

**INDEKS KETERANGKUMAN KEWANGAN DI NEGARA SEDANG MEMBANGUN
MENGUNAKAN KAEDAH BUKAN PARAMETRIK DAN PARAMETRIK
[FINANCIAL INCLUSION INDEX IN DEVELOPING COUNTRIES USING NON-
PARAMETRIC AND PARAMETRIC METHOD]**

*Rosmah Nizam, Zulkefly Abd Karim, Aisyah Abdul Rahman & Tamat Sarmidi

Pusat Kelestarian dan Pembangunan Inklusif (SID)

Fakulti Ekonomi dan Pengurusan

Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM, Bangi Selangor, Malaysia.

*Corresponding author: roses_173@yahoo.com.my

Received: 31 Jul 2019

Accepted: 10 Dec 2019

ABSTRAK

Tujuan dan Latarbelakang: Kajian ini bertujuan membuat penambahbaikan pengiraan indeks keterangkuman kewangan dengan mengambilkira dimensi teknologi kewangan digital (*fintech*) dan menggunakan data daripada sebelah penawaran (*supply-side*) dan permintaan (*demand-side*) yang melibatkan negara sedang membangun terpilih bagi tahun 2014 dan 2017 (68 buah negara).

Metodologi: Untuk mengukur indeks keterangkuman kewangan, kajian ini menggabungkan kaedah bukan-parametrik melalui model ukuran multidimensi dan kaedah parametrik Analisis Komponen Utama (PCA).

Dapatan: Keputusan empirik kajian dengan menggunakan analisis PCA mendapati bahawa indeks keterangkuman kewangan yang dikemukakan dengan penambahbaikan dimensi *fintech* mempunyai kepentingan relatif dan hubungan yang signifikan terhadap tahap keterangkuman kewangan. Kajian ini menunjukkan nilai indeks yang tinggi menggambarkan tahap keterangkuman kewangan yang baik dan inklusif, manakala nilai indeks yang rendah adalah sebaliknya.

Sumbangan: Implikasi daripada kajian ini menunjukkan kepentingan penggubal dasar untuk membentuk strategi dalam konteks keterangkuman kewangan di sesebuah negara. Selain itu, akses

kepada perkhidmatan teknologi kewangan digital harus diperluaskan untuk meningkatkan tahap kewangan yang lebih inklusif dan mencapai keterangkuman kewangan sempurna.

Kata kunci: Analisis komponen utama (PCA), bukan parametrik, *fintech*, indeks keterangkuman kewangan, multidimensi, parametrik.

ABSTRACT

Background and Purpose: This paper aims to improve the construction of the index of financial inclusion with digital financial technology (fintech) dimensions, using supply-side and demand-side data from selected developing countries for 2014 and 2017 (68 countries).

Methodology: To measure the index of financial inclusion, this study combines non-parametric methods through the multidimensional measurement model proposed by Mandira Sarma (2012) and the Principle Component Analysis (PCA) as a parametric method.

Findings: The empirical findings of the study using PCA analysis found that improvement on proposed index of financial inclusion using fintech dimensions has a relative importance and significant relationship to the level of financial inclusiveness. This study shows that the higher index value reflecting the more inclusive of financial inclusion, while the lower index value is vice versa.

Contributions: This study concludes that it is important for policy makers to shape policies and strategies within the context of financial inclusion in a country. In addition, access to digital financial technology services should be expanded to increase the level of financial inclusiveness and achieve complete financial inclusion.

Keywords: Financial inclusion index, fintech, multidimensional, non-parametric, parametric, Principle Component Analysis (PCA).

Cite as: Nizam, R., Abd Karim, Z., Abdul Rahman, A., & Sarmidi, T. (2020). Indeks keterangkuman kewangan di negara sedang membangun menggunakan kaedah bukan parametrik dan parametric [Financial inclusion index in developing countries using non-parametric and parametric method]. *Journal of Nusantara Studies*, 5(1), 80-103. <http://dx.doi.org/10.24200/jonus.vol5iss1pp80-103>

1.0 PENGENALAN

Keterangkuman kewangan (*financial inclusiveness*) merupakan akses universal iaitu akses kepada pelbagai perkhidmatan kewangan formal termasuk memiliki akaun di institusi

kewangan rasmi dan mempunyai sejarah transaksi menyimpan dan meminjam kepada pelbagai perkhidmatan kewangan pada kos yang munasabah dan berpatutan (Bhaskar, 2013). Isu berkaitan keterangkuman kewangan adalah merupakan suatu cabaran sosioekonomi di kalangan institusi antarabangsa, penggubal dasar, bank pusat, institusi kewangan dan kerajaan.

Keterangkuman kewangan semakin popular dan penting untuk di kaji sejak awal tahun 2000, kerana ianya merupakan matlamat umum bagi kebanyakan bank pusat di kalangan negara-negara membangun (Joseph, 2014). Kewangan yang inklusif bukan sahaja di lihat mampu memacu pertumbuhan Keluaran Dalam Negara Kasar (KDKNK) sesebuah negara malah menjamin penggunaan dan perbelanjaan individu, keluarga atau firma khususnya di negara berpendapatan rendah. Individu dapat menyesuaikan simpanan dan pinjaman mereka jika berlaku tindak balas terhadap perubahan kadar faedah dan pembangunan ekonomi yang tidak dijangka. Akses yang sama rata terhadap perkhidmatan kewangan merupakan antara tiga kunci utama kepada pertumbuhan yang inklusif dan mampan pada masa kini selain daripada akses yang sama rata terhadap pendidikan dan juga pasaran.

Konsep keterangkuman kewangan pada masa kini menggunakan pengiraan ukuran komprehensif dengan indeks merangkumi pelbagai indikator atau komponen dan tidak hanya bergantung kepada pengukuran menggunakan indikator secara tunggal seperti peratusan akaun bank atau jumlah cawangan bank. Pengukuran tahap keterangkuman kewangan yang baik perlu mengikut beberapa kriteria seperti merangkumi informasi banyak aspek dimensi keterangkuman kewangan dan perbezaan merentasi negara (Kainth, 2011). Walaubagaimanapun sejauh mana kepentingan relatif antara indikator yang digunakan dalam ukuran tahap keterangkuman kewangan di sesebuah negara merupakan suatu persoalan empirikal yang perlu diselidiki.

Merujuk kepada pangkalan data Global Findex 2017 yang merupakan laporan komprehensif mengenai rangkuman kewangan yang dikeluarkan oleh Bank Dunia setiap tiga tahun sekali bermula dari tahun 2011, 2014 dan 2017, menunjukkan kemajuan yang besar dalam pengembangan kewangan inklusif di seluruh dunia. Ia juga menyatakan terdapat kemajuan dalam teknologi kewangan digital di seluruh negara di dunia seperti Sub-Saharan Afrika, Asia Timur dan Pasifik, Eropah dan Asia Tengah, Amerika latin dan Carribean, Timur Tengah dan Afrika Utara serta Asia Selatan. Antara tahun 2014 dan 2017, populasi orang dewasa yang mempunyai akaun dengan institusi kewangan atau melalui perkhidmatan wang digital meningkat secara global kepada 69 peratus. Ini jelas menunjukkan peningkatan dalam aspek *fintech* di kebanyakan negara dan komponen ini merupakan salah satu indikator yang penting dan utama yang digunakan dalam pengukuran tahap keterangkuman kewangan. Akses

digital kewangan misalnya dilihat mampu meningkatkan kecekapan perkhidmatan kewangan, mengurangkan kos, menambahbaik keselamatan supaya lebih telus dan mengurangkan jenayah yang berkaitan seperti rasuah. Ini penting untuk mencapai matlamat Bank Dunia bagi Akses Kewangan Universal menjelang 2020. Maka, dalam ukuran indeks keterangkuman kewangan, aspek teknologi kewangan (*fintech*) diambilkira untuk melihat pencapaian keseluruhan keterangkuman kewangan di sesebuah negara sama ada ianya sudah mencapai tahap keterangkuman yang optima atau sebaliknya.

Dalam membina indeks keterangkuman kewangan merentasi negara, menurut Camara dan Tuesta (2014), terdapat dua cara untuk mengukur indeks komposit iaitu kaedah parametrik dan bukan parametrik yang mana pemilihan indikator adalah bergantung kepada pemilihan pemberat (*weights*). Pendekatan bukan parametrik menggunakan pemilihan pemberat (*weights*) secara exogen adalah bias dan mendapat kritikan para literatur. Maka, kajian ini akan menggabungkan dua kaedah, iaitu dengan menggunakan pemberat atau parameter secara endogen (PCA) ke dalam formula multidimensi untuk membentuk suatu ukuran yang komprehensif. Ini kerana indeks adalah sensitif atau peka terhadap pemberat yang subjektif, di mana perubahan kecil dalam pemberat akan merubah keputusan secara dramatik (Lockwood, 2004). Manakala dari segi indikator dan indeks yang digunakan oleh para literatur untuk mengukur keterangkuman kewangan, ia dibahagikan kepada dua bahagian iaitu sebelah permintaan (*demand-side*) atau sebelah penawaran (*supply-side*) (Abd Rahman, 2016). Bahagian penawaran merupakan maklumat dari penyedia kewangan (*financial provider*) manakala bahagian permintaan adalah maklumat dari pengguna produk kewangan dan perkhidmatan. Indikator sebelah penawaran (*supply-side*) atau (*top-down*) dikatakan tidak merangkumi perpektif industri kecil dan isi rumah berpendapatan rendah, dengan itu indikator sebelah permintaan (*demand-side*) atau (*bottom-up*) dilihat dapat menjadi pelengkap kepada indikator sebelah penawaran untuk menambahbaik gambaran keterangkuman kewangan (Oncu, 2012). Justeru itu, kajian ini menggunakan maklumat dari kedua-dua bahagian iaitu sebelah permintaan dan penawaran.

Kajian ini bertujuan untuk menambahbaik indeks ukuran keterangkuman kewangan di sesebuah negara dan mengkaji kepentingan relatif antara indikator keterangkuman kewangan. Sumbangan utama kajian ini kepada literatur dan penggubal dasar boleh dibahagikan kepada dua aspek. Pertama, kajian ini penting kepada kerajaan dan penggubal dasar dalam merangka polisi pembangunan ekonomi iaitu mempromosi kewangan inklusif kepada masyarakat umum untuk mengelak berlakunya ketidakrangkuman kewangan seperti skim piramid dan sebagainya. Kedua kajian ini penting kepada literatur dalam memperbaiki dan mengukuhkan

lagi karya lepas. Kajian ini berbeza dengan kajian terdahulu kerana kajian ini menggunakan dimensi *fintech* dalam pengiraan indeks keterangkuman kewangan, manakala beberapa kajian lepas lebih tertumpu kepada menggunakan nilai indikator secara tunggal sebagai ukuran keterangkuman kewangan yang mana gagal untuk memberi gambaran terperinci tentang keterangkuman kewangan (Sarma, 2012). Kajian ini juga mengambilkira kedua-dua bahagian data iaitu sebelah penawaran dan permintaan dalam pengukuran indeks keterangkuman kewangan yang mana berbeza dengan kebanyakan kajian lepas. Maka indikator yang digunakan dalam kajian ini boleh dijadikan rujukan dan digunapakai oleh para literatur dalam pengukuran indeks keterangkuman kewangan merentasi pelbagai agregat ekonomi.

Keputusan kajian mendapati bahawa nilai indeks keterangkuman kewangan yang tinggi iaitu yang menghampiri atau sama dengan nilai 1 menunjukkan tahap atau darjah keterangkuman kewangan yang baik bagi sesebuah negara manakala nilai indeks yang rendah adalah sebaliknya. Dimensi *fintech* juga dikenalpasti sebagai antara indikator terpenting dalam pengukuran indeks kewangan inklusif pada masa kini.

Untuk mencapai objektif kajian ini, kaedah bukan parametrik multidimensi indeks dan kaedah parametrik melalui Analisis komponen utama (PCA) digunakan. Kajian ini dibahagikan kepada lima bahagian. Bahagian kedua membincangkan tinjauan beberapa kajian lepas dalam pengukuran keterangkuman kewangan, manakala bahagian ketiga membincangkan metodologi kajian. Bahagian keempat membentangkan keputusan kajian dan bahagian kelima meringkas dan merumuskan hasil kajian.

2.0 KAJIAN LEPAS

Pengiraan indeks keterangkuman kewangan di sesebuah negara dan peningkatan akses kepada kewangan inklusif membawa banyak impak positif atau kesan terhadap keadaan ekonomi dan kemajuan sosioekonomi di seluruh dunia. Corak keterangkuman kewangan berbeza bagi seluruh negara bergantung pada tahap pendapatan relatif yang berbeza di setiap negara (Demirguc-Kunt, Klapper, & Singer, 2013). Terdapat beberapa kajian yang telah dibuat oleh literatur yang berlainan mengenai keterangkuman kewangan merentasi negara atau kajian spesifik negara. Kajian literatur awal menunjukkan pelbagai indikator yang di gunakan untuk mengukur indeks keterangkuman kewangan sama ada dari sebelah permintaan atau penawaran. Tinjauan beberapa kajian tersebut ditunjukkan seperti dalam Jadual 1 di bawah.

Jadual 1: Ukuran keterangkuman kewangan

1	<i>Assessing Countries' Financial Inclusion Standing, A New Composite Index.</i>	Amidžić, Massara, dan Mialou	IMF Working paper	2014
2	<i>A Study of Financial Inclusion in India</i>	Bagli dan Dutta	Radix International Educational Research Consortium	2012
3	<i>Measuring Financial Inclusion: An Axiomatic Approach.</i>	Chakrabarty	Indira Gandhi Institute of Development Research (IGIDR)	2010
4	<i>Measuring Financial Inclusion: A Multidimensional Index.</i>	Camara dan Tuesta	BBVA Research	2014
5	<i>Measuring financial inclusion, Explaining Variation Across and Within Countries.</i>	Demirguc-Kunt, Klapper, dan Singer	World Bank Publication	2013
6	<i>Developing A Financial Inclusion Index for India</i>	Goel dan Rahul	Procedia Computer Science	2017
7	<i>Cross-Country Variation in Household Access To Financial Services.</i>	Honohan	World Bank Publication	2007
8	<i>Index of Financial Inclusion, A measure of financial sector inclusiveness</i>	Sarma	Berlin Working Papers on Money, Finance, Trade and Development	2008, 2012

Dari segi dimensi fintech, ia diambilkira kerana liputan transaksi kewangan yang lebih besar dan lebih cepat dapat ditingkatkan melalui akses teknologi. Teknologi perkhidmatan kewangan

digital mempelopori lanskap kewangan masa kini, khususnya penggunaan telefon bimbit secara global memudahkan akses perkhidmatan kewangan kepada populasi atau penduduk yang sukar di capai dan perniagaan yang kecil pada kos dan risiko yang rendah. *Fintech* memberi kesan yang positif dalam meningkatkan keterangkuman kewangan, menambahbaik pengalaman pelanggan, meningkatkan ketelusan, keselamatan dan pematuhan dan memberi sokongan dan bimbingan. Tinjauan beberapa kajian berkenaan keterangkuman kewangan dan *fintech* ditunjukkan seperti dalam Jadual 2 di bawah.

Jadual 2: *Fintech*

1	<i>3G Growth Patterns and Emerging Trends in India.</i>	Halan, Sane, dan Thomas	The Marketing Whitebook: One stop Guide for Marketers.	2013
2	<i>Digital finance for all: Powering inclusive growth in emerging economies.</i>	Manyika, Lund, Singer, White, dan Berry	McKinsey Global Institute	2016
3	<i>Impact of digital finance on financial inclusion and stability.</i>	Ozili	Borsa Istanbul Review	2018
4	<i>Role of 'Fintech' in Financial Inclusion and New Business Models</i>	Ranade	Journals of Economic and Political Weekly	2017

3.0 METODOLOGI KAJIAN

3.1 DESKRIPSI DATA DAN PEMBOLEH UBAH

Kajian ini menggunakan data keratan rentas yang mengandungi 68 buah negara sedang membangun bagi tahun 2014 dan 2017 termasuk negara ASEAN-5 iaitu Indonesia, Malaysia, Thailand, Filipina dan Vietnam. Data untuk ukuran indeks keterangkuman kewangan adalah dari bahagian penawaran (*supply-side*) di ambil dari statistik data *International Monetary Fund* (*Financial access Survey, FAS*), *Worldbank Indicator* dan data dari bahagian permintaan (*demand-side*) adalah dari *Global Findex*. Pengiraan indeks keterangkuman kewangan di sesebuah negara yang digunakan adalah bersandarkan kaedah multidimensi yang di

kemukakan oleh Mandira Sarma (2012) dan Analisis Komponen Utama (PCA) dengan penambahbaikan dilakukan dengan menambah dimensi *fintech* dalam ukuran indeks keterangkuman kewangan. Manakala kepentingan relatif indikator juga di ukur menggunakan Analisis PCA.

Kaedah bukan parametrik berasaskan model Sarma (2012) di pilih kerana ia merupakan suatu ukuran yang tepat dalam menentukan indeks keterangkuman kewangan berdasarkan ciri-ciri maklumat bersandarkan banyak dimensi keterangkuman kewangan, indeks yang merentasi negara dan masa, menggunakan data sekunder perbankan serta menepati sifat-sifat matematik seperti *boundedness*, *unit-free property*, *homogeneity*, *monotonicity* dan merangkumi kedua-dua aspek penembusan demografi serta penembusan geografi. Ia juga menjadi rujukan kebanyakan para literatur dalam kajian lepas seperti kajian pembangunan indeks keterangkuman kewangan di India oleh Goel dan Rahul (2017). Setiap negara mencatatkan tahap keterangkuman kewangan yang berbeza bergantung kepada keberadaan data dan dimensi komponen yang digunakan. Konsep asal pengiraan indeks *IFI* ini adalah bersandarkan indeks kaedah multidimensi *United Nations Development Programme (UNDP)* yang dikenali dalam membuat ukuran indeks pembangunan seperti *Human Development Index (HDI)*, *Human Poverty Index (HPI)*, dan *Gender Development Index (GDI)*. Walaubagaimanapun ia tidak seperti kaedah UNDP yang menggunakan purata indeks dimensi (*simple geometric mean*), indeks ini berdasarkan pada pengertian jarak dimensi dari situasi yang teruk dan situasi yang ideal.

Dalam kajian ini, dimensi indeks adalah berdasarkan indikator sektor perbankan dan perkhidmatan yang meliputi akses (*accessibility*), ketersediaan (*availability*), penggunaan (*usage*) perkhidmatan perbankan dan juga teknologi kewangan digital (*fintech*). Dari segi kaedah parametrik analisis PCA pula, kaedah ini menentukan nilai pemberat (*weights*) indikator secara endogen, ia mengatasi masalah multikolineariti atau menghilangkan korelasi secara bersih (korelasi=0), dan dapat digunakan untuk segala jenis data atau penelitian berbanding *Common Factor Analysis (CFA)* yang mana perlu membuat andaian terhadap data asal.

3.2 PEMBINAAN INDEKS KETERANGKUMAN KEWANGAN (IFI)

3.2.1 Multidimensi Indeks

Kajian ini mengadaptasi empat dimensi sebagai indikator dalam sistem kewangan yang inklusif. Dimensi pertama adalah indikator penetrasi perbankan (D1) (*Banking penetration*) yang di ukur berdasarkan jumlah akaun deposit bank bagi 1000 populasi orang dewasa. Dimensi kedua adalah keberadaan (D2) (*Availability*) perkhidmatan kewangan yang mana di

ukur berdasarkan jumlah ATM bagi 100,000 orang dan jumlah cawangan bank bagi 100,000 populasi. Dimensi ketiga (D3) (*Usage*) pula adalah penggunaan perkhidmatan kewangan. Ianya di ukur dengan menggunakan data jumlah deposit dan kredit dari bank komersial terhadap nisbah KDNK (% KDNK) sesebuah negara. Dimensi keempat (D4) adalah teknologi kewangan digital (*Fintech*). Ianya di ukur berdasarkan tiga indikator iaitu penggunaan internet untuk bayaran bil dan belian barang secara atas talian, bayaran bil utiliti menggunakan telefon bimbit dan menerima atau membuat bayaran secara digital. Dengan itu, empat dimensi keterangkuman kewangan yang merangkumi tujuh indikator adalah seperti berikut:

- i. Dimensi 1 (Penetrasi perbankan): indikator bilangan akaun deposit bagi 1000 populasi
- ii. Dimensi 2 (Keberadaan): indikator ATM bagi 100,000 orang dewasa dan cawangan Bank Komersial bagi 100,000 orang dewasa
- iii. Dimensi 3 (Penggunaan): indikator jumlah deposit dan kredit (% KDNK)
- iv. Dimensi 4 (*Fintech*): indikator penggunaan internet untuk bayaran bil dan belian barang secara atas talian, bayaran bil utiliti menggunakan telefon bimbit dan menerima atau membuat bayaran secara digital.

Formula pengiraan indeks keterangkuman kewangan adalah seperti berikut:

Dimensi indeks, d_i dalam formula (1) menunjukkan pencapaian sesebuah negara dalam dimensi i keterangkuman kewangan. Nilai pemberat dalam kajian ini ditentukan secara endogen dengan menggunakan kaedah PCA. Nilai maksimum bagi setiap dimensi ditentukan berdasarkan pemerhatian (*percentile*) ke 90 dari taburan nilai dimensi sebagai batas atas (*upper bound*) untuk dimensi.

$$d_i = w_i \frac{A_i - m_i}{M_i - m_i} \quad \text{Pemberat } w_i, 0 \leq w_i \leq 1 \quad (3.1)$$

Dengan,

w_i = Pemberat kepada dimensi i , $0 \leq w_i \leq 1$

A_i = nilai sebenar dimensi i

m_i = nilai minimum dimensi i

M_i = nilai maksimum dimensi i

$$X_1 = \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}}{\sqrt{w_1^2 + w_2^2 + \dots + w_n^2}} \quad (3.2)$$

$$X_2 = 1 - \frac{\sqrt{(w_1 - d_1)^2 + (w_2 - d_2)^2 + \dots + (w_n - d_n)^2}}{\sqrt{(w_1^2 + w_2^2 + \dots + w_n^2)}} \quad (3.3)$$

$$IFI = \frac{1}{2} [x_1 + x_2] \quad (3.4)$$

Formula (2) adalah indeks keterangkuman kewangan (IFI), dengan X_1 adalah purata jarak Euclidean antara 0 dan X. Jika nilai x_1 tinggi, ini bermakna terdapat keterangkuman kewangan yang tinggi. Manakala jarak Euclidean berbalik antara X dan W di tunjukkan oleh formula (3), untuk IFI, X_2 . Sedikit jarak X dan W dan lebih jarak antara X dan 0 menunjukkan keterangkuman yang tinggi untuk sesebuah negara X. Formula (4) adalah untuk mengira purata X_1 dan X_2 yang merupakan nilai akhir indeks, yang mana menunjukkan jarak dari titik yang teruk (*worst point*) dan titik ideal (*ideal point*).

Jika andaian bahawa semua dimensi adalah sama penting dalam mengukur tahap inklusif sistem kewangan maka $w_i=1$ untuk semua i . Situasi yang ideal akan di tunjukkan oleh $w=(1,1,1,\dots,1)$ dalam n -dimensional space dan formula IFI adalah seperti berikut:

$$IFI = \frac{1}{2} \left[\frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}}{\sqrt{n}} + \left(1 - \frac{\sqrt{(1 - d_1)^2 + (1 - d_2)^2 + \dots + (1 - d_n)^2}}{\sqrt{n}} \right) \right] \quad (3.5)$$

Dalam kajian ini pula, nilai parameter, w_i di tentukan secara endogen mengikut kaedah parametrik PCA (z) dan indeks keterangkuman kewangan di kira berdasarkan empat dimensi ukuran iaitu dengan penambahbaikan dimensi *fintech*, f_k . Maka Formula IFI bagi sesebuah negara adalah seperti dalam persamaan (3.3.6):

$$IFI_k = \frac{1}{2} \left[\frac{\sqrt{p_k^2 + a_k^2 + u_k^2 + f_k^2}}{\sqrt{n}} + \left(1 - \frac{\sqrt{(z - p_k)^2 + (z - a_k)^2 + (z - u_k)^2 + (z - f_k)^2}}{\sqrt{n}} \right) \right] \quad (3.6)$$

Berdasarkan nilai indeks keterangkuman kewangan, ianya dikategorikan seperti berikut:

1. $0 \leq IFI \leq 0.25$; keterangkuman kewangan yang rendah
2. $0.25 < IFI \leq 0.5$; keterangkuman kewangan yang sederhana rendah
3. $0.5 < IFI \leq 0.75$; Keterangkuman kewangan yang sederhana tinggi
4. $0.75 < IFI \leq 1$; keterangkuman kewangan yang tinggi

Nilai indeks $IFI = 0$, menunjukkan ketidakrangkuman kewangan sempurna (*Complete Financial Exclusion*) manakala nilai Indeks $IFI = 1$, menunjukkan keterangkuman kewangan sempurna (*Complete Financial Inclusion*). Semakin tinggi nilai indeks keterangkuman kewangan menunjukkan semakin terangkum atau inklusif perkhidmatan kewangan di sesebuah negara.

3.2.2 Analisis Komponen Utama (PCA)

Untuk mengukur kepentingan relatif (*weight*) indikator keterangkuman kewangan dan ukuran indeks komposit keterangkuman kewangan di sesebuah negara, kajian ini menggunakan teknik Analisis Komponen Utama (PCA). Selain dari mendapatkan anggaran parameter iaitu pemberat (*weight*) relatif indikator, teknik ini membangunkan sejumlah kecil pembolehubah yang tidak berkolerasi yang dipanggil Komponen Utama atau *Principle Components (PCs)* dari set pembolehubah ubah yang besar. Kepentingan indikator (*weights*) dalam indeks keseluruhan ditentukan secara endogen melalui kovariansi antara indikator pada setiap struktur dimensi.

PCA mempunyai empat syarat dalam aplikasinya. Pertama, Komponen Utama (PC) dapat diperolehi melalui cara melakukan *Eigenvalue Decomposition* dari *Covariance Matrix* atau matrik kovariansi dari suatu data untuk mencari nilai Eigen dan vektor Eigen. Pada mulanya, komponen utama diekstrak oleh kriteria Kaiser Meyer Olkin (KMO) yang mana hanya nilai Eigen melebihi nilai satu dipertimbangkan. Walaubagaimanapun dalam kes PCA tanpa putaran, vektor Eigen mungkin tidak selaras dengan data kluster dan mungkin tidak fokus

kepada keadaan asal. Kaedah putaran PCA memutarakan vector Eigen PCA, dengan itu ia akan selaras dengan data kluster. Kedua, 'rule of thumb' dalam mengekalkan komponen yang menangkap variasi atau mempunyai peratusan kumulatif sebanyak 70% atau 90% (Rae & Rea, 2016). Ketiga penggunaan plot scree (Hamilton, 2013), dan keempat penggunaan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) iaitu ujian pasca penganggaran yang dijangka menghasilkan pekali lebih daripada 50% untuk menunjukkan kecukupan sampel (Field, 2005). Kebanyakan kajian lepas biasanya mempertimbangkan mana-mana keadaan dua hingga empat di samping syaratnya sebagai asas untuk menjana indeks menggunakan PCA.

Kajian ini juga akan mengaplikasi strategi putaran (*Varimax rotation*), yang mana memaksimumkan varians bagi komponen utama putaran kuasa dua untuk mengenalpasti indikator terpenting dalam ukuran keterangkuman kewangan. PCA yang telah di putarkan menyatakan jumlah tetap komponen dan skor putaran komponen di perolehi dari kaedah regresi.

Dalam kajian ini, *two-stage PCA* (Nagar & Basu, 2002) akan digunakan untuk mengurangkan masalah bias terhadap pemberat indikator yang mempunyai korelasi yang tinggi antara satu sama lain. Tingkat pertama, anggaran terhadap 4 dimensi indeks iaitu *banking penetration, availability, usage* dan *fintech* yang mana mewakili keterangkuman kewangan. Tingkat kedua (*two-stage*), anggaran terhadap pemberat dimensi dan keseluruhan indeks keterangkuman kewangan menggunakan dimensi seperti pemboleh ubah penerang. Pemboleh ubah *latent* keterangkuman kewangan adalah seperti berikut:

$$FI_i = w_1 Y_i^p + w_2 Y_i^a + w_3 Y_i^u + w_4 Y_i^f + e_i \quad (3.7)$$

Dengan,

i = negara

Y_i^p, Y_i^a, Y_i^u dan Y_i^f = dimensi *banking penetration, availability, usage* dan *fintech*

e_i = total variasi oleh dua bahagian ortogonal: variasi yang disebabkan oleh pemboleh ubah kausal dan variasi yang disebabkan oleh ralat

3.2.3 Tingkat satu (*first stage*) PCA

Tingkat satu adalah untuk mengangar dimensi empat pemboleh ubah *endogenous* dengan parameter yang tidak diketahui iaitu α, β, θ , dan Υ seperti berikut:

$$Y_i^p = \alpha_1 akaun_i + u_i$$

$$Y_i^a = \beta_1 ATM_i + \beta_2 Branch_i + u_i$$

$$Y_i^u = \gamma_1 Deposit_i + \gamma_2 kredit_i + \epsilon_i$$

$$Y_i^f = \delta_1 mobilephone_i + \delta_2 internet_i + \delta_3 digitalpayment_i + v_i$$

3.2.4 Tingkat dua (second stage) PCA

Tingkat dua PCA adalah untuk mengira dimensi keseluruhan indeks keterangkuman kewangan dengan menggantikan Y_i^p, Y_i^a, Y_i^u dan Y_i^f dan mengikut prosedur tingkat satu.

$$FI_i = \frac{\sum_{j=1}^p \lambda_j P_{ki}}{\sum_{j=1}^p \lambda_j} \tag{3.8}$$

Pemberat tertinggi, λ_1 , dilampirkan untuk Komponen Utama pertama kerana ia menyumbang kepada komposisi terbesar jumlah variasi dalam semua pemboleh ubah kausal. Pemberat kedua tertinggi, λ_2 , di lampirkan untuk Komponen Utama kedua dan seterusnya. Setiap komponen, P_{ki} sebagai kombinasi linear setiap empat sub indeks ($p=4$) dan eigenvektor matriks korelasi masing-masing di wakili oleh \emptyset :

$$\begin{aligned} P_{1i} &= \emptyset_{11} Y_i^p + \emptyset_{12} Y_i^a + \emptyset_{13} Y_i^u + \emptyset_{14} Y_i^f \\ P_{2i} &= \emptyset_{21} Y_i^p + \emptyset_{22} Y_i^a + \emptyset_{23} Y_i^u + \emptyset_{24} Y_i^f \\ P_{3i} &= \emptyset_{31} Y_i^p + \emptyset_{32} Y_i^a + \emptyset_{33} Y_i^u + \emptyset_{34} Y_i^f \\ P_{4i} &= \emptyset_{41} Y_i^p + \emptyset_{42} Y_i^a + \emptyset_{43} Y_i^u + \emptyset_{44} Y_i^f \end{aligned} \tag{3.9}$$

Kepentingan relatif (*weighs*) untuk setiap dimensi, w_k di kira sebagai:

$$w_k = \frac{\sum_{j=1}^4 \lambda_j \emptyset_{jk}}{\sum_{j=1}^4 \lambda_j}, k = 1,2,3,4 \tag{3.10}$$

4.0 ANALISIS DAN PERBINCANGAN

Jadual 3 menunjukkan statistik deskriptif indikator keterangkuman kewangan yang digunakan bagi tahun 2014 dan 2017 (68 buah negara). Statistik jumlah akaun deposit mencatatkan jumlah yang ketara iaitu dari yang paling rendah iaitu 78 akaun bagi 1000 dewasa di Madagascar dan 7249 akaun bagi 1000 dewasa di Jepun pada tahun 2014, manakala pada tahun 2017 menunjukkan bilangan paling rendah iaitu 108 akaun juga di Madagascar dan paling tinggi 7264 akaun di Jepun. Terdapat peningkatan dari segi jumlah akaun deposit dikalangan individu dewasa dengan purata 1481 bagi tahun 2014 dan 1515 bagi tahun 2017. Data bagi cawangan bank bagi tahun 2014 dan 2017 mencatatkan purata masing-masing sebanyak 19 dan 17 bank bagi 100,000 dewasa manakala ATM bagi 100,000 dewasa mencatatkan purata 52 dan 54 buah mesin ATM. Data jumlah deposit dan kredit dengan peratus KDNK juga menunjukkan jumlah perbezaan yang ketara antara paling tinggi dan rendah iaitu 333% berbanding 28% KDNK bagi tahun 2014 dan 362% berbanding 31% KDNK bagi tahun 2017. Secara purata, jumlah deposit dan kredit kepada nisbah KDNK adalah masing-masing sebanyak 112% dan 114% bagi tahun 2014 dan 2017. Untuk dimensi fintech pula, data bagi indikator penggunaan perbankan internet pula menunjukkan purata individu yang membuat atau menerima bayaran secara digital mencatatkan peratusan tertinggi dengan nilai purata iaitu 45 peratus bagi tahun 2014 dan 55 peratus bagi tahun 2017.

Jadual 3: Statistik deskriptif indikator keterangkuman kewangan

Statistik	Akaun Deposit dengan Bank Komersi al bagi 1000 populasi	ATM bagi 100,00 0 dewasa	Cawan gan Bank Komers ial bagi 100,00 0 dewasa	Jumlah deposit dan kredit (%KDN K)	Penggunaan perbankan internet untuk bayaran dan belian barang	Bayaran bil utiliti mengguna kan telefon bimbit	Membuat atau menerima bayaran secara digital
Purata							
2014	1481.04	52.33	19.31	112.01	17.31	1.89	44.53
2017	1515.16	54.04	17.22	114.27	27.81	6.04	55.17
S.D							
2014	1204.13	36.48	14.47	69.96	21.73	2.54	28.13
2017	1179.17	36.42	12.14	71.49	25.37	6.54	26.22
Min.							
2014	78.02	1.70	0.77	28.08	0	0	3.91
2017	108.31	2.80	0.45	30.83	1.71	0	7.71
Max.							
2014	7249.14	176.87	69.68	333.43	78.98	11.05	99.21
2017	7263.99	168.04	58.59	362.01	89.48	30.5	99.09

Berdasarkan analisis indeks multidimensi dan PCA, kajian ini membahagikan negara kepada empat kategori mengikut nilai IFI, iaitu negara dalam kategori keterangkuman kewangan yang tinggi mempunyai nilai IFI antara lebih dari 0.75 dan kurang dari atau sama dengan 1 ($0.75 < IFI \leq 1$), negara dalam kategori lebih dari purata iaitu nilai IFI antara lebih dari 0.5 dan kurang dari atau sama dengan 0.75 ($0.5 < IFI \leq 0.75$), negara dalam kategori IFI sederhana ialah antara nilai lebih 0.25 dan kurang dari atau sama dengan 0.5 ($0.25 < IFI \leq 0.5$) dan negara dalam kategori keterangkuman kewangan yang rendah ialah antara nilai sifar dan kurang dari atau sama dengan 0.25 ($0 \leq IFI \leq 0.25$). Maka semakin tinggi nilai indeks menghampiri atau sama dengan nilai 1, semakin terangkum kewangan di sesebuah negara dan semakin baik dan inklusif perkhidmatan kewangannya.

Jadual 4 menunjukkan nilai indeks keterangkuman kewangan bagi tahun 2014 dan 2017 menggunakan kaedah multidimensi dan PCA. Bagi tahun 2014 ia menunjukkan, tahap keterangkuman kewangan (IFI) yang mencatatkan nilai indeks tertinggi ialah Jepun (0.90) dan terendah iaitu Madagascar (0.05). Bagi data terkini tahun 2017, Japan mencatatkan nilai IFI paling tinggi iaitu 0.88, di ikuti Malta dan Switzerland 0.76 manakala nilai IFI yang terendah dicatatkan oleh negara Mynamar dengan 0.10. Bagi negara ASEAN-5 pula, iaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand dan Vietnam masing-masing mencatatkan nilai indeks iaitu 0.49, 0.67, 0.27, 0.65 dan 0.41 yang mana menunjukkan nilai IFI yang sederhana dan lebih dari purata. Ini menunjukkan keterangkuman kewangan pada tahun 2017 di kebanyakan negara di Asia seperti Malaysia misalnya adalah dalam keadaan yang baik dan terangkum.

Jadual 4: Indeks keterangkuman kewangan (IFI)

Kedudukan	Negara	2014	Kedudukan	Negara	2017
1	Japan	0.90	1	Japan	0.88
2	Switzerland	0.87	2	Malta	0.76
3	Malta	0.83	3	Switzerland	0.76
4	Portugal	0.83	4	Portugal	0.76
5	Spain	0.80	5	Turkey	0.74
6	Sweden	0.76	6	Greece	0.74
7	Ireland	0.75	7	Spain	0.74
8	Estonia	0.72	8	Sweden	0.71
9	Greece	0.71	9	Ireland	0.70
10	Netherlands	0.71	10	Croatia	0.69
11	Czech Republic	0.69	11	Bulgaria	0.69
12	Bulgaria	0.69	12	Estonia	0.69
13	Turkey	0.69	13	Chile	0.68
14	Austria	0.69	14	Ukraine	0.68
15	Finland	0.68	15	Latvia	0.68
16	Latvia	0.68	16	Netherlands	0.68
17	Malaysia	0.67	17	United Arab Emirates	0.67
18	Norway	0.66	18	Italy	0.67
19	Italy	0.66	19	Malaysia	0.67
20	Croatia	0.66	20	Czech Republic	0.67
21	United Arab Emirates	0.65	21	Austria	0.66
22	Ukraine	0.63	22	Norway	0.66
23	Chile	0.62	23	Thailand	0.65
24	Mauritius	0.58	24	Finland	0.65
25	Macedonia, FYR	0.58	25	Saudi Arabia	0.64
26	Montenegro	0.56	26	Mauritius	0.64
27	South Africa	0.55	27	Costa Rica	0.64
28	Saudi Arabia	0.55	28	Georgia	0.62
29	Costa Rica	0.54	29	Macedonia, FYR	0.62
30	Thailand	0.54	30	Montenegro	0.61
31	Hungary	0.53	31	South Africa	0.60

32	Panama	0.52	32	Hungary	0.57
33	Brazil	0.52	33	Brazil	0.56
34	Lebanon	0.50	34	Moldova	0.55
35	Georgia	0.46	35	Armenia, Republic of	0.55
36	Botswana	0.45	36	Panama	0.53
37	Moldova	0.44	37	Argentina	0.52
38	Guatemala	0.43	38	Lebanon	0.50
39	Bosnia Herzegovina	0.41	39	Bosnia Herzegovina	0.50
40	Argentina	0.41	40	Peru	0.49
41	Colombia	0.38	41	Indonesia	0.49
42	Kosovo, Republic of	0.38	42	Zimbabwe	0.49
43	Armenia, Republic of	0.37	43	Colombia	0.47
44	Mexico	0.35	44	Ghana	0.46
45	Indonesia	0.34	45	Uganda	0.46
46	Uganda	0.33	46	Botswana	0.46
47	Peru	0.31	47	Zambia	0.45
48	El Salvador	0.31	48	Guatemala	0.43
49	Vietnam	0.31	49	Kosovo, Republic of	0.43
50	Honduras	0.30	50	Mexico	0.42
51	India	0.29	51	Vietnam	0.41
52	Ecuador	0.29	52	Dominican Republic	0.40
53	Dominican Republic	0.29	53	India	0.40
54	Jordan	0.28	54	Honduras	0.39
55	Bolivia	0.26	55	Rwanda	0.39
56	Zambia	0.25	56	Bolivia	0.39
57	Algeria	0.23	57	Ecuador	0.38
58	Rwanda	0.23	58	El Salvador	0.36
59	Ghana	0.22	59	Jordan	0.33
60	Philippines	0.22	60	Bangladesh	0.31
61	Zimbabwe	0.21	61	Pakistan	0.28
62	Cambodia	0.20	62	Philippines	0.27
63	Nepal	0.17	63	Nicaragua	0.26
64	Bangladesh	0.17	64	Nepal	0.22

65	Nicaragua	0.16	65	Cambodia	0.21
66	Pakistan	0.12	66	Algeria	0.20
67	Myanmar	0.06	67	Madagascar	0.12
68	Madagascar	0.05	68	Myanmar	0.10

Dalam jadual 5 pula, nilai Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mengukur kecukupan pensampelan yang mana 0.72 bagi tahun 2014 dan 0.73 bagi tahun 2017 yang mana melebihi nilai 0.5, ini menunjukkan saiz sampel dalam kajian ini adalah mencukupi untuk analisis komponen.

Jadual 5: Keputusan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Keputusan pensampelan Kaiser-Meyer-Olkin	
2014	0.72
2017	0.73

Jadual 6 menunjukkan keputusan terperinci analisis PCA yang mendedahkan varians yang dijelaskan oleh komponen pada keadaan awal, selepas pengekstrakan dan selepas putaran. Komponen ini telah diekstrak dengan menggunakan Kriteria Kaiser dan diputarkan menggunakan kaedah putaran Varimax. Kajian ini menunjukkan 2 komponen utama yang mempunyai nilai Eigen yang lebih besar daripada satu. Putaran jumlah *Squared loadings* bagi tahun 2014 menunjukkan bahawa putaran komponen utama yang pertama menunjukkan 39.12 peratus daripada jumlah variasi dalam keterangkuman kewangan di sesebuah negara. Putaran komponen utama yang kedua menunjukkan 34.57 peratus nilai varians. Dua komponen ini menyumbang 73.69 peratus daripada jumlah variasi dalam keterangkuman kewangan di sesebuah negara. Bagi tahun 2017 pula mencatatkan 36.46 peratus jumlah variasi putaran komponen utama yang pertama, manakala komponen utama yang kedua menunjukkan 35.60 peratus nilai varians dan ini menyumbang sebanyak 72.06 peratus dari jumlah variasi dalam keterangkuman kewangan negara.

Jadual 6: Jumlah varians

2014	Nilai Eigen Permulaan (Initial Eigen Values)			Extraction Sums of Squared Loadings (KMO)			Rotation Sums of squared Loadings (Varimax)		
	Komponen	Jumlah	% variens	% Kumu latif	Jumlah	% variens	% Kumu latif	Jumlah	% variens
1	3.595	0.5136	51.36	3.595	51.36	51.36	2.739	39.12	39.12
2	1.563	0.2233	73.69	1.563	22.33	73.69	2.42	34.57	73.69
3	0.686	0.0980	83.50						
4	0.510	0.0729	90.79						
5	0.355	0.0508	95.86						
6	0.235	0.0336	99.23						
7	0.054	0.0077	100.0						
			0						

2017	Nilai Eigen permulaan (Initial Eigen Values)			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of squared Loadings		
	Komponen	Jumlah	% variens	% Kumu latif	Jumlah	% variens	% Kumu latif	Jumlah	% variens
1	3.385	48.35	48.35	3.385	48.35	48.35	2.552	36.46	36.46
2	1.66	23.71	72.06	1.66	23.71	72.06	2.492	35.60	72.06
3	0.783	11.18	83.24						
4	0.578	8.25	91.50						
5	0.384	5.49	96.99						
6	0.135	1.92	98.91						
7	0.076	1.09	100.0						
			0						

Jadual 7 mewakili *rotated factor loadings* yang sepadan dengan indikator terpilih keterangkuman kewangan. Bagi tahun 2014, indikator yang mempunyai *factor loading* yang tertinggi terhadap komponen 1 adalah dari segi dimensi penetrasi perbankan iaitu indikator bilangan deposit akaun bagi tiap 1000 populasi, dimensi ketersediaan iaitu cawangan bank dan

mesin ATM bagi 100,000 orang dewasa dan dimensi penggunaan iaitu peratus jumlah deposit dan kredit terhadap nisbah KDNK. Kesemua indikator ini menerangkan peratusan tertinggi daripada jumlah varians dalam keterangkuman kewangan. Dengan itu, ini menunjukkan ianya adalah indikator yang terpenting dalam ukuran keterangkuman kewangan. Untuk komponen utama kedua, kesemua indikator dalam dimensi *fintech* merupakan *highest loading* untuk komponen ini dan ini menerangkan ianya varians kedua terbesar dalam sampel ini. Manakala bagi tahun 2017, kesemua indikator dalam dimensi *fintech* mempunyai *factor loading* tertinggi terhadap komponen 1, maka ini jelas menunjukkan bahawa pada masa kini *fintech* merupakan indikator terpenting dalam membuat ukuran indeks keterangkuman kewangan di sesebuah negara.

Jadual 7: Skor komponen koefisien matrik

Pemuatan semua faktor (<i>All factor loading</i>)				Indikator Keterangkuman kewangan	Pemuatan faktor tertinggi (<i>Highest factor loading</i>)			
2014		2017			2014		2017	
Komponen 1	Komponen 2	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 1	Komponen 2	
0.4314	0.0992	0.1338	0.3986	Bil. Akaun bagi 1000 populasi	0.4314		0.3986	
0.4719	0.0555	0.0626	0.4813	ATM bagi 100 000 dewasa	0.4719		0.4813	
0.5354	-0.1484	-0.1383	0.5576	Cawangan Bank bagi 100,000 dewasa	0.5354		0.5576	
0.4470	-0.0398	-0.0685	0.4294	Jumlah Deposit dan Kredit (%KDNK)	0.4470		0.4294	
0.1152	0.5472	0.5526	0.1067	Penggunaan perbankan internet		0.5472	0.5526	
-0.2179	0.6424	0.6381	-0.2292	Bayaran bil utiliti melalui telefon bimbit		0.6424	0.6381	
0.2098	0.5014	0.4917	0.2243	Membuat atau menerima bayaran secara digital		0.5014	0.4917	

5.0 KESIMPULAN

Keterangkuman kewangan atau kewangan inklusif iaitu akses yang sama rata terhadap perkhidmatan kewangan merupakan antara tiga kunci utama kepada pertumbuhan inklusif dan mampan pada masa kini selain daripada akses yang sama rata terhadap pendidikan dan juga pasaran. Penemuan penting kajian ini dapat dirumuskan seperti berikut. Pertama, nilai indeks keterangkuman kewangan yang tinggi menunjukkan sesebuah negara itu mempunyai tahap keterangkuman kewangan yang baik dan lebih terangkum. Keputusan kajian menggunakan pendekatan multidimensi menunjukkan semakin tinggi nilai indeks (IFI) menghampiri nilai 1, maka semakin baik tahap keterangkuman sesebuah negara itu. Indeks IFI dengan nilai 1 menunjukkan Keterangkuman Kewangan Sempurna (*Complete Financial Inclusion*) manakala Indeks IFI dengan nilai sifar menunjukkan ketidakrangkuman kewangan sempurna (*Complete Financial Exclusion*). Kedua, indeks keterangkuman kewangan bergantung kepada indikator yang digunakan dan kepentingan relatifnya (*weights*). Indikator-indikator yang digunakan dalam kajian ini menunjukkan kepentingan yang relatif antara satu sama lain di setiap negara dan hasil kajian menggunakan analisis PCA menunjukkan indikator dalam dimensi *fintech* merupakan antara indikator terpenting dalam ukuran keterangkuman kewangan pada masa kini.

Penemuan kajian ini adalah selaras dengan beberapa kajian terdahulu seperti Camara dan Tuesta (2014) yang menunjukkan indeks keterangkuman kewangan ini ditentukan oleh set indikator yang besar dan bukan secara indikator yang tunggal. Ianya juga harus merangkumi pelbagai aspek dimensi selaras dengan kajian Sarma (2008, 2012) yang membuat ukuran indeks dari tahun 2004 hingga 2010. Dalam kajiannya, ia menunjukkan setiap negara mempunyai nilai indeks keterangkuman kewangan pada tahap yang berbeza dan berlainan. Negara membangun mempunyai tahap sistem kewangan yang inklusif dan indeks IFI yang tinggi berbanding negara yang sedang membangun dan kurang membangun. Peningkatan indeks ini dari masa ke semasa adalah disebabkan oleh beberapa faktor terutamanya dari segi kemajuan dalam sistem perkhidmatan kewangan seperti teknologi kewangan digital (*fintech*).

Keputusan kajian ini memberikan beberapa implikasi penting kepada penggubal dasar di sesebuah negara dan para literatur. Pertama dari segi pembentukan polisi dalam konteks kewangan inklusif bersandarkan dimensi keterangkuman kewangan yang berbeza untuk mencapai keterangkuman kewangan yang sempurna. Nilai indeks IFI yang berlainan menunjukkan tahap keterangkuman yang berbeza di setiap negara, maka ini penting bagi pihak kerajaan atau penggubal dasar di setiap negara merangka inisiatif atau strategi yang berkesan bagi meningkatkan mutu akses perkhidmatan kewangan di kalangan penduduk dari segi pelbagai aspek seperti meningkatkan jaringan perkhidmatan perbankan atas talian secara

meluas. Selain itu, aplikasi *fintech* di seluruh negara boleh dibantu oleh organisasi seperti International Finance Corporation (IFC), International Monetary Fund (IMF), Group of Twenty (G20), the Alliance for Financial Inclusion (AFI), dan Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) yang merupakan antara organisasi antarabangsa utama terlibat dalam mempromosikan aktiviti keterangkuman kewangan (Bhattacharrya, 2016). Kedua, ukuran IFI ini boleh digunakan untuk membuat perbandingan tahap keterangkuman kewangan merentasi ekonomi sama ada pada tahap makro atau mikro dan mengawal progres ekonomi. Indeks IFI ini juga boleh dijadikan asas rujukan untuk membuat ukuran indeks pada tahap agregat ekonomi yang berbeza seperti kawasan mukim, daerah, negeri, atau negara.

RUJUKAN

- Abd Rahman, Z. (2016). Measuring Financial Inclusion in Malaysia. Retrieved from https://www.bis.org/ifc/events/ifc_isi_2017/06_abdrahman_presentation.pdf
- Amidžić, G., Massara, A., & Mialou, A. (2014). *Assessing countries' financial inclusion standing: A new composite index*. (IMF working paper no. WP/14/36). Washington, D.C., United States: International Monetary Fund.
- Bagli, S., & Dutta, P. (2012). A study of financial inclusion in India. *Radix International Journal of Research in Economics and Business Management*, 1(8), 1-18.
- Bhaskar, P. V. (2013). Speech by Executive Director, Reserve Bank of India at the MFIN and Access Assist Summit organised in New Delhi. Retrieved from <https://www.bis.org/review/r131211h.pdf>
- Bhattacharrya, R. (2016). Financial inclusion, productivity shocks, and consumption volatility in emerging economies. *The World Bank Economic Review*, 30(1), 171–201.
- Camara, N., & Tuesta, D. (2014). *Measuring financial inclusion: A multidimensional index*. (No 1426, working papers). Lima, Peru: BBVA Bank, Economic Research Department.
- Chakrabarty, K. C. (2010). Inclusive growth: Role of financial sector. *In National Finance Conclave 2010, Bhubaneswar, Orissa, India, 27 November*. Retrieved from <https://www.bis.org/review/r101203c.pdf>
- Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2013). *Financial inclusion and legal discrimination against women: Evidence from developing countries*. (Policy research working paper no. WPS 6416). Washington, DC: World Bank.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. 2nd edition. London: Sage Publications.
- Goel, S., & Rahul, S. (2017). Developing a financial inclusion index for India. *Procedia Computer Science*, 122(1), 949-956.

- Halan, M., Sane, R., & Thomas, S. (2013). *Estimating losses to customers on account of mis-selling life insurance policies in India*. (Mumbai working papers 2013-007). Mumbai, India: Indira Gandhi Institute of Development Research.
- Hamilton, L. C. (2013). *Statistics with stata: Updated for version 12*. 8th ed. Boston: Brooks/Cole.
- Honohan, P. (2007) Cross-country variation in household access to financial services. In *World Bank Conference on Access to Finance, Washington DC, 15-16 March*. London: World Bank, Trinity College Dublin and Centre for Economic Policy Research.
- Joseph, D. (2014). A study on financial inclusion and financial literacy. *International Journal of Business and Administration Research Review*, 2(4), 126-134.
- Kainth, S. G. (2011) Developing an index of financial inclusion. Retrieved from <https://www.microfinancegateway.org/sites/default/files/mfg-en-paper-developing-an-index-of-financial-inclusion-dec-2011.pdf>
- Lockwood, B. (2004). How robust is the foreign policy-kearney globalization index? *The World Economy*, 27(1), 507-523.
- Manyika, J., Lund, S., Singer, M., White, O., & Berry, C. (2016). *Digital finance for all: Powering inclusive growth in emerging economies*. USA: McKinsey Global Institute.
- Nagar, A. L., & Basu, S. R. (2002). Weighting socioeconomic indicators of human development: A latent variable approach. In Ullah A. et al. (ed.), *Handbook of applied econometrics and statistical inference* (pp. 597-630). New York: Marcel Dekker.
- Oncu, S. (2012). Measuring financial inclusion from the demand side. In *IFC Workshop on Financial Inclusion Indicators Co-hosted by Bank Negara Malaysia, 5-6 Nov*. Sasana Kijang, Kuala Lumpur: Irving Fisher Committee on Central Bank Statistics.
- Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Instabul Review*, 18(4), 329-340.
- Ranade, A. (2017). Role of 'fintech' in financial inclusion and new business models. *Journals of Economic and Political Weekly*, 52(12), 125-128.
- Sarma, M. (2008). *Index of financial inclusion*. (Working paper no. 215). New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations.
- Sarma, M. (2012). *Index of financial inclusion – A measure of financial sector inclusiveness*. (Working Paper No. 07/2012). Berlin, Germany: Berlin working Papers on Money, Finance, Trade and Development.