

## **KESAHAN DAN KEBOLEHPERCAYAAN INSTRUMEN AMALAN INOVASI TERBUKA DALAM PENGKOMERSIALAN HASIL PENYELIDIKAN DI UNIVERSITI**

*(Validity and Reliability of the Open Innovation Practice Instrument in the Commercialization of  
Research Results in Universities)*

MARINA MUHAMMAD RAZAKI\*, MOHAMMAD ISMAIL & NUR IZZATI MOHAMAD  
ANUAR

### **ABSTRAK**

Amalan Inovasi terbuka semakin mendapat perhatian sebagai satu pendekatan yang dapat membantu meningkatkan kadar pengkomersialan hasil penyelidikan. Mengikut konteks universiti, amalan inovasi terbuka memainkan peranan penting dalam memupuk kerjasama, perkongsian pengetahuan dan pemindahan teknologi antara akademia dan industri. Kajian ini merupakan kajian rintis yang bertujuan untuk meneroka dan menilai kesahan dan kebolehppercayaan instrumen amalan inovasi terbuka. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan data dikumpul secara tinjauan menggunakan soal selidik kepada 109 orang responden. Responden terdiri daripada pensyarah Universiti awam Malaysia yang terlibat secara aktif dalam pengkomersialan hasil penyelidikan. Data dianalisis menggunakan perisian *Statistical Packages for Social Sciences* (SPSS) versi 25. Hasil analisis deskriptif mendapati bahawa responden sering kali mengamalkan inovasi terbuka dalam mengkomersialkan hasil penyelidikan mereka. Analisis Faktor Penerokaan (AFP) menunjukkan bahawa nilai *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) melebihi 0.50 dan ujian *Barlett's Test of Sphericity* menunjukkan hasil yang signifikan. Tidak ada item yang dihapus dalam kajian ini. Manakala hasil ujian kebolehppercayaan bagi sembilan item instrumen amalan inovasi terbuka ini adalah diterima dengan nilai alfa Cronbach 0.916. Kesimpulannya, penemuan kajian ini menunjukkan bahawa instrumen tersebut mempunyai kesahan dan kebolehppercayaan yang tinggi dan sedia untuk diuji pada peringkat seterusnya.

*Kata kunci:* amalan inovasi terbuka; pengkomersialan hasil penyelidikan; analisis faktor penerokaan

### **ABSTRACT**

Open Innovation practices are becoming more attention as an approach that can help increase the rate of commercialization of research results. According to the university context category, open innovation practices play an important role in facilitating collaboration, knowledge exchange and technology transfer between academia and industry. The purpose of this pilot study is to explore and evaluate the validity and reliability of open innovation practice instruments. This study uses a quantitative approach and data is collected through a survey using a questionnaire to 109 respondents. The respondents consisted of lecturers from Malaysian public universities who were actively involved in the commercialization of research results. Data were analyzed using Statistical Packages for Social Science (SPSS) version 25 software. The results of the descriptive analysis found that respondents frequently use open innovation when commercializing their research findings. Findings of Exploratory Factor Analysis (EFA) show that the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value exceeds 0.50 and the Bartlett's Test of Sphericity shows a significant results. No items were deleted in this study. While the reliability test results for the nine items of this open innovation practice instrument were accepted with a Cronbach's alpha value of 0.916. In conclusion, the findings of this study

show that the instrument has high validity and reliability and is ready to be tested at the next stage.

*Keywords:* open innovation practice; commercialization research results; exploratory factor analysis

## 1. Pengenalan

Inovasi terbuka adalah konsep yang dicadangkan oleh Profesor Henry W. Chesbrough pada tahun 2003. Ia menekankan kepentingan kerjasama dan perkongsian pengetahuan antara organisasi untuk memacu inovasi dan membawa kejayaan pengkomersialan. Kebelakangan ini, apabila bercakap mengenai universiti dan hasil penyelidikan, amalan inovasi terbuka memainkan peranan penting dalam merapatkan jurang antara akademik dan industri (APEC Policy 2018). Universiti terkenal dengan keupayaan penyelidikan mereka dan sering menjana harta intelek yang berharga melalui aktiviti penyelidikan. Walau bagaimanapun, proses menterjemah hasil penyelidikan ini ke dalam aplikasi dunia sebenar dan produk komersial merupakan satu cabaran bagi penyelidik universiti. Di sinilah amalan inovasi terbuka memainkan peranan, memudahkan pemindahan pengetahuan dan teknologi daripada universiti ke sektor komersial (Razak *et al.* 2014).

Salah satu falsafah teras inovasi terbuka seperti yang diketengahkan oleh Chesbrough ialah keperluan untuk syarikat melibatkan diri dalam kerjasama luar (APEC Policy 2018). Sebagai contoh, universiti bekerjasama dengan industri, usahawan dan pihak berkepentingan lain untuk memanfaatkan hasil penyelidikan mereka bagi tujuan komersial. Selain itu, universiti juga boleh memanfaatkan kepakaran tambahan, sumber dan pasaran yang boleh menyumbang kepada kejayaan pengkomersialan penyelidikan mereka (Álvarez-Castañón & Palacios-Bustamante 2021). Amalan inovasi terbuka memainkan peranan penting dalam pengkomersialan hasil penyelidikan. Ia melibatkan kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antara universiti, industri, dan pihak lain yang berkepentingan. Inovasi terbuka telah menjadi teras pencapaian bagi setiap organisasi dalam dunia perniagaan semasa. Teknologi yang pantas berkembang, kitaran hayat produk yang lebih pendek dan kadar perkembangan produk yang tinggi mungkin meningkatkan kelajuan inovasi serta mencetus perubahan dalam pembangunan ekonomi (Oskooii & Ajali 2017). Hal ini disokong oleh kajian oleh Sarjidan *et al.* (2023) menunjukkan kerjasama universiti dengan industri dalam menghasilkan harta intelek boleh menggalakkan pengeluaran yang lebih baik dan penyelidikan yang lebih berkualiti. Faedah bersama boleh dikongsi oleh universiti tempatan dan rakan usaha sama seperti perkongsian teknologi dan sumber yang boleh mempercepatkan pengkomersialan produk atau perkhidmatan, sekali gus meningkatkan nilai komersial idea penyelidikan dan menggalakkan penajaan pendapatan.

Pengkomersialan hasil penyelidikan terutamanya dari universiti di Malaysia telah diiktiraf sebagai sumber pendapatan yang menyumbang kepada ekonomi negara. Pada tahun 2019, kadar pengkomersialan hasil penyelidikan dan pembangunan di universiti awam adalah 4.3% dan masih berada di bawah paras antarabangsa iaitu 5% (Unit Perancang Ekonomi 2021). Berdasarkan kepada status produk dan teknologi di dalam Portal Rasmi Pusat Maklumat Sains dan Teknologi Malaysia (MASTIC), bilangan produk dan teknologi yang telah didaftarkan di bawah status berpotensi untuk dikomersialkan adalah berjumlah 1,205 pendaftaran. Namun, hanya 214 (17.76%) projek sahaja telah berjaya dikomersialkan (Portal Rasmi MASTIC 2022). Justeru, adalah satu kerugian jika perkara ini tidak dikaji. Oleh itu, dengan mempertimbangkan amalan inovasi terbuka sebagai faktor yang mempengaruhi pengkomersialan hasil penyelidikan, kajian ini bertujuan meneroka dan menilai kesahan dan kebolehpercayaan item-item bagi mengukur konstruk amalan inovasi terbuka yang digunakan dalam kalangan pensyarah universiti awam di Malaysia.

## **2. Sorotan Literatur**

### **2.1. Pengkomersialan hasil penyelidikan**

Kementerian Pendidikan Tinggi telah memacu aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D) di universiti melalui beberapa inisiatif. Pertama, mereka telah menubuhkan budaya penyelidikan antara tahun 2006 hingga 2008. Langkah ini bertujuan untuk memupuk semangat penyelidikan di kalangan universiti. Kemudian, dari tahun 2008 hingga tahun 2010, fokus diberikan kepada meningkatkan kualiti penyelidikan. Ini bermaksud universiti diberi galakan untuk menghasilkan penyelidikan yang berkualiti tinggi. Seterusnya, dari tahun 2011 hingga 2012, Kementerian telah mempromosikan kecemerlangan penyelidikan dengan menekankan penghasilan inovasi dan pengkomersialan (Aziz *et al.* 2011). Secara umumnya, pengkomersialan merujuk kepada proses mengubah penyelidikan ke dalam aplikasi praktikal yang mempunyai potensi komersial. Langkah ini melibatkan langkah-langkah seperti memperoleh hak perlindungan paten untuk inovasi dan kemudian memindahkannya ke industri melalui perjanjian pelesenan atau syarikat terbitan (Bansi 2016).

Selain itu, pengkomersialan juga merujuk kepada proses mengubah pengetahuan yang dihasilkan dalam organisasi penyelidikan menjadi produk yang dapat dipasarkan di pasaran (Salter & Martin 2001). Ini bermakna pengetahuan yang dihasilkan dalam universiti diubah menjadi produk yang bernilai komersial. Menurut Åstebro (2004) pengkomersialan adalah proses atau perkhidmatan baru yang membawa kepada pertumbuhan ekonomi negara, peningkatan pekerjaan dan keuntungan kepada syarikat. Pengkomersialan ini dianggap penting oleh ahli akademik kerana ia dapat memberikan pengiktirafan kepada mereka dan meningkatkan kemajuan dalam kerjaya mereka. Selain itu, aktiviti komersial juga dapat menjana dana penyelidikan dan berfungsi sebagai faktor motivasi dalaman bagi mereka (Ismail *et al.* 2015).

Keupayaan ahli akademik untuk memindahkan pengetahuan secara berkesan kepada industri adalah kunci kepada universiti dalam mencapai misi keusahawanan. Hal ini ditekankan oleh Miller *et al.* pada tahun 2018. Selain itu, pentingnya pemindahan pengetahuan dari universiti sebagai sumber idea dan ciptaan baru telah menjadikan universiti sebagai pelopor utama dalam sistem inovasi serantau (Schmitz *et al.* 2017).

### **2.2. Amalan inovasi terbuka**

Inovasi adalah penting untuk kelebihan daya saing dan kejayaan sesebuah organisasi. Semua organisasi memerlukan inovasi untuk meningkatkan bahagian pasaran (Johannessen *et al.* 2001). Organisasi mendapat motivasi kerana pengantarabangsaan dan persaingan dalam inovasi seperti yang dinyatakan oleh Harris *et al.* (2013) Perkataan inovasi berasal daripada perkataan latin iaitu *innovate* yang membawa maksud memperbaharui atau mengubah (Mckeown 2014). Pada tahun 2003, Henry Chesbrough memperkenalkan pendekatan inovasi baru yang disebut inovasi terbuka. Inovasi terbuka adalah salah satu konsep inovasi kontemporari. Inovasi terbuka memberi peluang kepada sesuatu entiti untuk bergerak melampaui perspektif tradisional, mencipta nilai dengan mempertimbangkan jalan alternatif menuju inovasi dan mencapai kelebihan yang menguntungkan. Konsep inovasi terbuka didefinisikan sebagai “aliran pengetahuan masuk dan keluar bagi mempercepatkan inovasi dalaman dan memperluas pasaran untuk penggunaan inovasi yang lebih luas” (Chesbrough 2006). Inovasi terbuka telah menjadi salah satu topik yang sering dibincangkan dalam penyelidikan pengurusan dalam sepuluh tahun yang lalu (West & Gallagher 2006). Oleh itu, keupayaan ahli akademik untuk memindahkan pengetahuan secara berkesan kepada industri adalah kunci kepada universiti bagi mencapai misi keusahawanan (Miller *et al.* 2018).

Keentingan pemindahan pengetahuan dari universiti sebagai sumber idea dan ciptaan baru telah meletakkan universiti sebagai pelopor utama dalam sistem inovasi serantau (Schmitz *et al.* 2017). Namun, menurut Razak dan Murray (2017), kurangnya amalan inovasi yang dimainkan oleh individu dan organisasi yang terlibat dalam proses pengkomersialan mungkin merupakan salah satu punca kadar pengkomersialan rendah.

Selain itu, Chesbrough (2012) menyatakan konsep inovasi terbuka mengiktiraf bahawa idea dan inovasi yang berharga boleh datang daripada sumber dalaman dan luaran. Berdasarkan konteks universiti, ini menunjukkan bahawa bukan sahaja penyelidik dan ahli fakulti tetapi juga melibatkan pelbagai pihak berkepentingan. Ini dapat memupuk persekitaran kolaboratif dan inklusif yang boleh membawa kepada pembangunan produk dan perkhidmatan yang baru dan berdaya maju secara komersial. Secara praktikalnya, amalan inovasi terbuka di universiti mungkin melibatkan pelbagai aktiviti. Ini boleh termasuk mewujudkan perkongsian dengan pemain industri, memudahkan pemindahan teknologi dan perjanjian pelesenan, mewujudkan inkubator untuk menyokong penyelidikan universiti, dan secara aktif mempromosikan keusahawanan dalam kalangan pelajar dan ahli fakulti.

### **2.3. Amalan inovasi terbuka dalam pengkomersialan hasil penyelidikan**

Amalan inovasi terbuka bermaksud sesuatu projek atau penyelidikan boleh masuk atau keluar dalam pelbagai cara. Projek atau penyelidikan boleh dijalankan sama ada dari sumber teknologi dalaman atau luaran, dan teknologi baru boleh memasuki proses itu pada pelbagai peringkat. Projek atau penyelidikan juga boleh dipasarkan dalam pelbagai cara seperti melalui pelesenan atau syarikat hiliran (Razak & Murray 2017).

Inovasi terbuka adalah strategi yang memfokuskan kepada membuka batasan syarikat untuk diterokai dan mengintegrasikan pengetahuan dan sumber yang berbeza untuk mengkomersialkan inovasi yang berpotensi (Bogers 2011). Razak dan Murray (2017) mencadangkan bahawa strategi inovasi terbuka dari pelaku inovasi adalah pemangkin untuk penjaan idea yang sangat baik dan usaha kolaboratif yang membina kepercayaan di kalangan pelaku inovasi untuk saling bertukar sumber semasa percubaan pengkomersialan. Berdasarkan konteks universiti secara amnya, proses inovasi dimulakan dengan penjaan idea oleh ahli akademik yang membawa kepada penglibatan rakan niaga pada tahap pelaksanaan (Ismail *et al.* 2012) atau semasa peringkat pengeluaran dan pemasaran (Azmi & Alavi 2013). Selain itu, inovasi terbuka membolehkan pengetahuan dan sumber inovasi mengalir secara bebas sama ada secara dalaman atau luaran, dan ia telah menjadi pendekatan yang dominan untuk menghidupkan semula proses inovasi (Garriga *et al.* 2013; Chesbrough 2003; Liao *et al.* 2020).

Kajian terdahulu oleh Wu *et al.* (2016), Manzini *et al.* (2017) dan Camerani *et al.* (2016) telah mengiktiraf kepentingan inovasi terbuka. Inovasi terbuka juga merupakan konsep baharu dalam pengurusan inovasi dan mempunyai kesan kritikal terhadap prestasi organisasi. Sehubungan dengan itu, pelaksanaan inovasi terbuka dapat meningkat dan menyokong persekitaran inovasi (Cheng & Huizingh 2014). Sepertimana konteks inovasi terbuka yang dicadangkan oleh Chesbrough (2003), kerjasama antara syarikat, individu dan agensi awam digalakkan dalam penciptaan produk dan perkhidmatan baharu. Konsep ini tidak lagi menganggap inovasi sebagai tindakan individu, tetapi menganggap bahawa ia bergantung kepada pertukaran aliran pengetahuan antara pelbagai sumber luar untuk meningkatkan nilai inovasi.

### 3. Metodologi

Sebelum menjalankan kajian sebenar atau lapangan, kajian rintis perlu dilakukan bagi mengesahkan soal selidik yang telah dibentuk supaya dapat difahami dengan baik oleh responden kajian. Kajian rintis merupakan kajian yang berskala kecil sebelum kajian sebenar dijalankan (Anderson & Arsenault 1998). Menurut Zikmund (2003), pra ujian merupakan langkah percubaan sebelum melaksanakan kajian sebenar ke atas kumpulan responden dengan tujuan memastikan keberkesanan reka bentuk kajian yang digunakan. Kajian rintis dapat membantu penyelidik dalam memperbaiki item-item soal selidik terutamanya dari segi bahasa, ketepatan soalan dan arahan serta anggaran masa yang diperlukan bagi responden menjawab soal selidik tersebut. Populasi dalam kajian ini terdiri daripada semua pensyarah yang terdapat di 20 buah Universiti Awam di Malaysia yang disenaraikan dalam Laman Sesawang MyGrant. Jumlah bilangan pensyarah yang terdiri daripada Pensyarah, Pensyarah Kanan, Profesor Madya, dan Profesor dari pelbagai bidang penyelidikan adalah sebanyak 28,527 orang (Portal MyGrant, 2021). Kajian ini telah dilakukan ke atas 109 orang responden dalam kalangan pensyarah yang terlibat dengan pengkomersialan hasil penyelidikan. Bilangan ini menepati ciri-ciri kajian rintis yang mencadangkan sekurang-kurangnya 100 sampel untuk mendapatkan keputusan yang sah bagi analisis faktor penerokaan dijalankan (Hair *et al.* 2017). Teknik persampelan rawak mudah telah digunakan dalam kajian ini untuk memilih responden. Teknik persampelan rawak mudah adalah teknik di mana setiap ahli dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Bagi menilai kesahan konstruk dalam kajian ini, penyelidik telah melakukan analisis faktor penerokaan menggunakan Analisis Komponen Utama dan putaran varimax. Tujuan analisis ini adalah untuk mengenali komponen-komponen yang ada dalam instrumen tersebut. Indeks pengukuran *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) telah diperiksa untuk menilai kesesuaian data dan menentukan sama ada analisis faktor dapat dilanjutkan atau tidak. Nilai KMO mestilah melebihi 0.50 kerana ia dapat menghasilkan faktor yang dapat dipercayai dan saling berbeza (Tabachnik & Fidell 2014). Penyelidik juga telah menguji keputusan Ujian *Bartlett's Test of Sphericity* untuk menentukan kepentingan statistik dan mengesahkan hubungan antara pembolehubah. Nilai signifikan yang diperlukan untuk ujian *Bartlett's Test of Sphericity* adalah  $P < 0.05$ . Manakala kebolehpercayaan instrumen pula dilakukan bagi melihat tahap ketekalan dalam konstruk kajian dan ia merupakan kaedah yang paling tepat digunakan bagi pendekatan kuantitatif (Sekaran 2006). Kebolehpercayaan instrumen dinilai dengan melihat nilai alfa Cronbach. Menurut Sekaran dan Bougie (2016), nilai alfa Cronbach yang tinggi adalah lebih baik dan menurut Hair *et al.* (2010), nilai alfa Cronbach 0.70 dan ke atas sebagai nilai kebolehpercayaan yang dapat diterima.

Jadual 1: Item yang mewakili amalan inovasi terbuka

Item		Kod
1	Saya menjalinkan kerjasama formal dengan orang lain untuk memperoleh idea pengkomersialan	AIT1
2	Saya mendapatkan idea pengkomersialan dari orang di luar universiti	AIT2
3	Saya berkongsi idea pengkomersialan saya dengan orang lain di luar universiti saya	AIT3
4	Saya mempromosikan idea pengkomersialan saya kepada orang di luar universiti saya	AIT4
5	Saya <i>outsource</i> sebahagian projek penyelidikan kepada orang di luar universiti saya	AIT5
6	Saya menyumbangkan idea saya kepada orang lain	AIT6
7	Saya memperoleh idea (berkaitan harta intelek) daripada orang lain	AIT7
8	Saya menggunakan idea dari orang lain untuk penyelidikan dan pembangunan selanjutnya	AIT8
9	Saya mendapat input daripada orang lain untuk memperbaiki idea penyelidikan saya	AIT9

Sumber: Chesbrough dan Brunswicker (2014); Freixanet et al. (2021) dan Razak & Murray (2017)

Pengukuran bagi konstruk amalan inovasi terbuka diukur menggunakan sembilan item pengukuran yang diperoleh daripada kajian Chesbrough dan Brunswicker (2014); Freixanet *et*

al. (2021) dan Razak & Murray (2017). Skala yang digunakan adalah skala likert frekuensi lima mata iaitu 1=Tidak pernah; 2=Jarang sekali; 3=Kadang-kadang; 4=Selalu dan 5=Sangat kerap. Pengukuran sembilan item yang dirasakan relevan bagi amalan inovasi terbuka ditunjukkan dalam Jadual 1.

## 4. Dapatan Kajian

### 4.1. Profil responden

Hasil analisis kekerapan dan peratusan bagi demografi responden yang menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25 dapat dilihat dalam Jadual 2. Terdapat enam ciri demografi responden yang diterangkan iaitu jenis universiti, jawatan, jantina, umur, pengalaman sebagai penyelidik dan bidang penyelidikan. Berdasarkan jenis universiti, sebanyak 40.4 peratus responden adalah dari universiti berfokus manakala 31.2 peratus dari universiti penyelidikan dan selebihnya 28.4 peratus dari universiti komprehensif. Bagi kategori jawatan pula, sebanyak 41.3 peratus responden adalah berjawatan profesor madya, 30.3 peratus berjawatan profesor, 26.6 peratus adalah pensyarah kanan dan hanya 1.8 peratus merupakan pensyarah. Manakala dari segi jantina pula, majoriti responden adalah lelaki iaitu sebanyak 65.1 peratus dan responden perempuan hanya 34.9 peratus. Ini menunjukkan responden lelaki lebih responsif terhadap tinjauan ini berbanding responden perempuan. Melihat kepada taburan umur, didapati majoriti responden adalah dalam lingkungan umur 40 hingga 49 tahun iaitu sebanyak 56 peratus. Masing-masing 23.9 peratus dan 18.3 peratus merupakan responden yang berumur antara 50 hingga 59 tahun dan 30 hingga 39 tahun. Sementara itu, sebanyak 1.8 peratus adalah mereka yang berumur 60 tahun ke atas. Berdasarkan pengalaman sebagai seorang penyelidik, hampir keseluruhan responden yang terlibat dalam pengkomersialan hasil penyelidikan ini mempunyai lebih dari 10 tahun pengalaman sebagai penyelidik iaitu sebanyak 84.4 peratus. Bagi bidang penyelidikan pula, sebanyak 40.4 peratus adalah dari bidang sains tulen dan gunaan diikuti dengan bidang teknologi dan kejuruteraan sebanyak 28.4 peratus. Bidang yang paling sedikit yang menjadi responden dalam kajian ini adalah bidang teknologi maklumat dan komunikasi iaitu hanya 1.8 peratus.

### 4.2. Analisis deskriptif

Skor min keseluruhan bagi amalan inovasi terbuka adalah 3.47 dengan sisihan piawai 0.756 ditunjukkan dalam Jadual 3. Item AIT6 iaitu saya menyumbangkan idea saya kepada orang lain mendapat nilai purata tertinggi berbanding item lain iaitu dengan nilai min 3.74 diikuti item AIT3 iaitu saya berkongsi idea pengkomersialan saya dengan orang lain di luar universiti (nilai min 3.71). Selain itu, responden juga hampir selalu menjalinkan kerjasama formal dengan orang lain untuk memperoleh idea pengkomersialan (AIT1) iaitu dengan nilai min 3.66, mendapat input dari orang lain untuk memperbaiki idea penyelidikan (AIT9) dengan nilai min 3.62 dan mempromosikan idea pengkomersialan kepada orang diluar universiti (AIT4) dengan nilai min 3.56. Taburan data dalam analisis deskriptif juga menjelaskan responden kadang-kadang mendapatkan idea pengkomersialan dari orang di luar universiti (AIT2), memperoleh idea (berkaitan harta intelek) daripada orang lain (AIT7), *outsource* sebahagian projek penyelidikan kepada orang di luar universiti (AIT5) dan menggunakan idea dari orang lain untuk penyelidikan dan pembangunan selanjutnya (AIT8).

Jadual 2: Demografi responden (n = 109)

Demografi Responden	Kekerapan	Peratusan (%)
<b>Jenis Universiti</b>		
Universiti Penyelidikan	34	31.2
Universiti Komprehensif	31	28.4
Universiti Berfokus	44	40.4
<b>Jawatan</b>		
Profesor	33	30.3
Profesor Madya	45	41.3
Pensyarah Kanan	29	26.6
Pensyarah	2	1.8
<b>Jantina</b>		
Lelaki	71	65.1
Perempuan	38	34.9
<b>Umur</b>		
30 – 39 tahun	20	18.3
40 – 49 tahun	61	56.0
50 – 59 tahun	26	23.9
>= 60 tahun	2	1.8
<b>Pengalaman sebagai Penyelidik</b>		
6 – 10 tahun	17	15.6
Lebih 10 tahun	92	84.4
<b>Bidang Penyelidikan</b>		
Sains Tulen & Gunaan	44	40.4
Teknologi & Kejuruteraan	31	28.4
Sains Sosial	16	14.7
Teknologi Maklumat dan Komunikasi	2	1.8
Sains Kesihatan dan Klinikal	11	10.1
Sastera & Sastera Ikhtisas	5	4.6

Jadual 3: Analisis deskriptif instrumen amalan inovasi terbuka

Item	Nilai Min	Sisihan Piawai
AIT1	3.66	0.945
AIT2	3.45	1.004
AIT3	3.71	1.021
AIT4	3.56	0.957
AIT5	3.08	1.001
AIT6	3.74	0.966
AIT7	3.39	0.980
AIT8	3.03	1.013
AIT9	3.62	0.911
Keseluruhan	3.47	0.756

#### 4.3. Analisis faktor penerokaan

Amalan Inovasi Terbuka terdiri daripada sembilan item. Ujian *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) mempamerkan *multicollinearity* yang membantu mengenal pasti sama ada item-item dalam konstruk ini sesuai atau pun tidak sesuai untuk dijalankan analisis faktor. Berdasarkan dapatan kajian ini, nilai KMO untuk amalan inovasi terbuka ialah 0.885 dan ini menunjukkan data tidak mempunyai masalah *multicollinearity* yang serius dan sesuai untuk dijalankan analisis faktor. Ujian *Bartlett's Test of Sphericity* pula digunakan bagi mengenal pasti sama ada korelasi antara item memadai atau pun tidak untuk analisis faktor dijalankan. Nilai *Bartlett's Test of Sphericity* bagi konstruk amalan inovasi terbuka adalah signifikan iaitu  $p < 0.05$  dan ini menunjukkan bahawa korelasi antara item adalah memadai dan boleh dilakukan

analisis faktor. Berdasarkan varians kumulatif, jumlah varians amalan inovasi terbuka ialah 69.142% iaitu lebih besar daripada nilai minimum 60% yang dicadangkan oleh Hair *et al.* (2010). Jadual 4 membentangkan nilai perincian muatan faktor untuk amalan inovasi terbuka antara 0.781 hingga 0.887. Nilai muatan faktor melebihi 0.45 boleh diterima (Tabachnick & Fidell 2014). Kesimpulannya, kesemua item yang digunakan dalam kajian ini menggambarkan konstruk amalan inovasi terbuka.

Jadual 4: Analisis faktor bagi amalan inovasi terbuka

Item	Muatan Faktor
AIT1	0.887
AIT2	0.831
AIT3	0.878
AIT4	0.874
AIT5	0.845
AIT6	0.781
AIT7	0.782
AIT8	0.808
AIT9	0.790
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0.885
Bartlett's Test of Sphericity	
Approx. Chi-Square	812.562
df	36
Sig.	0.000
Total	6.223
% of Variance	69.142

#### 4.4. Analisis kebolehpercayaan

Berdasarkan keputusan analisis kebolehpercayaan bagi 9 item instrumen amalan inovasi terbuka menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang baik telah dicapai dengan nilai alfa Cronbach 0.916 iaitu lebih besar dari 0.70 (Hair *et al.* 2017) seperti dalam Jadual 5. Kesemua item bagi konstruk amalan inovasi terbuka masih dikekalkan untuk diuji dalam kajian sebenar. Justeru, dapat disimpulkan bahawa pengukuran konstruk ini adalah sesuai dan relevan digunakan dalam konteks pensyarah di Universiti Awam Malaysia.

Jadual 5: Analisis Kebolehpercayaan Instrumen Amalan Inovasi Terbuka

Item	Nilai Alfa Cronbach
AIT1	0.902
AIT2	0.901
AIT3	0.905
AIT4	0.903
AIT5	0.910
AIT6	0.908
AIT7	0.911
AIT8	0.913
AIT9	0.899
Keseluruhan	0.916

## 5. Perbincangan dan Kesimpulan

Secara umumnya, kajian ini dilakukan untuk meneroka dan menilai kesahan serta kebolehpercayaan instrumen amalan inovasi terbuka. Elemen-elemen yang digunakan bagi menggambarkan konstruk amalan inovasi terbuka telah dikenal pasti. Berdasarkan analisis



faktor penerokaan yang dilakukan dalam kajian ini, antara elemen yang penting dalam amalan inovasi terbuka adalah perkongsian dengan pemain industri. Amalan inovasi terbuka melibatkan kerjasama dan perkongsian dengan pemain industri untuk memperoleh sumber daya, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan dalam mengkomersialkan hasil penyelidikan. Selain itu, amalan inovasi terbuka juga melibatkan pemindahan teknologi dan perjanjian pelesenan dengan pihak luar untuk memperluas jangkauan dan pemasaran hasil penyelidikan. Elemen lain yang menggambarkan amalan inovasi terbuka adalah penyelidik universiti dapat berkongsi idea pengkomersialan dengan orang lain di luar universiti serta dapat mempromosikan idea pengkomersialan mereka. Oleh yang demikian, jelaslah bahawa amalan inovasi terbuka boleh dijadikan faktor utama kepada para pensyarah untuk lebih aktif menjalankan penyelidikan sekaligus menghasilkan penyelidikan yang dapat dikomersialkan. Pada hari ini, pengkomersialan hasil penyelidikan membolehkan universiti untuk mengubah pengetahuan dan hasil penemuan menjadi produk atau perkhidmatan yang bernilai komersial. Universiti dapat mencipta peluang perniagaan baru, mendorong inovasi dan menyumbang pada pertumbuhan ekonomi negara dengan mengkomersialkan hasil penyelidikan. Kesimpulannya, instrumen amalan inovasi terbuka yang digunakan dalam kajian ini telah terbukti sah dan boleh dipercayai dalam konteks pensyarah di universiti awam Malaysia. Hasil kajian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya amalan inovasi terbuka dalam pengkomersialan hasil penyelidikan di universiti. Instrumen ini dapat digunakan sebagai panduan bagi pensyarah dan pengkaji di masa depan untuk mengukur dan menilai amalan inovasi terbuka dalam konteks pengkomersialan hasil penyelidikan.

## **Penghargaan**

Setinggi-tinggi penghargaan kepada Universiti Malaysia Kelantan (UMK) dan Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS) dalam membantu dari segi pembiayaan dan motivasi bagi menyiapkan penulisan kertas kajian ini.

## **Rujukan**

- Álvarez-Castañón L. del C. & Palacios-Bustamante R. 2021. Open innovation from the university to local enterprises: conditions, complexities, and challenges. *TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales* **23**(3): 692–709.
- Anderson G. & Arsenault N. 1998. *Fundamentals of Educational Research*. Edisi ke-2. London: Routledge.
- APEC Policy. 2018. *Handbook on Technology Commercialization Practices in APEC Economies* (Issue July). Disediakan oleh MaTRineX Academy of International Innovation and Strategy.
- Åstebro T. 2004. Key success factors for technological entrepreneurs' R&D projects. *IEEE Transactions on Engineering Management* **51**(3): 314–321.
- Aziz K.A., Harris H. & Norhashim M. 2011. University research, development & commercialisation management: A Malaysian best practice case study. *World Review of Business Research* **1**(2): 179–192.
- Azmi I.M. & Alavi R. 2013. Patents and the practice of open science among government research institutes in Malaysia: The case of Malaysian Rubber Board. *World Patent Information* **35**(3): 235–242.
- Bansi R. 2016. Commercialization of university innovation in South Africa. PhD Thesis. Durban University of Technology.
- Bogers M. 2011. The open innovation paradox: Knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management* **14**(1): 93–117.
- Camerani R., Denicolai S., Masucci M. & Valentini G. 2016. Inbound Open Innovation, Outbound Open Innovation, and Their Joint Effect on Firm Performance. *Academy of Management Proceedings* **2016**(1): 17790.
- Cheng C.C.J. & Huizinga E.K.R.E. 2014. When is open innovation beneficial? The role of strategic orientation. *Journal of Product Innovation Management* **31**(6): 1235–1253.
- Chesbrough H. 2006. Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. Dlm. Chesbrough H., Vanhaverbeke W., West J. (pnyt.). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, hlm. 75–80. Oxford: Oxford University Press.

- Chesbrough H.W. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Chesbrough H. 2012. Open innovation: Where we've been and where we're going. *Research Technology Management* **55**(4): 20–27.
- Chesbrough H. & Brunswicker S. 2014. A fad or a phenomenon? The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management* **57**(2): 16–25.
- Freixanet J., Braojos J., Rialp-Criado A. & Rialp-Criado J. 2021. Does international entrepreneurial orientation foster innovation performance? The mediating role of social media and open innovation. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation* **22**(1): 33–44.
- Garriga H., von Krogh G. & Spaeth S. 2013. How constraints and knowledge impact open innovation. *Strategic Management Journal* **34**(9): 1134–1144.
- Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. & Tatham R.L. 2010. *Multivariate Data Analysis*. Edisi ke-7. Upper Saddle River, N.J: Pearson Education.
- Hair J.F., Hult G.T.M., Ringle C.M. & Sarstedt M. 2017. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling*. Edisi ke-2. Thousand Oakes, CA: SAGE Publications, Inc.
- Harris R., McAdam R., McCausland I. & Reid R. 2013. Knowledge management as a source of innovation and competitive advantage for SMEs in peripheral regions. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation* **14**(1): 49–61.
- Ismail K., Senin A.A., Mun S.W., Chen W.S & Musibau A.A. 2012. Decision making process in the commercialization of University patent in Malaysia. *African Journal of Business Management* **6**(2): 681–689.
- Ismail K., Anuar M.A., Omar W.Z.W., Aziz A.A., Seohod K. & Akhtar C.S. 2015. entrepreneurial intention, entrepreneurial orientation of faculty and students towards commercialization. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* **181**: 349–355.
- Johannessen J.-A., Olsen B. & Lumpkin G.T. 2001. Innovation as newness: What is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management* **4**(1): 20–31.
- Liao S., Fu L. & Liu Z. 2020. Investigating open innovation strategies and firm performance: the moderating role of technological capability and market information management capability. *Journal of Business and Industrial Marketing* **35**(1): 23–39.
- Manzini R., Lazzarotti V. & Pellegrini L. 2017. How to remain as closed as possible in the open innovation era: The case of Lindt & Sprüngli. *Long Range Planning* **50**(2): 260–281.
- McKeown M. 2014. *The Innovation Book: How to Manage Ideas and Execution for Outstanding Results*. Edisi Pertama. Harlow, UK: Pearson Education.
- Miller K., Alexander A., Cunningham J.A. & Albats E. 2018. Entrepreneurial academics and academic entrepreneurs: A systematic literature review. *International Journal of Technology Management* **77**(1–3): 9–37.
- Oskooii N. & Ajali J. 2017. Social capital and social entrepreneurship and innovation culture. *Innovative Marketing* **13**(3): 42–46.
- Portal MyGrant. 2021. <http://mygrants.gov.my/main.php> (24 November 2021).
- Portal Rasmi MASTIC. 2022. <https://www.mosti.gov.my/pusat-maklumat-sains-dan-teknologi-malaysia-mastic/> (15 Januari 2022).
- Razak A.A., Murray P.A. & Roberts D. 2014. Open innovation in universities: The relationship between innovation and commercialisation. *Knowledge and Process Management* **21**(4): 260–269.
- Razak A.A. & Murray P.A. 2017. Innovation strategies for successful commercialisation in public universities. *International Journal of Innovation Science* **9**(3): 296–314.
- Salter A.J. & Martin B.R. 2001. The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy* **30**(3): 509–532.
- Sarjidan M.A.M, Bakar A.A., Ismail N.H., Omar S.N.S.S. & Nordine N. 2023. Practices Malaysian research universities: Patent pro- file in the lens database. *Journal of Information and Knowledge Management* **13**(1): 75–89.
- Schmitz A., Urbano D., Dandolini G.A., de Souza J.A. & Guerrero M. 2017. Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review. *International Entrepreneurship and Management Journal* **13**: 369–395.
- Sekaran U. 2006. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. Edisi ke-4. New York, US: John Wiley & Sons.
- Sekaran U. & Bougie R. 2016. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. Edisi ke-7. Chichester, West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Tabachnick B.G. & Fidell L.S. 2014. *Using multivariate statistics*. Edisi ke-6. Harlow, UK: Pearson Education.
- Unit Perancang Ekonomi. 2021. *Rancangan Malaysia Kedua Belas 2021-2025. Malaysia Makmur, Inklusif, Mampan*. Putrajaya: Unit Perancangan Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri.
- West J. & Gallagher S. 2006. Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management* **36**(3): 319–331.

- Wu A.Y.-H., Little V.J. & Low B. 2016. Inbound open innovation for pharmaceutical markets: a case study of an anti-diabetic drug in-licensing decision. *Journal of Business & Industrial Marketing* **31**(2): 205-218.
- Zikmund W.G. 2003. *Business Research Methods*. Edisi ke-7. South-Western: Thomson.

*Fakulti Keusahawanan dan Perniagaan,  
Universiti Malaysia Kelantan,  
Kampus Kota, Pengkalan Chepa,  
16100 Kota Bharu,  
Kelantan DN, MALAYSIA  
E-mail: mohammad.i@umk.edu.my, nurizzati.ma@umk.edu.my*

*Fakulti Pengurusan dan Teknologi Maklumat,  
Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS),  
KM 12 Jalan Kuala Krai,  
53700 Kota Bharu,  
Kelantan DN, MALAYSIA  
E-mail: marina@kias.edu.my\**

Received: 31 May 2023

Accepted: 3 July 2023

---

\*Corresponding author