensi antara beberapa pemboleh ubah tercerap (Hair et al. 2010). Menurut Hair et al. (2010), penggunaan konstruk pendam ini dapat mempertingkatkan perwakilan sesuatu konsep teoretikal dengan lebih baik dan juga dapat memperbaiki penganggaran statistik terhadap hubungan antara pemboleh ubah pendam dengan mengambil kira ralat pengukuran.

Melalui teknik SEM, sumbangan setiap indikator terhadap konstruk pendam juga dapat ditentukan. Hal ini berkaitan dengan penilaian terhadap kesahan dan kebolehpercayaan konstruk yang dikaji. Setelah analisis awal seperti kesahan dan kebolehpercayaan konstruk dipenuhi, maka perbincangan terhadap setiap hubungan antara konstruk dalam model hipotesis dapat dilakukan. Juga, dalam SEM pemboleh ubah bersandar dikenali sebagai pemboleh ubah endogen yang merupakan konstruk pendam yang berkait dengan konstruk-konstruk tertentu. Pemboleh ubah bebas atau pemboleh ubah tidak bersandar pula dikenali sebagai pemboleh ubah eksogen yang tidak dikaitkan dengan konstruk-konstruk pendam lain dalam model. Ringkasnya, SEM digunakan untuk menguji satu set hubungan melalui model struktur yang mewakili beberapa persamaan dalam model. Oleh yang demikian, objektif makalah ini adalah untuk membandingkan keputusan penganggaran parameter dalam model yang diuji menggunakan penganggaran kebolehdajadian maksimum (ML) dan kuasa dua terkecil separa (PLS) bagi melengkapkan antara satu sama lain dan mendapatkan model akhir yang lebih mantap.

PENGANGGARAN PARAMETER DALAM MODEL SEM

Bagi penganggaran ML, satu set statistik padanan diwujudkan sebagai ukuran padanan model atau ketepatan prediktif yang menggambarkan keseluruhan model (Hair et al. 2010). Statistik padanan perlu dipatuhi terlebih dahulu sebelum melihat kepada setiap hubungan secara spesifik (Hair et al. 2010). Fokus SEM adalah terhadap keseluruhan model dan ia menggunakan beberapa statistik padanan yang dapat menerangkan sejauh mana teori pengkaji dapat menerangkan data iaitu matriks kovarians yang tercerap antara pemboleh ubah yang dikaji (Hair et al. 2010) (Jadual 1).

JADUAL 1. Cadangan indeks padanan bagi penilaian model hipotesis

Statistik padanan	Julat indeks
Khi-kuasa dua (χ^2)	Tidak berkaitan
Nilai- <i>p</i>	> 0.05
Khi-kuasa dua bernorma	< 3
GFI	> 0.90
CFI	> 0.90
RMSEA	< 0.08

Dengan lain perkataan, padanan model ditentukan antara matriks kovarians tercerap dengan matriks kovarians yang dianggarkan yang terhasil daripada model hipotesis (Hair et al. 2010). Ini dapat dilakukan apabila model pengukuran adalah mencukupi dalam mentakrifkan konstruk pendam dan model hipotesis dapat mengukur setiap penganggaran terhadap hubungan antara konstruk. Tambahan itu, MacCallum et al. (1994) dan Holbert dan Stephenson (2002) mencadangkan untuk melakukan pengesanan silang atau terhadap model hipotesis dengan menggunakan sampel yang lain daripada populasi yang sama. Lintasan yang tidak signifikan dalam model yang diuji boleh dipertimbangkan untuk digugurkan (Barclay et al. 1995; Ghosh et al. 2003). Penganggaran kuasa dua terkecil separa (PLS) ini juga telah mendapat tempat dan perhatian kebanyakan penyelidik (Barclay et al. 1995; Hair et al. 2010; Henseler et al. 2009). Teknik yang dikatakan teguh dalam konteks dan ia tidak terkesan dengan kehadiran nilai terencil (Habshah & Azmi 2006). Selain itu, keteguhan ini merujuk kepada situasi dengan keputusan analisis masih menghasilkan ciri-ciri statistik yang baik walaupun pra-syaratnya adalah sukar (Cassel et al. 2000). Oleh itu, PLS adalah teknik analisis multivariat statistik generasi kedua yang menilai model pengukuran dan model struktur secara serentak untuk meminimalkan ralat varians (Sang et al. 2010). Berbanding dengan analisis kovarians yang biasa dengan penganggaran ML dalam bahagian sebelumnya, penganggaran PLS adalah lebih berorientasikan aplikasi yang bersifat prediktif atau pemodelan ramalan (Barclay et al. 1995; Kline 2011) dan lebih sesuai sekiranya keperluan untuk mempunyai bilangan sampel yang besar agak terhad atau masalah pencaman berlaku dalam SEM (Kline 2011).

Pemodelan menggunakan teknik PLS ini tidak memerlukan penekanan terhadap teori dalam membangunkan sesuatu model malah ia lebih kepada pembangunan teori itu sendiri (Kline 2011). Pendekatan yang bersifat kausal-prediktif ini sepatutnya dilihat sebagai saling melengkapi dengan teknik SEM dan penganggaran ML (Barclay et al. 1995). Antara kelebihan menggunakan teknik PLS ini adalah seperti berikut:

1. bilangan saiz sampel yang tidak terlalu besar atau dengan kata lain saiz sampel yang kecil secara relatif (Hair et al. 2010)
2. andaian kenormalan terhadap taburan sampel data tidak diperlukan (Fornell et al. 1996)
3. boleh mengendalikan konstruk yang bersifat reflektif dan formatif walaupun dengan konstruk yang mempunyai satu item sahaja
4. analisis yang berdasarkan varians yang berorientasikan aspek prediktif atau ramalan terhadap model (penerangan varians)
5. teknik PLS boleh mengurus isu multikolineariti (Barroso et al. 2010; Cassel et al. 1999, 2000; Grewal et al. 2004; Inkpen & Birkenshaw 1994; Jagpal 1982; Norliza et al. 2006; Westlund et al. 2008) dan teknik ini bersifat bebas taburan iaitu bebas daripada andaian taburan tak

bersandar antara sesama sendiri dalam pemboleh ubah tidak bersandar (Gefen et al. 2000). Oleh itu, teknik ini masih mampu dalam menerangkan hubungan sebab-akibat antara pemboleh ubah yang dikaji.

Dalam PLS, ukuran padanan model ditentukan melalui kekuatan hubungan antara pemboleh ubah endogen dengan eksogen (anggaran parameter) dan juga nilai R^2 yang menentukan kuasa ramalan bagi sesebuah model SEM. Dengan kata lain, amaun varians yang dapat diterangkan oleh pemboleh ubah eksogen. Penerangan varians adalah penting dengan nilai R^2 ini berserta pekali lintasan dan kesignifikannya terhadap setiap hubungan antara konstruk yang merupakan penunjuk kepada pepadanan atau kesesuaian sesuatu model berkenaan (Barclay et al. 1995; Gefen et al. 2000; Hansmann & Ringle 2005). Dalam hal ini, pekali lintasan amat penting dalam menilai model dalaman. Bagi menilai tahap kesignifikanan pekali lintasan, kaedah pembutstrapan digunakan. Ini pula dilakukan bagi menentukan sejauh mana data menyokong model hipotesis yang dianggarkan. Ia bertujuan untuk memeriksa kestabilan anggaran yang dihasilkan (Hansmann & Ringle 2005). Untuk tujuan ini, ujian- t digunakan bagi menentukan tahap kesignifikanan setiap hubungan antara pemboleh ubah pendam dalam model kajian.

PENILAIAN TERHADAP MODEL HIPOTESIS

Secara umumnya, bagi kedua-dua teknik penganggaran, model hipotesis perlu dinilai dalam dua peringkat iaitu pertamanya penilaian terhadap model pengukuran termasuklah kebolehpercayaan setiap individu item, ketekalan dalaman, kesahan menumpu serta kesahan mencapah dan yang kedua adalah penilaian terhadap model struktur yang melihat perkaitan antara setiap konstruk pendam yang dikaji (Barclay et al. 1995). Dalam hal ini, faktor pembeban amat penting dalam menilai model pengukuran. Nilai faktor pembeban ini turut menggambarkan kebolehpercayaan item dan dicadangkan melebihi 0.707 (Barclay et al. 1995). Padanan model pengukuran dinilai berdasarkan kebolehpercayaan gubahan

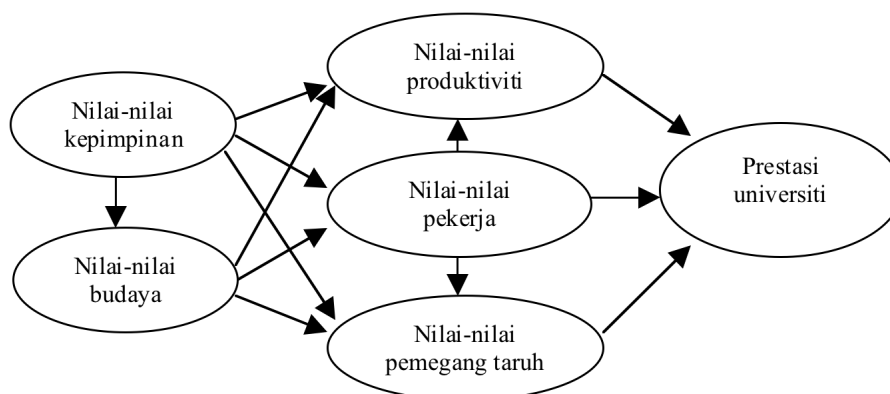
(KG), kesahan menumpu dan kesahan mencapah. Bagi tujuan pengesahan model, KG mestilah > 0.70 . Kesahan menumpu dinilai apabila purata varians terekstrak (AVE) bagi setiap konstruk mestilah melebihi varians yang disebabkan oleh ralat pengukuran dalam setiap konstruk dan nilai yang dicadangkan bagi AVE > 0.50 . Tambahan itu, kesahan diskriminan dinilai apabila punca kuasa dua bagi setiap AVE untuk setiap konstruk melebihi varians yang dikongsi secara bersama antara konstruk berkenaan dan juga dengan konstruk-konstruk lain seperti yang dicadangkan oleh Fornell dan Larcker (1981). Pembaca boleh merujuk Ab Hamid et al. (2012(a), 2012(b)) untuk maklumat lanjut tentang penilaian terhadap model pengukuran untuk kajian ini.

KEPUTUSAN ANALISIS STATISTIK

Dalam bahagian ini, penilaian terhadap model struktur dibincangkan untuk mengkaji kesan pemboleh ubah eksogen terhadap pemboleh ubah endogen mengikut kedua-dua teknik penganggaran ML dan PLS dengan jumlah sampel masing-masing adalah $n=275$ dan $n=429$. Saiz sampel yang lebih besar dalam penganggaran PLS adalah termasuk nilai terencil yang telah dibuang daripada analisis menggunakan penganggaran ML. Ini bagi mengoptimumkan penggunaan teknik PLS yang teguh terhadap kehadiran nilai terencil. Rajah 1 memaparkan model struktur yang diuji iaitu Model kecemerlangan prestasi IPT berdasarkan nilai teras yang menunjukkan hubungan kausal antara setiap konstruk kecemerlangan yang telah dihipotesiskan.

ANALISIS PEMODELAN DENGAN PENGANGGARAN ML

Hasil analisis awal mendapati bahawa statistik padanan adalah memadai dengan nilai khi kuasa dua bernorma = 2.645, CFI = 0.939, TLI = 0.934 dan RMSEA = 0.077. Namun, penyelidik cuba memperbaiki nilai statistik ini dengan melihat indeks modifikasi. Seterusnya, statistik padanan yang baru bagi Model kecemerlangan prestasi universiti bersandarkan nilai teras adalah seperti dalam Jadual 2.



RAJAH 1. Kerangka konseptual kajian Penilaian Prestasi IPT berasaskan Nilai Teras (Ab Hamid et al. 2012(a), 2011(a), 2011(b))

JADUAL 2. Statistik padanan model struktur ($n=275$)

Statistik	Nilai
Indeks padanan mutlak CMIN	
Khi-kuasa dua	1307.132
nilai- p	$p < 0.001$
dk	576
RMSEA	0.068
Indeks padanan tokokan	
Indeks padanan komparatif (CFI)	0.954
Indeks Tucker-Lewis (TLI)	0.949
Indeks padanan parsimoni	
Khi kuasa dua bernorma (cmin/df)	2.269

Secara keseluruhan, kesemua statistik padanan yang digunakan melebihi nilai-nilai ambang yang dicadangkan oleh kebanyakan penyelidik. Semakan terhadap output analisis mendapati bahawa tiada anggaran yang tidak munasabah dan pekali-pekali regresi berada dalam julat yang dapat diterima. Juga, tidak terdapat varians yang bernilai negatif dan nilai-nilai matriks ralat piawai juga berada dalam julat yang dicadangkan oleh Bollen (1989) dan Hair et al. (2010). Arah anak panah dalam model struktur juga menunjukkan bahawa ia adalah dalam arah yang logik dan sesuai dengan teori bagi pembinaan model SEM dalam kajian ini. Korelasi berganda kuasa dua (SMC) turut melebihi nilai ambang yang dicadangkan oleh kebanyakan penyelidik iaitu 0.50. Ini menunjukkan bahawa lebih daripada 50% varians dapat diterangkan oleh konstruk daripada pemboleh ubah tercerap berbanding dengan ralatnya. Ini juga memberikan sokongan terhadap kesahan konstruk. Oleh yang demikian, berdasarkan keputusan kajian, kesemua pekali lintasan diuji pada nilai alfa $\alpha = 0.05$, memberikan keputusan yang signifikan dengan nilai- $p < 0.05$ atau $C.R > 1.96$. Pekali lintasan yang tidak signifikan digugurkan (Ghosh et al. 2003) dalam Model kecemerlangan IPT bersandarkan nilai teras. Oleh yang demikian, model berkenaan dapat diwakilkan melalui persamaan-persamaan berikut:

$$\eta_5 = 0.371\eta_4 + 0.580\eta_3 + \zeta_5$$

$$\eta_4 = 0.164\eta_1 + 0.789\eta_3 + \zeta_4$$

$$\eta_3 = 0.108\xi_1 + 0.835\eta_3 + \zeta_3$$

$$\eta_2 = 0.204\xi_1 + 0.737\eta_3 + \zeta_2$$

$$\eta_1 = 0.774\xi_1 + \zeta_1$$

dengan,

η_1 ialah Prestasi Universiti berasaskan Nilai Teras, η_4 ialah Nilai-nilai Produktivi, η_3 ialah Nilai-nilai Pemegang Taruh, η_2 ialah Nilai-nilai Pekerja, η_1 ialah Nilai-nilai Budaya, ξ_1 ialah Nilai-nilai Kepimpinan, $\zeta_1, \zeta_2, \zeta_3, \zeta_4$ dan $\zeta_5 =$ Ralat.

Keputusan kajian menunjukkan bahawa prestasi universiti berasaskan nilai teras diramalkan secara signifikan oleh nilai-nilai pemegang taruh (pemberat regresi, $\beta = 0.580$) dan diikuti dengan nilai-nilai produktiviti (pemberat regresi, $\beta = 0.371$). Nilai-nilai pekerja dan nilai-nilai budaya mempengaruhi secara signifikan nilai-nilai produktiviti dengan pemberat regresi masing-masing adalah $\beta = 0.789$ dan $\beta = 0.164$. Selanjutnya, nilai-nilai pekerja dan nilai-nilai kepimpinan adalah peramal kepada nilai-nilai pemegang taruh. Pemberat regresi bagi nilai-nilai pekerja adalah $\beta = 835$, manakala nilai-nilai kepimpinan adalah $\gamma = 0.108$. Nilai-nilai budaya dan nilai-nilai kepimpinan pula mempengaruhi nilai-nilai pekerja secara signifikan dengan pemberat regresi masing-masing adalah $\beta = 0.737$ dan $\gamma = 0.204$ dan akhirnya nilai-nilai budaya dipengaruhi secara signifikan oleh nilai-nilai kepimpinan dengan pemberat regresi $\gamma = 0.774$.

ANALISIS PEMODELAN DENGAN PENGANGGARAN PLS

Merujuk kepada Jadual 3, keputusan analisis mendapati bahawa pekali lintasan yang mempunyai nilai $t \geq 1.96$ adalah signifikan pada aras keyakinan 5%. Secara keseluruhannya, nilai R^2 bagi setiap konstruk pendam endogen dapat meramalkan lebih 50% daripada varians dapat diterangkan. Ini bermakna sebanyak 75.4% varians dalam prestasi universiti berteraskan nilai dapat diramalkan oleh konstruk-konstruk pendam bagi nilai-nilai produktiviti, nilai-nilai pekerja dan nilai-nilai pemegang taruh. Selain itu, sebanyak 79.1% varians dalam nilai-nilai produktiviti dapat diramalkan oleh nilai-nilai kepimpinan, nilai-nilai budaya dan nilai-nilai pekerja. Kemudian, nilai-nilai pekerja dapat diramalkan melalui nilai-nilai kepimpinan dan nilai-nilai budaya sebanyak 73.8%. Seterusnya, nilai-nilai pemegang taruh pula dapat diramalkan oleh nilai-nilai pekerja, nilai-nilai kepimpinan dan nilai-nilai budaya sebanyak 76.1%. Akhirnya, nilai-nilai budaya pula dapat diramalkan oleh nilai-nilai kepimpinan sebanyak 57.7%.

PERBANDINGAN ANALISIS PEMODELAN DENGAN PENGANGGARAN ML DAN PLS

Tafsiran sesuatu lintasan dalam model struktur bukan sahaja bergantung kepada tahap kesignifikannya sahaja malah juga bergantung kepada tahap praktikaliti sesuatu nilai atau pekali regresi dalam Model kecemerlangan prestasi IPT bersandarkan nilai teras. Berdasarkan keputusan analisis pemodelan ML dan PLS, Jadual 4 memaparkan tahap kesignifikanan berserta praktikaliti pekali regresi masing-masing dengan perbandingan antara dua kaedah penganggaran ML dan PLS. Menurut Fornell dan Bookstein (1982), kedua-dua kaedah ini menghasilkan keputusan yang sama tertakluk kepada spesifikasi model tertentu. Namun, amnya kedua-dua kaedah ini juga berbeza kerana tujuan dan objektifnya yang masing-masing adalah unik.

JADUAL 3. Ujian kesignifikan pekali lintasan dan R^2

Perhubungan kausal	Pekali lintasan	Nilai t	R^2
Nilai-nilai kepimpinan > Nilai-nilai budaya	0.759	35.883	0.577
Nilai-nilai kepimpinan > Nilai-nilai pekerja	0.241	5.416	0.738
Nilai-nilai kepimpinan > Nilai-nilai p' taruh	0.173	3.162	0.761
Nilai-nilai kepimpinan > Nilai-nilai produktiviti	0.204	5.441	-
Nilai-nilai budaya > Nilai-nilai produktiviti	0.231	4.531	-
Nilai-nilai budaya > Nilai-nilai pekerja	0.662	16.546	-
Nilai-nilai budaya > Nilai-nilai pemegang taruh	0.168	2.297	-
Nilai-nilai produktiviti > prestasi universiti	0.373	4.755	0.754
Nilai-nilai pekerja > Nilai-nilai produktiviti	0.516	10.988	0.791
Nilai-nilai pekerja > Nilai-nilai pemegang taruh	0.586	9.588	-
Nilai-nilai pekerja > prestasi universiti	-0.014	0.193	-
Nilai-nilai pemegang taruh > prestasi universiti	0.538	7.080	-

JADUAL 4. Perbandingan antara dua kaedah penganggaran berdasarkan tahap kesignifikan secara statistik dan pekali regresi yang penting secara praktikal

Lintasan	ML ($n=275$)		PLS ($n=429$)	
	Sig.	Praktikal	Sig.	Praktikal
Kepimpinan -> Budaya	/	/	/	/
Kepimpinan -> Produktiviti*	x	x	x	x
Kepimpinan -> Pekerja	/	/	/	/
Kepimpinan -> Pemegang Taruh*	/	x	/	x
Budaya -> Produktiviti*	/	x	/	/
Budaya -> Pekerja	/	/	/	/
Budaya -> Pemegang taruh*	x	x	/	x
Pekerja -> Produktiviti	/	/	/	/
Pekerja -> Pemegang taruh	/	/	/	/
Pekerja -> Prestasi Universiti*	x	x	x	x
Produktiviti -> Prestasi Universiti	/	/	/	/
Pemegang taruh -> Prestasi Universiti	/	/	/	/

*Lintasan yang digugurkan

Mengikut tafsiran, kedua-dua kaedah penganggaran memberikan hasil analisis yang hampir sama. Kaedah penganggaran PLS dapat mengesan tahap kesignifikan dalam hampir kesemua lintasan dalam Model kecemerlangan prestasi IPT bersandarkan nilai teras berkenaan. Seperti yang diketahui, bagi sesuatu lintasan yang signifikan, tidak semestinya turut memberikan pemberat yang praktikal terhadap hubungan antara konstruk-konstruk yang diuji. Oleh yang demikian, penyelidik mengambil kira untuk tidak memasukkan lintasan berkenaan untuk paparan cadangan model akhir. Dengan itu, penyelidik memetakan hasil analisis ini bagi mencadangkan model akhir yang sepadan dengan kedua-dua kaedah penganggaran yang digunakan. Lintasan-lintasan yang digugurkan adalah yang bertanda (*). Oleh yang demikian, model akhir yang

dicadangkan adalah sesuai dengan persekitaran IPT yang terlibat dalam kajian ini setelah pekali regresi yang tidak signifikan dan wajaran yang tidak praktikal digugurkan.

PERBINCANGAN

Secara keseluruhannya, dengan merujuk kepada Jadual 4, Model kecemerlangan prestasi IPT bersandarkan nilai teras menunjukkan bahawa prestasi universiti bergantung kepada nilai-nilai pemegang taruh dan nilai-nilai produktiviti. Ini adalah kerana pemberat regresi yang diberikan oleh kedua-dua kaedah penganggaran yang digunakan adalah signifikan dan praktikal. Dengan kata lain, ia memberikan wajaran yang bermakna dan penting untuk dipertimbangkan dalam hubungan bersebab yang dikaji.

Nilai-nilai pekerja pula memberi kesan tidak langsung kepada prestasi universiti melalui nilai-nilai produktiviti dan nilai-nilai pemegang taruh. Ini disebabkan nilai-nilai pekerja tidak memberikan kesan yang signifikan kepada prestasi universiti. Tambahan itu, prestasi universiti turut dapat diramal oleh nilai-nilai budaya melalui nilai-nilai produktiviti. Sementara itu, nilai-nilai pekerja dipengaruhi secara kuat oleh nilai-nilai budaya dan diikuti oleh nilai-nilai kepimpinan. Di samping itu, nilai-nilai kepimpinan amat mempengaruhi nilai-nilai budaya di universiti.

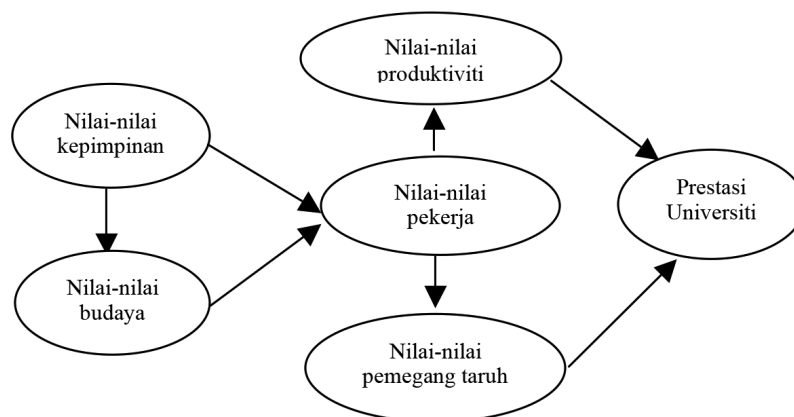
Faktor kepimpinan bersandarkan nilai teras amat memainkan peranan penting dalam menyumbang kepada pencapaian universiti keseluruhannya. Pemilihan pemimpin universiti yang layak dan sesuai dengan menginspirasi para pekerja akan mewujudkan budaya universiti yang cemerlang yang memotivasi pekerja dan memberi kesan kepada produktiviti universiti, serta hubungan yang baik dengan para pemegang taruh yang seterusnya memberikan impak kepada prestasi universiti dalam pelbagai sudut. Walau pun kajian ini mendapati wujudnya kesan yang signifikan dalam hubungan kausal kepimpinan dengan pemegang taruh, namun wajarannya adalah tidak praktikal dan boleh dianggap tidak penting. Selain itu, hubungan kausal antara budaya terhadap produktiviti yang signifikan dan wajarannya juga dapat diterima dari segi praktikalitinya dan masih dapat diterima melalui penganggaran ML. Seterusnya, pengaruh nilai-nilai budaya terhadap pemegang taruh adalah tidak signifikan dan tidak praktikal dengan penganggaran ML, namun melalui penganggaran PLS ia adalah signifikan tetapi nilainya adalah tidak praktikal dan tidak begitu penting.

Dalam konteks pengukuran prestasi dalam mana-mana organisasi dan di sektor IPT khususnya universiti, hasil kajian telah membuktikan bahawa nilai-nilai kepimpinan mempunyai hubungan yang signifikan dengan nilai-nilai budaya. Ini memberi maksud bahawa pemimpin dalam organisasi mampu mewujudkan dan mengurus budaya organisasi yang menggalakkan inovasi dalam pelaksanaannya (Jaskyte 2004) melalui budaya dan para pekerja. Juga dapat dikatakan bahawa apabila

nilai-nilai teras kepimpinan diperkasa di universiti, maka nilai-nilai budaya turut terpacu ke arah mencapai kecemerlangan universiti. Ini memberikan cadangan bahawa pihak kepimpinan universiti daripada setiap peringkat perlu memberikan perhatian terhadap nilai-nilai teras kepimpinan yang dianuti dalam membentuk budaya universiti yang cemerlang dan nilai-nilai pekerja yang mampu meningkatkan prestasi universiti. Ini jelas digambarkan melalui nilai-nilai kepimpinan yang tidak mempunyai kesan yang signifikan terhadap produktiviti organisasi secara keseluruhannya. Oleh yang demikian, penekanan terhadap faktor-faktor yang dicadangkan perlu diambil perhatian yang sewajarnya.

Peningkatan prestasi ini dapat dilakukan melalui penerapan nilai-nilai teras yang menyokong setiap kriteria kecemerlangan yang menyumbang kepada prestasi universiti berteraskan nilai. Dengan kata lain, sesebuah universiti perlu mempunyai kepemimpinan yang efektif iaitu berakhlak dan berkeadilan di samping memiliki pekerja yang berkualiti (dedikasi), berkemampuan dan bersesuaian (Nik Mustapha 2011) dan selaras dengan prinsip-prinsip pentadbiran dalam Islam yang berorientasikan adab (Mohd Zaidi & Mohd Sani 2011). Melalui pemetaan hasil analisis pemodelan menggunakan kedua-dua penganggaran ML dan PLS, model dalam Rajah 2 boleh dijadikan asas pembentukan model yang lebih baik untuk IPT di Malaysia.

Merujuk kepada Rajah 2, nilai-nilai teras yang menyokong setiap konstruk kecemerlangan akan menjadi pencetus kepada nilai-nilai pemimpin dalam merangsang nilai-nilai budaya organisasi dan nilai-nilai pekerja yang tidak bercanggah antara satu sama lain demi meningkatkan tahap produktiviti dan memenuhi kehendak dan keperluan pemegang taruh dan seterusnya menyumbang ke arah pencapaian prestasi universiti. Omil et al. (2011) juga mendapati bahawa organisasi yang memfokus kepada pengurusan tidak zahir terutamanya dalam memperkukuh produktiviti pekerja dan hubungan perniagaan yang melibatkan para pemegang taruh. Ini menunjukkan kekuatan perkara tidak zahir dalam menjana



RAJAH 2. Paparan akhir Model kecemerlangan prestasi IPT berasaskan nilai teras

prestasi yang cemerlang (Omil et al. 2011). Akhir sekali, walaupun organisasi boleh mencapai kejayaan dengan sendiri tanpa menggunakan sesuatu model kecemerlangan, namun ia bertindak sebagai pemangkin kepada kejayaan yang lebih cemerlang (Hides et al. 2004). Ringkasnya, terdapat hubungan yang kuat antara model kecemerlangan dengan prestasi perniagaan (Oakland 1999; Oakland & Tanner 2008). Untuk mencapai kecemerlangan, organisasi disarankan mengguna pakai model kecemerlangan perniagaan untuk meningkatkan prestasi organisasi dan tahap daya saing (Malaysia Productivity Corporation 2010). Oleh itu, model kecemerlangan yang bersandarkan nilai teras dilihat sebagai satu model pengukuran prestasi yang dinamik yang dapat mengukur prestasi organisasi secara menyeluruh melalui perkara tidak zahir iaitu nilai-nilai teras dalam organisasi. Ini adalah selari dengan konsep pengurusan berteraskan nilai seperti yang disarankan oleh Jawatankuasa Tadbir Urus pada tahun 2009 agar visi KPT dalam menjadikan IPT di Malaysia sebagai pusat kecemerlangan ilmu bertaraf dunia menjelang tahun 2020 dapat direalisasikan dan seterusnya memenuhi misi dalam membangun dan memperkasa IPT sebagai pusat ilmu yang unggul dan berprestij.

KESIMPULAN

Pada dasarnya, aspek tidak zahir agak sukar untuk diukur secara langsung, namun berdasarkan definisi operasi konstruk-konstruk kecemerlangan dapat digambarkan dengan penunjuk tidak zahir yang diukur melalui soal selidik berdasarkan persepsi responden. Ini adalah kerana tiada proksi yang sesuai untuk dijadikan sandaran dalam persoalan nilai untuk mengukur prestasi sesebuah organisasi. Oleh yang demikian, kajian ini amat berguna dan penting dalam usaha untuk mencari perkaitan yang diuji secara statistik yang amat diperlukan bagi merungkai permasalahan yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar atau diukur secara mutlak. Ringkasnya, model kecemerlangan IPT berasaskan nilai teras ini juga telah diuji menggunakan dua teknik penganggaran yang memberikan nilai tambah kepada kajian ini. Hasil daripada kedua-dua teknik tersebut memberikan keputusan analisis yang hampir sama yang turut menggambarkan bahawa ciri-ciri model pengukuran yang baik bagi setiap konstruk pendam yang digunakan (Hair et al. 2010) dan kedua-dua analisis berkenaan juga saling melengkapi antara satu sama lain (Barclay et al. 1995). Kesimpulannya, paparan model akhir dalam Rajah 2 terhasil daripada perbandingan kedua-dua kaedah penganggaran yang merupakan sumbangan utama dalam makalah ini. Walaupun teknik-teknik penganggaran yang digunakan mempunyai kekangan masing-masing namun penggunaan kedua-dua penganggaran berkenaan lengkap-melengkapi antara satu sama lain. Ini adalah penting dalam menghasilkan model yang utuh dan boleh dipercayai.

PENGHARGAAN

Penulis merakamkan penghargaan atas bantuan kewangan daripada Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM DLP 2011 081) dan Kementerian Pengajian Tinggi (KPT).

RUJUKAN

- Ab Hamid, M.R., Mustafa, Z., Mohd. Suradi, N.R., Idris, F., & Abdullah, M. 2012a. Model kecemerlangan IPT berasaskan nilai teras: Pendekatan pemodelan kuasa dua terkecil separa. *Jurnal Pengukuran Kualiti dan Analisis* (Dalam Penilaian).
- Ab Hamid, M.R., Mustafa, Z., Mohd. Suradi, N.R., Idris, F. & Abdullah, M. 2012b. Value-based performance excellence measurement for higher education institution: Instrument validation. *Quality & Quantity* DOI: 10.1007/s11135-012-9699-y.
- Ab Hamid, M.R., Mustafa, Z., Mohd. Suradi, N.R., Idris, F., Abdullah, M., Yaziz, S.R., Ismail@Mustofa, Z. & Ibrahim, A. 2011a. Value-based performance excellence model for Malaysian Technical Universities: On Bayesian structural equation modeling (SEM). Batu Pahat, Johor. Malaysian Technical Universities International Conference on Engineering & Technology (MUICET 2011).
- Ab Hamid, M.R., Mustafa, Z., Mohd. Suradi, N.R., Idris, F., Abdullah, M. & Ibrahim, A. 2011b. Value-based performance excellence model: Case studies at Malaysian Technical Universities. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 5(12): 628-633.
- Barclay, D., Higgins, C. & Thompson, R. 1995. The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies* 2(2): 285-309.
- Barroso, C., Carrion, G.C. & Roldan, J.L. 2010. Applying maximum likelihood and PLS on different sample sizes: Studies on SERVQUAL model and employee behavior model. In *Handbook of Partial Least Squares*, edited by Vinzi, V.E., Chin, W.W., Henseler, J. & Wang, H. Springer Handbooks of Computational Statistics: DOI: 10.1007/978-3-540-32827-8_20.
- Bollen, K.A. 1989. *Structural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Buhi, E.R., Goodson, P. & Neilands, T.B. 2007. Structural equation modeling: A primer for health behavior researchers. *American Journal of Health Behavior* 31(1): 74-85.
- Byrne, B.M. 2010. *Structural Equation Modeling with AMOS*. Edisi ke-2. New York: Taylor & Francis Group.
- Cassel, C.M., Hackl, P. & Westlund, A.H. 1999. Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures. *Journal of Applied Statistics* 26(4): 435-446.
- Cassel, C.M., Hackl, P. & Westlund, A.H. 2000. On measurement of intangible assets: A study of robustness of partial least squares. *Total Quality Management* 11(7): 897-907.
- Chua, Y.P. 2009. *Statistik Penyelidikan Lanjutan*. Kuala Lumpur: McGraw Hill Malaysia.
- Fornell, C., Johnson, M.D., Anderson, E.W., Jaesung, C. & Bryant, B.E. 1996. The American customer satisfaction index: Nature, purpose and findings. *Journal of Marketing* 60(4): 7-18.
- Fornell, C. & Bookstein, F.L. 1982. Two structural equation models: LISREL and PLS applied to customer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research* 19: 440-452.

- Fornell, C. & Larcker, D.F. 1981. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research* 48: 39-50.
- Gefen, D., Straub, D.W. & Boudreau, M.C. 2000. Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems* 4(7): 1-79.
- Ghosh, S., Handfield, R.B., Kannan, V.R. & Tan, K.C. 2003. A structural model analysis of the Malcolm Baldrige National Quality Award Framework. *Int. J. Management and Decision Making* 4(4): 289-311.
- Grewal, R., Cote, J.A. & Baumgartner, H. 2004. Multicollinearity and measurement error in structural equation models: Implications for theory testing. *Marketing Science* 23(4): 519-529.
- Habshah, M. & Azmi, J. 2006. The misuse of statistical techniques in research: An observation and experiences. *Prosiding Seminar Kebangsaan Sains Kuantitatif*.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. 2010. *Multivariate Data Analysis*. 7 ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Hansmann, K.W. & Ringle, C.M. 2005. Enterprise-networks and strategic success – An empirical analysis. In *Strategies for Cooperation*, edited by Theurl, T. & Meyer, E.C. hlm. 133-152. Aachen.
- Henseler, J., Ringle, C.M. & Sinkovics, R.R. 2009. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing* 20: 277-319.
- Hides, M.T., Davies, J. & Jackson, S. 2004. Implementation of EFQM excellence model self-assessment in the UK Higher Education Sector – Lessons learned from other sectors. *The TQM Magazine* 16(3): 194-201.
- Holbert, R.L. & Stephenson, M.T. 2002. Structural equation modeling in the communication sciences (1995-2000). *Human Communication Research* 28(4): 531-551.
- Inkpen, A.C. & Birkenshaw, J. 1994. International joint ventures and performance: An interorganizational perspective. *International Business Review* 3(3): 201-217.
- Jagpal, H.S. 1982. Multicollinearity in structural equation models with unobservable variables. *Journal of Marketing Research* 19: 431-439.
- Jaskyte, K. 2004. Transformational leadership, organizational culture and innovativeness in nonprofit organisations. *Nonprofit Management & Leadership* 15(2): 153-168.
- Kline, R.B. 2011. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd ed. New York: The Guilford Press.
- MacCallum, R.C., Roznowski, M., Mar, C.M. & Reith, J.V. 1994. Alternative strategies for cross-validation of covariance structure models. *Multivariate Behavioral Research* 29(1): 1-32.
- Malaysia Productivity Corporation (MPC). 2010. *Guidebook on Malaysia Business Excellence Model: Transforming Business through Productivity & Innovation*. Petaling Jaya: Malaysia Productivity Corporation.
- Mohd Zaidi, I. & Mohd Sani, B. 2011. Good governance - adab oriented tadbir in Islam. Kuala Lumpur: Institute Islamic Understanding Malaysia (IKIM).
- Nik Mustapha, N.H. 2011. Pentingnya penghayatan akhlak dalam meningkatkan kualiti pengurusan organisasi. *Majlis Penyampaian Sijil dan Seminar MS1900:2005 Sistem Pengurusan Kualiti Keperluan dari Perspektif Islam*. Institut Kefahaman Islam Malaysia (IKIM).
- Norliza, A., Maizah Hura, A. & Robiah, A. 2006. A comparative study on some methods for handling multicollinearity problems. *Matematika* 22(2): 109-119.
- Oakland, J. 1999. Winning Performance through Business Excellence. *Credit Control*. 20(7): 23-31.
- Oakland, J.S. & Tanner, S.J. 2008. The relationship between business excellence and performance – An empirical study using Kanji's leadership excellence model. *Total Quality Management and Business Excellence* 19(7-8): 733-749.
- Omil, J.C., Lorenzo, P.C. & Liste, A.V. 2011. The power of intangibles in high-profitability firms. *Total Quality Management & Business Excellence* 22(1): 29-42.
- Sang, S.L., Lee, J.D. & Lee, J. 2010. E-government adoption in Cambodia: A partial least squares approach. *Transforming Government: People, Process and Policy* 4(2): 138-157.
- Shah, R. & Goldstein, S.M. 2006. Use of structural equation modeling in operations management research: Looking back and forward. *Journal of Operations Management* 24: 148-169.
- Schumacker, R.E. & Lomax, R.G. 2004. *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Taylor & Francis Group.
- Suhr, D.D. 2002. SEM for Health, Business, and Education. *Proceedings from the 27th Annual SAS® Users Group International Conference*. April 14-17, Orlando, Florida.
- Westlund, A.H., Kallstrom, M. & Parmler, J. 2008. SEM-based customer satisfaction measurement: On multicollinearity and robust PLS estimation. *Total Quality Management and Business Excellence* 19(7-8): 855-869.
- Mohd Rashid Ab Hamid
Fakulti Sains dan Teknologi Industri
Universiti Malaysia Pahang
Lebuhraya Tun Abdul Razak
26300 UMP Kuantan, Pahang
Malaysia
- Zainol Mustafa* & Nur Riza Mohd Suradi
Pusat Pengajian Sains Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor D.E.
Malaysia
- Fazli Idris
Graduate School of Business (GSB)
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor D.E.
Malaysia
- Mokhtar Abdullah
Universiti Pertahanan Nasional Malaysia
Kem Sg. Besi
53000 Kuala Lumpur
Malaysia

*Pengarang untuk surat-menyurat; email: zbh@ukm.my

Diserahkan: 9 Mei 2012

Diterima: 17 Disember 2012