

## **Pembangunan dan Penilaian Model Pencapaian Matematik berasaskan Penyesuaian Institusi dan Orientasi Pembelajaran Matematik melalui Model Persamaan Berstruktur Kuasa Dua Terpencil Separa**

*Development and Assessment of Mathematics Achievement Model Based on Institution Adaptation and Mathematics Learning Orientation Through Partial Least Squares Model*

Nor Hashimah Abu Bakar<sup>1</sup>, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah<sup>2</sup> dan Zulkifley Mohamed<sup>2</sup>  
Institut Pendidikan Guru, Kampus Ipoh<sup>1</sup>

Jabatan Matematik, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris<sup>2</sup>  
e-mel: norhashimah1978@yahoo.com<sup>1</sup>, faizalee@fsmpt.upsi.edu.my<sup>2</sup> & zulkifley@fsmpt.upsi.edu.my<sup>2</sup>

### **Abstrak**

Penyesuaian semasa berlakunya transisi institusi merupakan satu proses unik yang menunjukkan keselesaan dan penerimaan terhadap perubahan yang dialami. Kajian berbentuk kuantitatif ini dilakukan bertujuan mengkaji aspek penyesuaian dalam kalangan pelajar Program Persediaan Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PPISMP) major pendidikan matematik di Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM) dan seterusnya membina model pencapaian matematik. Teori transisi Schlossberg menjadi asas kepada kajian yang dilakukan. Instrumen kajian diadaptasi dan diubahsuai daripada *Student Adaptation to College Questionnaire* (SACQ) dan Orientasi Pembelajaran Matematik (OPM). Empat komponen penyesuaian (akademik, sosial, peribadi-emosi dan komitmen institusi) dan tiga komponen OPM (tabiat belajar, sikap pelajar dan kebimbangan matematik) menjadi tumpuan utama dalam kajian ini. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan menggunakan pendekatan Model Persamaan Berstruktur Kuasa dua Terkecil Separa (MPB-KTS). Dapatan kajian menunjukkan, secara keseluruhannya penyesuaian pelajar berada pada tahap sederhana. Selepas satu semester, kajian juga menunjukkan bahawa pencapaian matematik pelajar turut dipengaruhi oleh tahap penyesuaian pelajar. Kajian dilakukan berjaya membina dan menilai model pencapaian matematik berasaskan MPB-KTS yang memperlihatkan hubungan kait secara signifikan antara penyesuaian, OPM dan pencapaian matematik. Jelas menunjukkan bahawa, selain daripada aspek kognitif pelajar, aspek penyesuaian dan OPM juga berhubung kait dengan pencapaian matematik.

**Kata kunci** penyesuaian, pencapaian matematik, orientasi pembelajaran matematik dan Model Persamaan Berstruktur Kuasa Dua Terkecil Separa (MPB-KTS)

### **Abstracts**

Adaptation during the institution transition period was a unique process that display comfortable and acceptance of the changes encountered. The purpose of this quantitative research was to investigate the adaption aspect among Bachelor Degree Preparatory Program (BDPP) students majoring in mathematics education in Malaysia Teacher's Education Institute and consequently to develop a mathematics' achievement model. The research instrument was adapted and modified from Student Adaptation to College Questionnaire

(SACQ) and Mathematics Learning Orientation (MLO). The four components of adaptation (academic, social, self-emotional and institutional commitment) and three MLO components (study habit, student's attitude and mathematics anxiety) were the main focus of this study. The data were analyzed descriptively and Partial Least Squares Structural Equation Model (PLS-SEM) approach was utilized. The research finding showed that overall the student's adaptations were at moderate level. Furthermore, the finding also demonstrated that mathematics achievement was influenced by student's adaptation level. The research has successfully developed and evaluated mathematics achievement model based on PLS-SEM that showed significant relationships between adaptation, MLO and mathematics achievement. It was clearly shown that, beside student's cognitive aspects, adaptation aspects and MLO were also correlated to mathematics achievement.

**Keywords** adaptation, mathematics achievement, mathematical learning orientation, Partial Least Squares Structural Equation Model (PLS-SEM)

## PENGENALAN

### Latar belakang kajian

Masalah dan kesan penyesuaian diri semasa proses transisi institusi dalam kalangan pelajar khususnya daripada sekolah menengah ke institusi pengajian sering dibincangkan dan sering mendapat perhatian serius (Feldt et al. 2011 & Klymchuk et al. 2011). Fasa transisi institusi di tahun pertama pengajian di institusi pengajian tinggi merupakan antara cabaran yang paling hebat dan memberi kesan kepada pelajar. Menurut Langenkamp (2011), transisi institusi boleh memberikan tekanan dan cabaran kepada kebanyakan pelajar baharu yang memasuki pusat pengajian tinggi.

Apabila berlakunya transisi, langkah yang perlu di ambil untuk menjadi fasa ini dilalui dengan baik ialah cuba menyesuaikan diri dengan perubahan yang berlaku. Penyesuaian yang dapat dilakukan akan menjadikan fasa transisi yang dilalui memberikan impak yang positif atau sebaliknya dan meninggalkan pengalaman yang berguna untuk proses yang seterusnya. Proses penyesuaian bermaksud sejauh mana pelajar dapat menerima kekangan atau cabaran yang dihadapi (Feldt et al., 2011) apabila berada dalam suasana yang berbeza. Banyak kajian telah dijalankan untuk mengenalpasti situasi sebenar yang dialami oleh pelajar di institusi pengajian tinggi tempatan apabila berlakunya transisi institusi antaranya Zuria Mahmud et al. (2004) dan Maria (2008).

Pelbagai konsep dan teori telah digunakan sebagai asas tentang bagaimana untuk menghadapi dan menyesuaikan diri dalam fasa transisi (Gueudet, 2008) dan seterusnya membantu pelajar semasa berada di dalam fasa transisi institusi. Antara teori yang menjadikan penyesuaian sebagai proses yang penting dalam menghadapi transisi ialah teori transisi Schlossberg (1981). Teori transisi Schlossberg membahagikan proses transisi individu kepada 3 fasa iaitu '*moving in*', '*moving through*' dan '*moving out*'. Semasa berada pada fasa '*moving in*', pelajar akan cuba menerima rutin, hubungan dan perkara-perkara baharu yang dialami. Seterusnya semasa berada pada fasa '*moving through*' pelajar akan berasa masih lagi tercari-cari dan akan cuba menyesuaikan diri dengan perkara-perkara baharu. Sekiranya pelajar berasa selesai dengan perkara-perkara baharu yang dialami, fasa '*moving through*' akan dilalui secara positif dan begitulah sebaliknya. Perubahan positif yang dilalui boleh digambarkan apabila mencapai kejayaan yang cemerlang dalam

akademik. Pencapaian akademik telah menjadi fokus utama dalam sistem pendidikan di semua peringkat sehinggakan ukuran kejayaan sesebuah organisasi pendidikan juga adalah berdasarkan kepada pencapaian pelajar dalam bidang akademik. Penentu kepada pencapaian akademik seorang pelajar selalunya bergantung kepada kebolehan kognitif yang dimiliki (Fin et al., 2014). Kebolehan bukan kognitif yang dikenali sebagai kebolehan afektif kurang diberikan perhatian walaupun ianya boleh mempengaruhi kebolehan kognitif dalam matematik. Arsaythamby & Shamsuddin (2011) mendapati bahawa sikap, kebimbangan dan tabiat bertindak sebagai kebolehan afektif yang penting dalam pembelajaran matematik. Justeru apabila berlakunya transisi institusi, perubahan sikap yang berlaku di dalam diri pelajar yang boleh dikaitkan dengan domain afektif secara tidak langsung memberi kesan kepada pencapaian akademik pelajar.

Kebolehan afektif dilihat berupaya bertindak sebagai pencetus yang mendorong dan menggalakkan kebolehan kognitif (Arsaythamby & Shamsuddin, 2011) dalam meningkatkan pencapaian matematik. Menurut Arsaythamby (2010) dan Choudhury & Das (2012), sikap dan tabiat mempunyai hubungan positif yang signifikan terhadap pembelajaran matematik. Kajian juga menunjukkan kecemerlangan dalam matematik ditunjukkan oleh pelajar yang mempunyai sikap yang positif terhadap matematik dan tabiat belajar matematik yang sesuai. Ini menunjukkan dalam usaha meningkatkan pencapaian matematik, domain afektif merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum menilai kebolehan kognitif (FLVS, 2014). Untuk mengatasi kelemahan dan meningkatkan pencapaian dalam matematik, perlu diketahui terlebih dahulu kebolehan afektif dalam kalangan pelajar sebelum pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan. Pelajar yang boleh menerima transisi institusi sebagai suatu yang positif akan mempunyai sikap dan tabiat yang positif. Rutin yang positif seperti mempunyai sikap dan tabiat yang baik boleh mempengaruhi pencapaian akademik seseorang pelajar. Sikap positif yang dimiliki dan seterusnya menjadi satu tabiat perlulah cuba dibekalkan walaupun berlakunya perubahan suasana pembelajaran dan persekitaran. Fasa transisi sewajarnya tidak memberikan satu beban kepada pelajar. Semasa berlakunya transisi institusi kadang kala pelajar akan dihantui dengan perasaan bimbang dan khuatir tidak dapat mencapai kejayaan seperti yang sepatutnya (Bowles et al., 2011).

Kajian terhadap transisi pelajar yang dilakukan hanyalah sekadar melaporkan kajian kes yang telah dijalankan dan mencadangkan sejauh mana isu transisi institusi berbeza pada masa kini tanpa mengemukakan alternatif model yang sesuai (Clark & Lovric, 2008). Sewajarnya kajian lanjutan perlu dijalankan menggunakan teori transisi yang berbeza-beza (Maria, 2008) dan perlu ada model yang boleh dijadikan panduan untuk menangani masalah ini. Dalam konteks pendidikan matematik pula, selain daripada matlamat untuk menyelesaikan masalah yang khusus, terdapat matlamat yang lebih global seperti pembinaan model tentang pengalaman pelajar dalam proses pembelajaran matematik (Nik Azis Nik Pa, 2008). Justeru, lanjutan daripada penyelidikan yang pernah dilakukan, maka perlu adanya penyelidikan tentang membina dan menilai model penyesuaian transisi matematik yang diharapkan dapat memperlihatkan hubung kait antara transisi dan pencapaian matematik dalam kalangan pelajar di institusi pengajian tinggi. Selain daripada itu, perlu dipertimbangkan juga sejauh manakah fasa transisi institusi berupaya mempengaruhi Orientasi Pembelajaran Matematik (OPM) pelajar. Ini adalah kerana menurut Arsaythamby (2010), kebolehan bukan kognitif diukur dari segi afektif pelajar melalui OPM.

## **Tujuan**

Walaupun fasa transisi selalu dipandang sebagai suatu yang mendatangkan masalah, namun sebenarnya proses yang dilalui memberi kesan kepada kebolehan afektif yang amat berguna dalam proses perkembangan diri sebagai seorang pelajar dan seterusnya meningkatkan pencapaian akademik (D'Souza & Wood, 2003). Namun kajian seperti ini masih belum pernah dijalankan di peringkat Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM). Seajar dengan anjakan keempat dalam Pelan Pembangunan Pendidikan 2013-2025 yang mahu menjadikan profesion perguruan sebagai profesion berprestij dan terpilih di samping melahirkan bakal guru yang cemerlang akademik, maka isu transisi institusi tidak boleh dipandang mudah kerana ia boleh menjadi fasa kritikal bagi seorang pelajar dan mempengaruhi pencapaian akademik. Kajian ini bertujuan membina dan menilai model pencapaian matematik berasaskan penyesuaian institusi dan OPM dalam kalangan pelajar Program Persediaan Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PPISMP) major pendidikan matematik di IPGM. Model yang dibina akan memaparkan hubungan secara serentak antara penyesuaian institusi, OPM dan pencapaian matematik pelajar IPGM.

## **KAEDAH**

### **Reka bentuk dan sampel kajian**

Dalam kajian ini pendekatan kuantitatif digunakan. Data kajian diperolehi melalui tinjauan secara kajian rentas dengan menggunakan instrumen soalselidik dan juga daripada markah peperiksaan semester pelajar. Populasi kajian terdiri daripada pelajar PPISMP major pendidikan matematik di IPGM untuk satu sesi sahaja. Merujuk kepada Bahagian Pendidikan Guru Kementerian Pelajaran Malaysia, bilangan calon guru pelatihambilan Jun 2013 bagi pendidikan matematik adalah seramai 116 orang. Sampel kajian yang bertaburan di enam daripada 27 buah IPGM di seluruh Malaysia dipilih secara rawak mudah.

### **Instrumen kajian**

Instrumen kajian yang digunakan adalah berbentuk soal selidik yang terdiri daripada tiga bahagian iaitu Bahagian A (Maklumat Demografi), Bahagian B (Penyesuaian Pelajar) dan Bahagian C (Kebolehan Afektif). Untuk mengkaji tahap penyesuaian pelajar, item soal selidik diadaptasi daripada terjemahan *Student Adaptation to college Questionnaire* (SACQ) oleh Baker & Siryk (1986, 1999). SACQ merupakan suatu alat ukur berbentuk skala penilaian sendiri yang mengukur persepsi pelajar tentang kemampuan mereka menyesuaikan diri dengan suasana universiti dan sejauh mana mereka mampu memenuhi tuntutan yang diperlukan di universiti. Skor keseluruhan SACQ yang mempunyai 67 item dan menggunakan skala likert 1 hingga 9 yang digunakan disusun daripada tahap penyesuaian terendah iaitu 'tidak berkait rapat dengan saya' kepada tahap penyesuaian tertinggi iaitu 'berkait rapat dengan saya'. Bagi komponen kebolehan afektif pula, item soal selidik diadaptasi daripada Arsaythamby (2010).

## **Prosedur pengumpulan data**

Instrumen kajian ditadbir semasa pelajar berada di semester pertama iaitu sebelum mereka menduduki peperiksaan akhir semester pertama. Pengumpulan data dilakukan secara bersemuka antara penyelidik dan responden kajian. Responden kajian diberi masa selama 20 minit untuk menjawab soal selidik yang diedarkan. Bagi tujuan kajian, nama dan maklumat peribadi responden kajian akan dirahsiakan. Responden kajian juga diberikan taklimat tentang tujuan kajian serta prosidur kajian.

## **Analisis data**

Statistik deskriptif digunakan untuk menerangkan ciri-ciri sampel serta pembolehubah yang digunakan dalam kajian. Seterusnya hubungan antara pencapaian matematik, kebolehan afektif dan OPM dianalisis melalui pemodelan berstruktur dengan menggunakan kaedah Kuasa Dua Terkecil Separa (KTS). Kaedah KTS dipilih kerana tidak memerlukan data besar dan melibatkan konstruk-construct formatif dan reflektif. KTS juga tidak memerlukan andaian data bertaburan secara normal apabila menganggar parameter model (Chin & Newsted, 1999; Ringle et al., 2005). Model berstruktur KTS dibangunkan dalam dua peringkat. Dalam peringkat pertama, analisis kebolehpercayaan dan kesahan pembeza konstruk dijalankan bagi menguji model pengukuran. Manakala dalam peringkat kedua, model berstruktur diuji dengan menganggar dan menentukan kesiginifikanan lintasan antara konstruk.

## **Penilaian model**

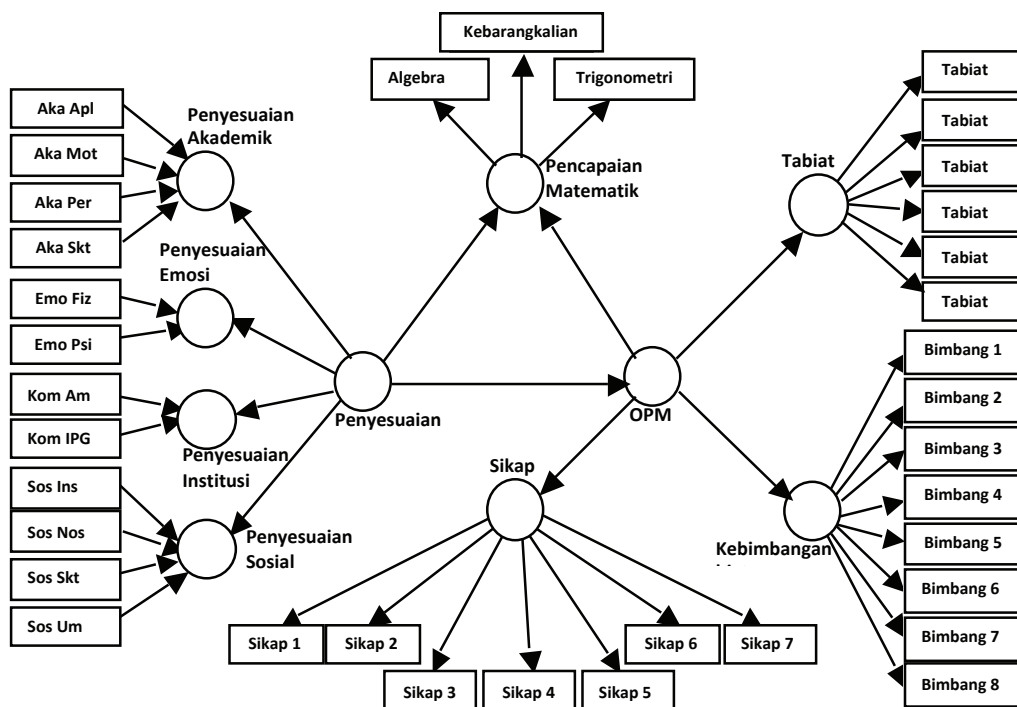
Bagi penilaian terhadap model pengukuran dan model berstruktur, terdapat beberapa kriteria yang harus dipatuhi. Seperti yang disarankan oleh Hair et al. (2013), model pengukuran reflektif dinilai berdasarkan Kebolehpercayaan Gubahan (KG), Kebolehpercayaan Penunjuk (KI) dan Kesahan Pembeza (KP) berdasarkan Purata Varians Terekstrak (PVT). Model pengukuran formatif pula dinilai berdasarkan kesiginifikanan bebanan, kesiginifikanan pemberat pembolehubah penunjuk, iaitu melalui analisis jangkuk dan kolinearan di antara item. Manakala model berstruktur dinilai berdasarkan Pekali Penentuan ( $R^2$ ), Ramalan Kesesuaian ( $Q^2$ ) dan Kesiginifikanan Pekali Lintasan.

## **DAPATAN**

Sampel kajian terdiri daripada 35 orang lelaki dan 60 orang perempuan. Dari segi komposisi kaum, seramai 16 orang adalah Melayu, 46 orang Cina, 22 orang India dan 11 orang lain-lain. Dapatan kajian menunjukkan sampel kajian terdiri daripada para pelajar yang cemerlang semasa SPM 2012. Didapati 53.7% daripada sampel memperoleh 9A dan ke atas semasa SPM 2012 iaitu 12 orang memperoleh 11A, 19 orang memperoleh 10A dan 20 orang memperoleh 9A. Selebihnya iaitu 46.3% terdiri daripada pelajar-pelajar yang telah mendapat sekurang-kurangnya 5A iaitu 19 orang memperoleh 8A, 18 orang memperoleh 7A, 6 orang memperoleh 6A dan seorang memperoleh 5A.

### Model berstruktur

Rajah 1 menunjukkan model berstruktur yang dibina melalui MPB-KTS. Model kajian yang dibina terdiri daripada model pengukuran dan model berstruktur. Pada asalnya empat komponen penyesuaian merupakan konstruk pendam peringkat kedua. Namun, disebabkan kajian yang dilakukan bertujuan untuk menilai komponen penyesuaian, maka pengujian yang seterusnya hanya menggunakan skor pembolehubah-pembolehubah pendam peringkat pertama sebagai item pengukuran. Rajah 1 menunjukkan OPM berkait terus dan memberi impak yang signifikan terhadap pencapaian matematik. Konstruk penyesuaian pelajar juga memberi impak yang signifikan terhadap pencapaian matematik. Begitu juga hubungan antara konstruk penyesuaian dengan pencapaian matematik ditunjukkan melalui OPM.



**Rajah 1** Model berstruktur pencapaian matematik berdasarkan OPM dan penyesuaian organisasi

### Penilaian pembolehubah penunjuk

Jadual 1 menunjukkan nilai bebanan bagi pembolehubah penunjuk yang digunakan. Jelas menunjukkan nilai bebanan bagi pembolehubah penunjuk yang mewakili pembolehubah pendam melebihi 0.4 sebagaimana yang dicadangkan oleh Hair et al. (2013).

### Penilaian model pengukuran reflektif

Jadual 2 memaparkan nilai KG bagi semua konstruk pendam melebihi 0.7 seperti yang disarakan oleh Pallant (2005). Penilaian KP adalah dengan membandingkan nilai PKD

**Jadual 1** Nilai bebanan bagi setiap item mengikut konstruk

Item	Konstruk pendam								Tabiat
	Kebimbangan	Komitmen Institusi	Penyesuaian akademik	Penyesuaian emosi	Pencapaian matematik	Penyesuaian social	Sikap	Sikap	
Kebimbangan	K1	0.638	0.281	0.515	0.368	0.329	0.245	0.334	0.248
	K2	0.795	0.362	0.544	0.443	0.399	0.368	0.394	0.412
	K3	0.780	0.278	0.459	0.401	0.336	0.398	0.340	0.353
	K4	0.653	0.230	0.359	0.294	0.251	0.183	0.203	0.122
	K5	0.723	0.411	0.514	0.378	0.458	0.326	0.304	0.267
	K6	0.734	0.295	0.397	0.490	0.418	0.442	0.293	0.355
	K7	0.559	0.313	0.444	0.430	0.339	0.359	0.243	0.291
	K8	0.781	0.394	0.518	0.509	0.477	0.353	0.423	0.418
Am	0.341	0.864	0.341	0.422	0.295	0.416	0.333	0.282	
IPGM	0.464	0.952	0.462	0.376	0.213	0.476	0.485	0.225	
Penyesuaian akademik	Aplikasi	0.597	0.328	0.820	0.607	0.384	0.374	0.260	0.518
	Motivasi	0.372	0.486	0.649	0.295	0.252	0.325	0.357	0.334
	Pekembangan	0.610	0.297	0.845	0.681	0.481	0.293	0.413	0.437
	Persekitaran	0.476	0.448	0.831	0.461	0.249	0.518	0.502	0.414
Penyesuaian emosi	Fizikal	0.431	0.201	0.545	0.754	0.423	0.440	0.172	0.395
Penyesuaian psikologi		0.580	0.453	0.660	0.985	0.303	0.579	0.343	0.413

**Jadual 1** Nilai bebanan bagi setiap item mengikut konstruk (*samb...*)

Item	Konstruk pendam							Tabiat
	Kebimbangan	Komitmen Institusi	Penyesuaian akademik	Penyesuaian emosi	Pencapaian matematik	Penyesuaian social	Sikap	
Algebra	0.472	0.183	0.415	0.322	0.910	0.154	0.224	0.415
Kebarangkalian	0.506	0.282	0.419	0.355	0.899	0.245	0.131	0.206
Trigonometri	0.478	0.264	0.340	0.272	0.910	0.188	0.204	0.258
Individu	0.389	0.455	0.394	0.449	0.168	0.818	0.253	0.263
Nostalgia	0.438	0.276	0.358	0.560	0.140	0.770	0.165	0.303
Persekitaran	0.283	0.462	0.300	0.250	0.093	0.602	0.126	0.228
Umum	0.378	0.498	0.454	0.467	0.214	0.904	0.297	0.353
S1	0.436	0.334	0.409	0.302	0.372	0.312	0.755	0.409
S2	0.312	0.449	0.243	0.196	0.003	0.189	0.726	0.300
S3	0.251	0.307	0.345	0.231	0.143	0.206	0.717	0.354
S4	0.314	0.373	0.449	0.258	0.141	0.326	0.645	0.404
S5	0.368	0.418	0.344	0.252	0.199	0.180	0.869	0.334
S6	0.297	0.228	0.354	0.152	0.075	-0.045	0.697	0.234
S7	0.297	0.228	0.354	0.152	0.075	-0.045	0.697	0.234
S8	0.286	0.212	0.294	0.244	0.044	0.268	0.610	0.290
T1	0.338	0.074	0.426	0.300	0.206	0.287	0.289	0.767
T2	0.299	0.348	0.399	0.422	0.271	0.157	0.468	0.619
T3	0.407	0.271	0.419	0.371	0.306	0.398	0.435	0.827
T4	0.459	0.245	0.560	0.357	0.385	0.318	0.336	0.712
T5	0.146	-0.002	0.205	0.193	0.002	0.213	0.076	0.667
T6	0.175	0.130	0.231	0.176	0.124	0.210	0.302	0.735



**Jadual 2** Nilai PVT, KG, korelasi antara konstruk dan PKD\*

Konstruk pendam	PVT	Nilai KG	Konstruk pendam			
			Kebimbangan	Komitmen institusi	Penyesuaian akademik	Penyesuaian emosi sosial
Kebimbangan	0.507	0.891	0.712			
Komitmen institusi	formatif	formatif	0.455	formatif		
Penyesuaian akademik	formatif	formatif	0.661	0.453	formatif	
Penyesuaian emosi	formatif	formatif	0.586	0.428	0.678	formatif
Penyesuaian sosial	formatif	formatif	0.475	0.493	0.487	0.587
Sikap	0.520	0.882	0.454	0.465	0.486	0.328
Tabiat	0.525	0.868	0.447	0.269	0.542	0.437
Penyesuaian	0.678	0.893	0.697	0.702	0.773	0.782
OPM	0.627	0.835	0.706	0.495	0.695	0.572
Pencapaian matematik	0.821	0.932	0.535	0.265	0.433	0.349
Sikap	0.520	0.882	0.721			
Tabiat	0.525	0.868	0.465	0.725		
Penyesuaian	0.678	0.893	0.477	0.504	0.823	
OPM	0.627	0.835	0.715	0.718	0.707	0.792
Pencapaian matematik	0.821	0.932	0.207	0.328	0.493	0.456

\*Nilai PKD adalah di pepenjuru

bagi PVT dengan nilai korelasi antara pembolehubah pendam. Nilai pepenjuru pada Jadual 2 menunjukkan nilai PKD bagi PVT. Didapati bahawa nilai nilai PKD bagi PVT melebihi nilai korelasi antara pembolehubah pendam. Sebagai contoh, nilai PKD bagi PVT Pencapaian matematik iaitu 0.906 lebih tinggi jika dibandingkan nilai korelasi antara Pencapaian matematik dengan konstruk yang lain (0.535, 0.265, 0.433, 0.349, 0.214, 0.207, 0.328, 0.493 dan 0.456).

### Penilaian model pengukuran formatif

Jadual 3 menunjukkan bahawa kesemua nilai  $t$  pemberat dan bebanan bagi pembolehubah penunjuk formatif adalah signifikan. Manakala kesemua nilai Faktor Inflasi Varians (FIV) kurang daripada 5, seperti yang disyaratkan bagi penerimaan pembolehubah penunjuk untuk model pengukuran formatif.

**Jadual 3** Pemberat,bebanan dan nilai  $t$  pembolehubah penunjuk formatif

Pembolehubah penunjuk formatif	Pemberat	Nilai $t$ pemberat	Bebanan	Nilai $t$ bebanan	FIV
Aka Apl	0.354	3.666	0.836	17.836	2.404
Aka Mot	0.350	4.847	0.774	14.409	1.721
Aka Pkem	0.246	2.457	0.823	15.173	3.140
Aka Sktr	0.312	4.622	0.741	10.265	1.829
Emo Fiz	0.266	3.353	0.768	12.503	2.203
Emo Psi	0.814	12.606	0.978	68.446	4.147
Kom Am	0.418	2.408	0.870	11.264	2.220
Kom IPGM	0.669	4.005	0.951	17.682	2.799
Sos Ind	0.615	7.083	0.920	34.897	2.753
Sos Nost	0.312	4.338	0.718	13.367	1.676
Sos Umum	0.263	2.487	0.799	10.811	2.328

### Penilaian model berstruktur

Bagi menilai model berstruktur, analisis cangkuk digunakan. Jadual 4 menunjukkan hasil analisis cangkuk dengan nilai statistik  $t$ . Dalam kajian ini, analisis dijalankan pada aras signifikan 1% iaitu hubungan adalah signifikan pada nilai  $t > 2.58$  dan hipotesis ditolak. Didapati ketiga-tiga hipotesis ditolak.

Jadual 4 juga menunjukkan nilai pekali lintasan dan nilai statistik  $t$  bagi setiap hubungan. Nilai pekali lintasan antara -1.0 dan +1.0 menggambarkan kekuatan hubungan

antara konstruk yang dihipotesiskan. Berdasarkan nilai statistik  $t$ , terhadap hubungan yang signifikan antara penyesuaian dan OPM, penyesuaian dan pencapaian matematik dan OPM dan pencapaian matematik.

**Jadual 4** Ujian kesignifikanan pekali lintasan

Hipotesis	Hubungan	Pekali Lintasan	Nilai $t$	Nilai $R^2$	Keputusan $p < 0.01$ (2.58)
H1	Penyesuaian ® Pencapaian matematik	0.340	35.522		Ditolak
H2	Penyesuaian ® OPM	0.707	12.524	0.500	Ditolak
H3	OPM ® Pencapaian matematik	0.216	2.801	0.266	Ditolak
$Q^2=0.633$					

H1: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penyesuaian dan pencapaian matematik.

H2: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penyesuaian dan OPM.

H3: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara OPM dan pencapaian matematik.

### Kebagusan padanan model

Indeks penyuaian yang sering digunakan bagi menilai kebagusan padanan model yang dicadangkan oleh Tenenhaus et al. (2005) adalah Indeks Kebagusan Padanan (IKP). IKP dibangunkan bagi mengambil kira prestasi model berstruktur dan dan model pengukuran. IKP adalah min geometri bagi hasil darab min komunaliti dan min  $R^2$ . Berdasarkan Jadual 5, min geometri bagi min komunaliti adalah 0.661 dan min  $R^2$  adalah 0.619, ini menghasilkan nilai IKP=0.640. Perbandingan adalah berdasarkan nilai asas iaitu 0.36 (Akter et al., 2011; Wetzels et al., 2009). Jika nilai IKP melebihi nilai asas, maka model yang dibangunkan boleh diterima. Ini bererti berdasarkan nilai IKP=0.640, model pencapaian matematik boleh diterima. Manakala nilai  $Q^2=0.633$  seperti yang dipaparkan dalam Jadual 4, bermaksud semakin hampir nilai  $Q^2$  dengan 1 maka semakin baik model yang dibangunkan.

**Jadual 5** Nilai  $R^2$  dan komunaliti konstruk pendam

Konstruk pendam	Komunaliti	Nilai $R^2$
Kebimbangan	0.507	0.665
Komitment institusi	0.831	0.493
Penyesuaian akademik	0.630	0.763
Penyesuaian emosi	0.773	0.777
Penyesuaian sosial	0.667	0.752
Sikap	0.520	0.617
Tabiat	0.526	0.621
Penyesuaian	0.678	
Pencapaian matematik	0.821	0.266
Min	0.661	0.619

## **PERBINCANGAN**

Kajian ini perlu dilakukan untuk mengetahui tahap penyesuaian pelajar apabila berlakunya transisi institusi. Umum mengandaikan transisi institusi iaitu daripada sekolah ke institusi pengajian tinggi tidak akan memberikan masalah kepada pelajar. Ini disebabkan pelajar yang berjaya menyambungkan pelajaran ke institusi pengajian tinggi terdiri daripada pelajar yang cemerlang semasa di sekolah. Maka mereka diandaikan sudah boleh menyesuaikan diri dengan suasana akademik yang baharu. Sebaliknya tanpa disedari transisi yang berlaku ini sebenarnya boleh mempengaruhi aktiviti akademik pelajar.

Dapatan kajian menunjukkan hampir 74% daripada responden kajian berada pada tahap penyesuaian yang sederhana walaupun selepas dua bulan berada di IPGM. Ini menunjukkan dalam tempoh dua bulan majoriti pelajar masih belum dapat menyesuaikan diri sepenuhnya dengan perubahan yang dialami. Selain itu didapati juga hampir 14% daripada responden kajian berada pada tahap penyesuaian yang rendah. Berdasarkan kepada dapatan kajian, interpretasi bagi tahap penyesuaian yang rendah berdasarkan (Baker & Siryk, 1999) menunjukkan bahawa responden kajian sebenarnya menghadapi beberapa masalah. Dapatan kajian ini adalah selari dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Maria (2008) yang mendapati 70% daripada 250 responden kajian berada pada tahap penyesuaian yang sederhana dan 26% berada pada tahap penyesuaian yang rendah.

Kajian yang dilakukan berjaya membangunkan model berstruktur transisi akademik yang memperlihatkan hubungan antara penyesuaian, OPM dan pencapaian matematik. Penilaian terhadap model pengukuran reflektif mendapati bahawa kesemua pembolehubah penunjuk yang masing-masing mewakili pembolehubah pendam pencapaian akademik, penyesuaian, OPM, sikap, kebimbangan dan tabiat dapat diterima berpandukan nilai-nilai KG, KI dan KP. Begitu juga penilaian terhadap model pengukuran formatif mendapati bahawa kesemua pembolehubah penunjuk yang masing-masing mewakili pembolehubah pendam penyesuaian akademik, penyesuaian emosi, komitmen institusi dan penyesuaian sosial dapat diterima berpandukan kesignifikanan bebanan, kesignifikanan pemberat pembolehubah penunjuk dan kolinearan. Manakala penilaian model berstruktur berdasarkan  $R^2$ ,  $Q^2$ , kesignifikanan pekali lintasan dan IKP menunjukkan model berstruktur dapat diterima.

Dalam kajian ini, didapati pencapaian matematik turut dipengaruhi oleh OPM. Pencapaian akademik khususnya matematik seringkali dikaitkan dengan tahap kognitif. Tahap kognitif yang dimiliki menjadi penentu kepada pencapaian matematik seseorang. Pelajar yang cemerlang matematik dikatakan mempunyai tahap kognitif yang baik kerana mampu melakukan pengiraan. Namun kajian yang dijalankan mendapati, selain daripada aspek kognitif, pencapaian matematik turut dipengaruhi oleh aspek bukan kognitif iaitu aspek afektif yang terkandung dalam komponen OPM.

## **KESIMPULAN**

Dapatan kajian secara empirikal ini menguatkan hujah para sarjana dalam bidang psikologi dan pendidikan bahawa pencapaian matematik pelajar bukan sahaja dipengaruhi oleh kebolehan kognitif. malah pencapaian pelajar juga dipengaruhi oleh transisi institusi yang dijelmakan melalui kemahiran afektif. Ini telah dibuktikan dengan pembangunan model

berstruktur yang memperlihatkan hubungan antara pencapaian matematik, penyesuaian institusi dan OPM. Model berstruktur pencapaian matematik berasaskan penyesuaian institusi dan OPM yang dibangunkan adalah selari dengan teori transisi Schlossberg yang mendasari kajian ini. Dapatan kajian menyedarkan bahawa dalam proses pengajaran dan pembelajaran khususnya matematik, terdapat faktor-faktor luaran yang mempengaruhi pencapaian matematik di sesebuah institusi. Daripada dapatan kajian ini, jelas menunjukkan bahawa pelajar di institusi pengajian tinggi sebenarnya masih lagi belum dapat menerima perubahan yang berlaku apabila berada di tahun pertama. Masalah luaran seperti ini jika tidak diatasi pada peringkat awal dikhuatiri akan mengganggu pencapaian pelajar. Usaha kerajaan yang menghadkan pengambilan hanya dalam kalangan 30% yang terbaik dengan harapan untuk melahirkan bakal guru yang cemerlang mungkin tidak akan tercapai.

## RUJUKAN

- Aker, S., D'Ambra, J. & Ray, P. (2011). An evaluation of PLS based complex models: The roles of power analysis, predictive relevance and GoF index. AMCIS2011, 1-7. Detroit: Association for Information Systems.
- Arsaythamby Veloo. (2010). Hubungan di antara Orientasi Pembelajaran Matematik (OPM) dengan pencapaian matematik. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 25, 33–51.
- Arsaythamby Veloo & Shamsuddin Ahmad. (2011). Hubungan sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran dengan pencapaian Matematik Tambahan. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 26(1), 15–32.
- Baker, R. W., & Siryk, B. (1986). Exploratory intervention with a scale measuring adjustment to college. *Journal of Counseling Psychology*, 33(1), 31–38.
- Baker, R. W., & Siryk, B. (1999). *Student adaptation to college questionnaire manual* (2nd edition). Torrance, CA: Western Psychological Services.
- Bowles, A. Dobson, A., Fisher, R. & McPhail, R. (2011). An exploratory investigation into first year student transition to university. *Research and Development in Higher Education: Higher Education on the Edge*, 3, 61-71.
- Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1999). Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares. Dlm. R. H. Hoyle (Phyt.), *Statistical strategies for small sample research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Choudhury, R., & Das, D. K. (2012). Influence of attitude towards mathematics and study habit on the achievement in mathematics at the secondary stage. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, 2(6), 192–196.
- Clark, M., & Lovric, M. (2008). Suggestion for a theoretical model for secondary- tertiary transition in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 20(2), 25-37.
- D'Souza, S.M., & Wood, L.N. (2003). Tertiary students' views about group work in mathematics. *Educational Research, Risks and Dilemmas—New Zealand Association for Research in Education (NZARE) and Australian Association for Research in Education (AARE) Joint Conference*. <http://www.aare.edu.au/03pap/dso03154.pdf>
- Feldt, R. C., Graham, M., & Dew, D. (2011). Measuring adjustment to college: Construct validity of the student adaptation to college questionnaire. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 44(2), 92–104. doi:10.1177/0748175611400291
- Fin, A., Kraft, M.A., West, M.R., Leonard, J.A., Bisch, C.E., Martin, R.E., Sheridan, M.A., Gabrieli, C.F, & Gabrieli, J.D. (2014). Cognitive skills, student achievement tests, and schools. *Psychological Science*. 25(3),736-744.

- FLVS. (2014). How non-cognitive skills drive student achievement-The research behind the leadership skills development course. *Educational Research Institute of America*.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1).
- Gueudet, G. (2008). Investigating the secondary–tertiary transition. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 237–254. doi:10.1007/s10649-007-9100-6
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.
- Klymchuk, S., Gruenwald, N., & Jovanoski, Z. (2011). University lecturers' views on the transition from secondary to tertiary education in mathematics : An international survey. *Mathematics Teaching-Research Journal On-Line*, 5(December), 101–128.
- Langenkamp, A. G. (2011). Effects of educational transitions on students' academic trajectory: A life course perspective. *Sociological Perspectives*, 54(4), 497–520.
- Maria Chong Abdullah. (2008). *Sumbangan Kecerdasan emosi, daya tindak, dan sokongan sosial terhadap penyesuaian dan pencapaian akademik dalam kalangan pelajar baharu di universiti*. Tesis PhD. Universiti putra Malaysia. Tidak Diterbitkan.
- Nik Azis Nik Pa. (2008). *Isu-isu kritikal dalam pendidikan matematik* (Edisi pertama). Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Pallant, J. (2005). *SPSS Survival Manual* (2<sup>nd</sup> Ed.). Australia: Allen & Unwin.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). *SmartPLS 2.0 (M3) beta*. Hamburg, Germany: University of Hamburg.
- Schlossberg, N. K. (1981). A model for analyzing human adaptation to transition. *The Counseling Psychologist*, 9(2), 2–18.
- Tenenhaus, M., Vinzi, V.E., Chatelin, Y.M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics and Data Analysis*, 48(1), 159–205.
- Wetzels, M., Schröder, G.O., & Oppen, C.V. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.
- Zuria Mahmud, Noriah Mohd. Ishak & Syafrimen Syafril. (2004). Penyesuaian akademik, sosial dan Emosi pelajar-pelajar di kampus. *Jurnal Personalia*, 8, 1–16.