

# PENGARUH FINANSIALISASI TERHADAP KETIMPANGAN PENDAPATAN DI ASEAN: ANALISIS DATA PANEL

*Pihri Buhaerah*<sup>1</sup>

## Abstract

*This paper examines the impact of financialization on income inequality in ASEAN-5 countries for the period of 1990-2013 by employing panel data analysis. The data was collected from various secondary sources by undertaking fixed effect model and generalized method moment. The result shows that there is a significant relationship between all financialization indicators and income distribution. Generalized method moment analysis using Arellano-Bond estimator also shows that all financialization indicators have a significant relationship with income distribution. There is no different sign estimator both in fixed model effect and generalized method moment analysis. This paper revealed that financialization indicators such as stock market capitalization and return on assets contribute positively to worsen income inequality. In contrast, domestic private debt securities have a negative effect on gini coefficient in ASEAN-5 countries indicating that increasing domestic private debt securities will improve income distribution in the region.*

*Keywords: Financialization, inequality, fixed effect model, generalized method moment*

**JEL Classification: C23, D31**

---

<sup>1</sup> Author is Researcher Associate at Jakarta Institute for Financial Policy (JIFP), and Economist at the Indonesian National Commission on Human Rights (Komnas HAM) ; (pihri.buhaerah@gmail.com)

## I. PENDAHULUAN

Isu kesenjangan ekonomi baik antar kawasan dan negara maupun antar kelompok pendapatan dalam dalam satu negara tengah menjadi sorotan tajam dalam dua dekade terakhir. Terlebih lagi, saat ini situasi perekonomian global kian berisiko dan tidak pasti. Dalam batas dan konteks tertentu, beberapa pihak meyakini, ketimpangan bisa mendongkrak kinerja pertumbuhan ekonomi suatu negara. Namun, di sisi yang lain, ketimpangan justru cenderung berevolusi menjadi mesin yang merusak proses akumulasi modal fisik, pembangunan sumber daya manusia dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Bahkan, dalam beberapa kasus, ketimpangan terbukti telah memicu ketidakstabilan politik di mana ujungnya malah berdampak pada volatilitas ekonomi yang menyebabkan situasi perekonomian kian sulit diprediksi dari waktu ke waktu.

Sehubungan dengan hal itu, Laporan PBB Tahun 2013 mengungkapkan bahwa tingkat ketimpangan secara global masih tergolong tinggi. Alasannya, pada 2010, negara-negara berpendapatan tinggi ditaksir menikmati pendapatan 55 persen dari total pendapatan global. Padahal, negara-negara tersebut hanya didiami 16 persen dari total populasi dunia. Ironisnya, negara-negara berpendapatan rendah yang dihuni sekitar 72 persen dari populasi global justru hanya menikmati 1 persen dari keseluruhan pendapatan global. Laporan tersebut juga mengungkapkan bahwa nilai koefisien gini internasional sebagai refleksi ketimpangan internasional pada 2010 relatif tetap lebih tinggi dibandingkan nilai koefisien gini pada 1980.

Lebih lanjut, tingkat kesenjangan ekonomi antar kawasan menurut laporan UNDP Tahun 2013 yang bertajuk "*Humanity Divided: Confronting Inequality in Developing Countries*", menyebutkan bahwa hampir seluruh kawasan mengalami peningkatan nilai koefisien gini terkecuali Kawasan Amerika Latin, Karibia, dan Afrika. Afrika menjadi kawasan yang mengalami penurunan tingkat ketimpangan yang paling tinggi yakni sebesar 7 persen, diikuti Kawasan Amerika Latin (Argentina, Brazil, dan Meksiko) dan Karibia (5 persen). Sementara itu, negara-negara di Zona Eropa dan Kelompok Negara Persemakmuran menjadi wilayah dengan peningkatan koefisien gini yang paling tinggi (35 persen) dibandingkan kawasan lainnya, diikuti Kawasan Asia dan Pasifik (13 persen). Menariknya, laporan tersebut juga mengungkapkan bahwa tingkat ketimpangan pendapatan rumah tangga di negara-negara berpendapatan tinggi justru terindikasi lebih rendah (9 persen) ketimbang negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (11 persen).

Selain itu, penelitian yang mengupas tentang ketimpangan pendapatan dua dekade terakhir juga sudah tak terhitung banyaknya. Sejumlah kajian yang seringkali dirujuk oleh para akademisi dan praktisi pembangunan sejauh ini masih terpusat pada relasi antara pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan (Dollar & Kraay (2002), Benhabib (2003), Adam (2003), Barro (2008), Berg & Ostry (2011), Dollar, Kleineber, & Kraay (2013), Kraay, Dollar, & Kleineberg (2014)). Dalam hal ini, perdebatan relasi antara keduanya terpolarisasi ke dalam dua kutub. Kutub pertama, relasi dari pertumbuhan menuju ketimpangan yang mengikuti hipotesis yang dibangun oleh

Kuznets. Kutub kedua, pengaruh ketimpangan terhadap pertumbuhan ekonomi sebagai anti tesis dari hipotesis yang dibangun oleh Kuznets.

Dari sejumlah kajian yang mengupas tentang ketimpangan ekonomi sejauh ini secara umum menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kesenjangan ekonomi dapat dikelompokkan ke dalam dua hal, yakni faktor eksogen (dari luar negeri) dan faktor endogen (dari dalam negeri). Faktor eksogen yang memacu kesenjangan ekonomi meliputi globalisasi perdagangan, keuangan, dan perubahan teknologi (UNDP, 2013). Adapun faktor domestik (endogen) yang berkontribusi terhadap ketimpangan distribusi pendapatan adalah kebijakan ekonomi makro, kebijakan pasar tenaga kerja, ketimpangan kekayaan, kebijakan perpajakan dan transfer, dan belanja pemerintah.

Sementara itu, sejumlah kajian juga mencoba mengupas pertautan pembangunan keuangan dengan ketimpangan pendapatan (Clarke et.al (2003), Beck et.al (2004), Claessens & Perotti (2005), Canavire-Bacarreza & Rioja (2008), Demirgüç-Kunt & Levine (2009), Kappel (2010), Jauch & Watzka (2012), dan Park & Shin (2015)). Sayangnya, studi yang secara empiris mengkaji pengaruh finansialisasi terhadap kesenjangan pendapatan masih belum banyak dilakukan. Belum tersedianya data yang memadai baik dalam bentuk lintas negara maupun deret waktu menjadi salah satu faktor penyebab masih kurangnya kajian yang terkait dengan isu finansialisasi dan ketimpangan pendapatan.

Meski sedikit lebih kompleks, beberapa penelitian mencoba memulai membedah isu ini secara lebih sistematis dan mendalam. Sebagai contoh, hasil kajian Hou Lin dan Tomaskovic-Devey (2013) menunjukkan bahwa kenaikan ketergantungan terhadap pendapatan keuangan (*financial income*), dalam jangka panjang, menyebabkan penurunan porsi buruh atas pendapatan, peningkatan bagian eksekutif puncak atas kompensasi, dan pendapatan antar pekerja melebar di Amerika Serikat (AS). Dengan menggunakan data deret waktu mulai 1970 sampai 2008, Lin dan Tomaskovic-Devey (2013) menemukan bahwa finansialisasi menyebabkan porsi buruh atas pendapatan menurun lebih dari setengahnya, kenaikan pertumbuhan kompensasi eksekutif sebesar 9,6 %, dan peningkatan pertumbuhan perbedaan pendapatan antar pekerja sebesar 10,2 %.

Hal senada juga ditemukan dalam studi yang dilakukan oleh Kus (2012) tentang finansialisasi dan ketimpangan pendapatan di negara-negara OECD. Dengan menggunakan data 1995-2007 dari 20 negara OECD, hasil temuan Kus (2012) mengindikasikan bahwa finansialisasi terbukti berkontribusi secara positif terhadap kenaikan ketimpangan pendapatan. Kus (2012) juga menemukan bahwa pada negara yang memiliki serikat buruh yang lemah, efek finansialisasi cenderung lebih kuat dalam meningkatkan kesenjangan pendapatan ketimbang negara dengan serikat buruh yang lebih kuat. Hasil penelitian yang lebih terkini seperti Dunhaup (2014) juga mengkonfirmasi temuan ketiga hasil kajian sebelumnya yakni finansialisasi memainkan peran yang penting dalam meningkatkan ketimpangan di negara-negara maju.

Sayangnya, kesemua hasil penelitian tersebut pada umumnya hanya mengambil sampel dari negara-negara maju di Kawasan Eropa dan Amerika. Padahal, negara-negara lain seperti negara-negara di Kawasan ASEAN juga menarik untuk dikaji karena isu ini bukan hanya persoalan negara-negara maju. Kawasan ASEAN sendiri dianggap sebagai salah satu kawasan pertumbuhan yang relatif stabil dan dinamis dibanding Kawasan Amerika Latin, termasuk dalam hal pembangunan sektor keuangan di mana menunjukkan kinerja pertumbuhan yang cukup signifikan. Sayangnya, kawasan ini juga menyimpan potensi instabilitas politik dan sosial yang tinggi karena kesenjangan yang kian menganga dari tahun ke tahun.

Terkait hal itu, nilai koefisien gini negara-negara ASEAN seperti Singapura, Brunei, Malaysia, Thailand, Indonesia, dan Filipina terindikasi cukup bervariasi. Studi yang dilakukan oleh Bock (2014) menemukan bahwa Brunei, Malaysia, dan Singapura cenderung memiliki koefisien gini yang lebih tinggi dibanding negara ASEAN lainnya. Nilai koefisien gini ketiga negara tersebut telah menembus batas psikologis (0.40) karena telah mencapai angka 0.45. Adapun tren ketimpangan di Thailand, Indonesia, dan Filipina memiliki pola yang sedikit berbeda (Bock, 2014). Pada awalnya, Thailand dan Filipina memang identik dengan tingkat distribusi pendapatan yang tinggi karena nilai koefisien gininya mencapai 0.45. Namun, beberapa tahun terakhir, kedua negara tersebut berhasil menurunkan nilai koefisien gininya. Sebaliknya, Indonesia awalnya memiliki nilai koefisien gini yang tergolong rendah. Namun, nilai koefisien gini Indonesia belakangan cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Karena ASEAN-5 identik dengan masalah ketimpangan yang tinggi dalam proses pertumbuhan ekonominya, maka analisis tentang faktor-faktor kunci yang memacu ketimpangan pendapatan di kawasan ini menjadi penting untuk dikaji. Berbeda dengan kajian-kajian ketimpangan sebelumnya yang lebih difokuskan pada hubungan antara instrumen kebijakan sosial dan fiskal terhadap ketimpangan, kajian ini lebih diarahkan pada relasi antara instrumen kebijakan keuangan dan distribusi pendapatan. Menariknya lagi, kajian ini juga akan mengupas secara khusus mekanisme transmisi dan dampak aktivitas finansialisasi korporasi terhadap distribusi pendapatan di Kawasan ASEAN khususnya di Singapura, Malaysia, Thailand, Indonesia, dan Filipina yang biasanya dikenal sebagai negara ASEAN-5.

Bagian kedua dari paper ini mengulas kerangka konseptual yang digunakan untuk membedah peran finansialisasi terhadap distribusi pendapatan. Bagian ketiga menguraikan model ekonometrik yang digunakan untuk mengestimasi kaitan finansialisasi dengan ketimpangan. Bagian kelima menampilkan hasil temuan beserta pembahasan. Bagian terakhir akan menyarikan poin-poin kunci dalam penelitian beserta implikasi kebijakan dari penelitian ini.

## **II. TEORI**

Finansialisasi dalam arti luas didefinisikan sebagai peningkatan peran industri keuangan dalam kegiatan perekonomian, yang meliputi pengendalian keuangan dalam pengelolaan perusahaan, aset keuangan terhadap total aset, surat berharga yang diperdagangkan dan khususnya ekuitas

terhadap total aset keuangan, pasar saham sebagai pasar untuk kontrol perusahaan dalam menentukan strategi perusahaan, dan fluktuasi di pasar saham sebagai penentu siklus bisnis (Dore, 2000 dikutip Falkowski, 2011).

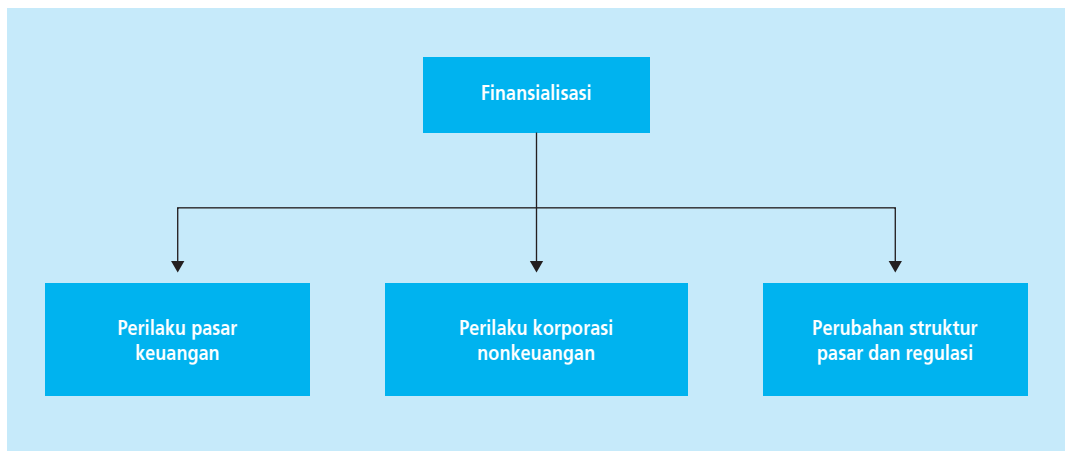
Finansialisasi lebih populer dipahami sebagai meningkatnya pola akumulasi keuntungan yang diperoleh terutama melalui saluran keuangan daripada melalui perdagangan dan produksi komoditas (Krippner, 2005; Arrighi, 2009). Finansialisasi juga didefinisikan sebagai dua proses yang saling terkait (Hou Lin & Tomaskovic-Devey, 2013). Proses pertama, melalui peningkatan dominasi sektor keuangan dan juga kontrol sektor tersebut dalam perekonomian. Proses kedua, melalui peningkatan partisipasi industri non-keuangan dalam jasa keuangan dan pasar investasi. Artinya, finansialisasi merujuk pada peningkatan peran dan dominasi industri keuangan termasuk pasar keuangan dan institusi keuangan dalam menjalankan roda perekonomian (Davis & Kim, 2015).

Meski beragam, secara sederhana, istilah finansialisasi menjadi populer untuk menandai adanya pergeseran perubahan peran dan ketergantungan antara sektor keuangan dan sektor riil dalam perekonomian. Untuk memudahkan, definisi finansialisasi yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada definisi finansialisasi yang dibangun oleh Epstein. Epstein (2005) mendefinisikan finansialisasi sebagai berikut.

*“Financialization means the increasing role of financial motives, financial markets, financial actors and financial institutions in the operation of the domestic and international economies.”*

Dalam perspektif Epstein (2005), finansialisasi dipersepsikan sebagai peningkatan peran motif keuangan, pasar keuangan, dan aktor serta institusi keuangan dalam aktivitas perekonomian domestik dan internasional. Dengan demikian, secara umum, finansialisasi dapat dipahami dan diasosiasikan sebagai peningkatan peran sektor keuangan ketimbang sektor riil dalam perekonomian baik dalam level perekonomian domestik maupun dalam tataran perekonomian global.

Menurut Palley (2009), saluran finansialisasi dapat dibagi ke dalam tiga saluran utama yakni melalui perilaku pasar keuangan, perilaku korporasi non-keuangan, dan perubahan struktur pasar dan regulasi. Saluran pertama melalui perubahan dalam pasar keuangan yang memberikan dampak terhadap perekonomian secara makro yang mencakup perubahan dalam nilai ekuitas, peningkatan akses terhadap utang, kredit, dan lain-lain. Saluran kedua melalui perubahan perilaku korporasi non-keuangan yang mencakup perubahan kebijakan keuangan korporasi terkait pembayaran kepada para pemegang saham dan perubahan dalam leverage perusahaan dan perilaku pembiayaan. Saluran ketiga melalui perubahan kebijakan ekonomi untuk kepentingan sektor keuangan yang meliputi deregulasi pasar keuangan dan tenaga kerja serta globalisasi. Perubahan kebijakan ekonomi tersebut pada gilirannya mempengaruhi parameter struktur yang penting seperti pembagian keuntungan dan komposisi gaji.



Pengaruh finansialisasi terhadap distribusi pendapatan dirangkum dan dikelompokkan oleh Stockhammer (2010) menjadi tiga saluran. Saluran pertama, adanya peningkatan pendapatan dari aktivitas ekonomi rente. Saluran kedua, adanya kenaikan pendapatan dalam sektor keuangan, yang biasanya berbentuk bonus, menyebabkan jurang distribusi pendapatan menjadi melebar. Saluran ketiga, finansialisasi telah menggeser perimbangan kekuatan antara pemodal dan pekerja dalam berbagai cara mulai dari perubahan dalam pengaturan korporasi hingga peningkatan kesempatan yang dibuka ke perusahaan-perusahaan akibat globalisasi keuangan.

Hal senada juga dikemukakan oleh Hou Lin dan Tomaskovic-Devey (2013). Hasil studi mereka menunjukkan bahwa proses ketimpangan pendapatan melalui finansialisasi perekonomian dapat dilihat dari tiga hal. Pertama, meningkatnya ketergantungan pendapatan dari sektor keuangan melalui penurunan porsi kontribusi buruh dalam sektor inti seperti manufaktur, transportasi, dan konstruksi terhadap pendapatan nasional. Kedua, meningkatnya ketergantungan pendapatan dari sektor keuangan melalui peningkatan yang signifikan dalam pemberian kompensasi eksekutif puncak. Terakhir, meningkatnya ketergantungan pendapatan dari sektor keuangan melalui peningkatan kesenjangan pendapatan diantara pekerja seperti ketimpangan pendapatan antara pekerja di divisi manajerial dan keuangan dibandingkan dengan pekerja produksi dan penjualan.

Sementara itu, Kus (2012) membagi efek finansialisasi terhadap ketimpangan pendapatan ke dalam empat saluran. Saluran pertama, perkembangan industri keuangan dalam beberapa dekade terakhir dibiayai oleh pengorbanan sektor riil yang produktif. Artinya, telah terjadi penurunan tingkat profitabilitas sektor non-keuangan yang mengakibatkan penurunan upah bersih kelas menengah dan pekerja kerah biru yang bekerja di sektor industri produktif. Saluran kedua, adanya perpindahan sumber utama pencetak laba dari sektor riil ke sektor keuangan telah melemahkan pengaruh kebijakan dan lembaga tertentu dalam mengurangi ketimpangan

ekonomi seperti undang-undang serikat pekerja dan upah minimum. Saluran ketiga, adanya ketergantungan yang tinggi perusahaan non-keuangan terhadap sektor keuangan menyebabkan pengaturan perusahaan lebih ditujukan untuk melayani kepentingan pemilik modal dan manajer perusahaan yang cenderung berorientasi pada pencarian keuntungan jangka pendek. Implikasinya, ongkos pengeluaran untuk pekerja akan dipotong sementara pada saat yang sama eksekutif puncak diganjar dengan bonus yang tinggi.

Saluran terakhir, pasar saham mendorong terjadinya konsentrasi pendapatan pada kelompok masyarakat yang berpendapatan tinggi terutama ketika pasar saham mengalami masa keemasan. Kelompok tersebut memiliki kemampuan keuangan untuk berinvestasi secara besar-besaran pada periode awal masa keemasan pasar saham. Sementara itu, kelompok masyarakat berpendapatan lebih rendah baru bisa memasuki pasar saham belakangan ketika periode keemasan sudah berlangsung cukup lama yang mengakibatkan mereka menderita kerugian. Hal ini terkonfirmasi dari naiknya proporsi pendapatan dari investasi, properti, dan modal dalam beberapa dekade terakhir. Ironisnya, sebagian besar pendapatan itu terindikasi justru hanya dikenakan dikenakan pajak di bawah tarif pajak yang seharusnya dibayarkan sebagaimana yang dikenakan pada sumber-sumber pendapatan lainnya.

### III. METODOLOGI

#### 3.1. Pemilihan Variabel dan Sumber Data

Untuk mengukur pengaruh finansialisasi terhadap distribusi pendapatan, studi ini menggunakan data panel dengan periode tahunan dari 1999 sampai 2013. Adapun indikator yang digunakan dalam studi ini adalah indikator pembangunan keuangan dan indikator distribusi pendapatan. Indikator distribusi pendapatan yang digunakan dalam studi ini adalah koefisien gini. Data koefisien gini didapat dari beberapa sumber antara lain *ILO Global Wage Database*, *UN World Income Inequality Database* (WIID), *World Development Indicators* (WDI) Bank Dunia, *Global Financial Development Database* (GFDD), Singapore Department of Statistics, National Statistical Office of Thailand, Philippine Statistics Authority, Economic Planning Unit of Malaysia, dan Badan Pusat Statistik Indonesia.

Adapun variabel, definisi, satuan, dan sumber data yang digunakan dalam studi ini ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.**  
**Jenis dan Sumber Data**

Variabel	Definisi	Satuan	Satuan
GINI	Gini coefficient	%	WDI, WIID, ILO, Singapore Department of Statistics, National Statistical Office of Thailand, Philippine Statistics Authority, Economic Planning Unit of Malaysia, dan Badan Pusat Statistik Indonesia
ROA	Bank return on assets before tax	%	GFDD 2016
SMC	Stock market capitalization	% of GDP	GFDD 2016
DPDS	Outstanding domestic private debt securities	% of GDP	GFDD 2016
UNEM	Unemployment rate	% of total labor force	WDI 2016
EMPA	Employment in Agriculture	% of total employment	WDI 2016
VEM	Vulnerable Employment	% of total employment	WDI 2016

### 3.2. Model Ekonometrika

Menurut Afsar et.al (2014), proses dan hasil finansialisasi dapat diukur dengan menggunakan tiga indikator yakni rasio nilai kapitalisasi pasar terhadap PDB, tingkat profitabilitas bank yang dinyatakan sebagai pendapatan bank sebelum pajak, dan nilai efek dari aset perbankan. Sementara itu, Kus (2012) menggunakan variabel nilai keseluruhan saham yang diperdagangkan, tingkat profitabilitas bank sebelum pajak, dan sekuritisasi atas aset perbankan untuk mengukur proses finansialisasi dalam perekonomian.

Selanjutnya, karena pertimbangan ketersediaan data antar negara di kawasan ASEAN, maka variabel yang digunakan dalam studi mengalami perubahan sedikit. Sebagai gambaran, variabel yang dianggap bisa mewakili proses finansialisasi antara lain *bank return on assets before tax* (ROA), *stock market capitalization to gdp* (SMC), dan *outstanding domestic private debt securities* (DPDS). Selain keempat variabel tersebut, studi ini juga menggunakan tiga variabel tambahan yakni *unemployment rate*, *employment in agriculture*, dan *vulnerable employment*.

Lebih lanjut, guna menganalisis pengaruh finansialisasi terhadap distribusi pendapatan, studi ini menggunakan variabel koefisien gini (GINI) sebagai variabel dependen dan sejumlah indikator pembangunan di sektor keuangan seperti ROA, SMC, DPDS, dan beberapa variabel kontrol (VC) sebagai variabel independen. Model ekonometrika dasar yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur pengaruh finansialisasi terhadap distribusi pendapatan sebagai berikut:



$$\text{LogGini}_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{LogGini}_{2it-1} + \beta_3 \text{ROA}_{3it} + \beta_4 \text{LogSMC}_{4it} + \beta_5 \text{Log DPDS}_{5it} + \beta_6 \text{LogVC}_{7it} + \epsilon_{it}$$

Model di atas diadaptasi dari model yang dikembangkan oleh Kus (2012) dan Afsar et.al (2014) dan diestimasi dengan menggunakan analisis data panel. Kesemua variabel yang digunakan terkecuali ROA diestimasi dalam bentuk log linear untuk mendapatkan gambaran elastisitas. Adapun ringkasan statistik untuk variabel-variabel yang digunakan dalam model di atas ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.**  
**Ringkasan Statistik**

Variabel	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max
LGINI	77	3,724035	0,1315671	3,427515	3,88609
ROA	95	0,7568719	2,97577	-16,44494	3,55372
LSMC	130	4,151707	0,939095	0,1909509	5,581855
LDPDS	111	1,80002	1,906348	-3,479916	4,173406
LUNEM	120	1,329995	0,7050554	-0,356675	2,476538
LEMPA	119	2,933082	1,535888	-1,609438	4,198705
LVEM	100	3,436741	0,7306146	2,104134	4,268298

Teknik estimasi yang digunakan adalah analisis data panel yang memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam melakukan pemodelan antar waktu dan antar individu secara bersamaan. Implikasinya, hasil estimasi akan lebih akurat karena data panel secara struktur lebih mendekati realita dibandingkan data runtun waktu atau data silang saja. Selain itu, secara teoretis, dengan jumlah observasi yang semakin banyak (N) sehingga memperbesar derajat kebebasan dan menurunkan kemungkinan adanya kolinearitas antar variabel bebas (Greene, 2005; serta Hsio, 2003 dan Klevmarken, 1989 dalam Baltagi, 2005).

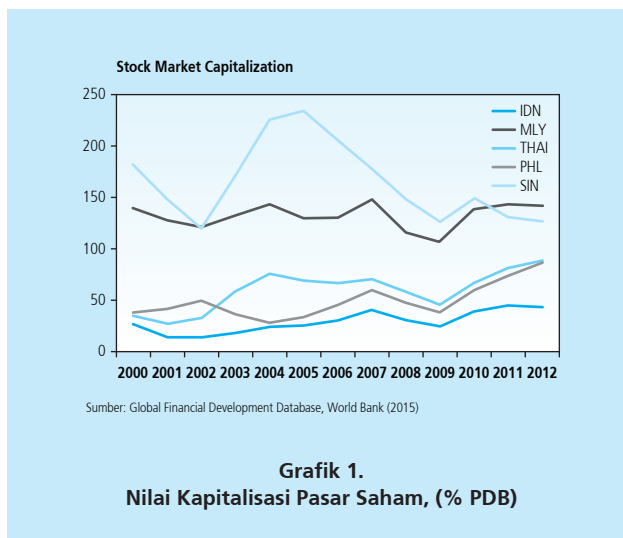
Tergantung pada struktur matriks kovarian dan sifat variabel yang ada dalam model, kita harus memilih model terbaik diantara pilihan Pool Least Square (PLS), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM). Langkah selanjutnya adalah kembali model tersebut untuk kemungkinan satu atau beberapa variabel independen yang tidak betul-betul bersifat eksogen. Untuk mengatasi masalah tersebut, teknik estimasi Generalised Method of Moment (GMM) diperlukan. Karenanya, dalam penelitian ini akan digunakan model data panel dinamis Arellano-Bond. Teknik ini dianggap cocok untuk mengecek estimator yang memiliki variabel independen yang bersifat tidak eksogen, bermodel efek tetap, dan berpola heteroskedastisitas dan serial korelasi yang spesifik per individu (Roodman, 2006).

## IV. HASIL DAN ANALISIS

### 4.1. Deskripsi Anatomi Finansialisasi ASEAN - 5

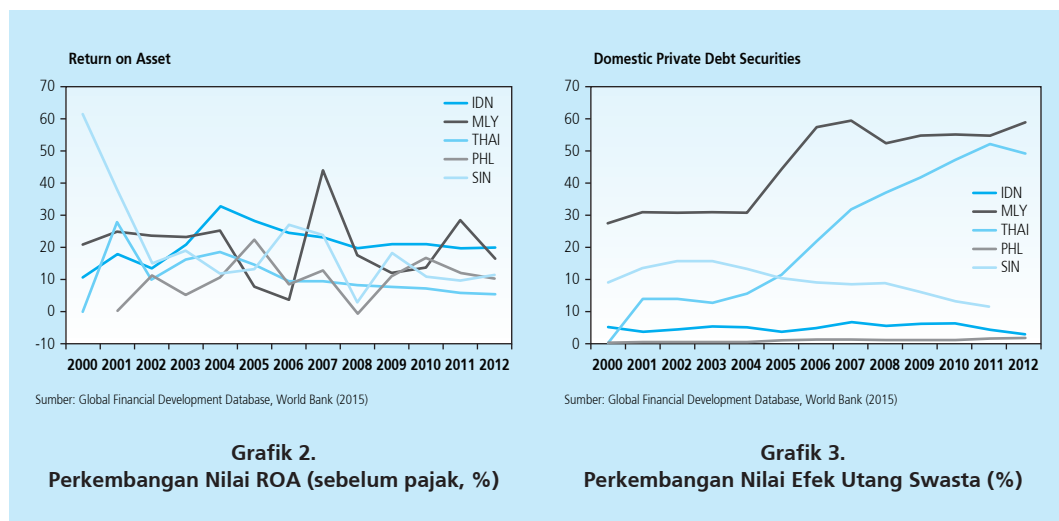
Diantara indikator pembangunan keuangan global, ada beberapa indikator yang lazim digunakan untuk melihat seberapa dalam finansialisasi di negara ASEAN-5. Indikator-indikator tersebut antara lain nilai kapitalisasi pasar (*stock market capitalization*), rasio profitabilitas (*Return on Asset/ROA*), efek utang swasta domestik (*domestic private debt securities*), dan pendapatan nonbunga sektor perbankan (*bank non-interest income*)

Terkait hal itu, sejak 2009, nilai kapitalisasi saham di pasar keuangan atau lebih sering dinamakan sebagai pola dan kecenderungan nilai kapitalisasi pasar diantara negara ASEAN-5 terus naik dari waktu ke waktu terkecuali Singapura (lihat Grafik 1). Grafik 1 juga menunjukkan bagaimana nilai kapitalisasi pasar Singapura selalu berada di peringkat teratas hingga 2010. Sayangnya, sejak 2011, Malaysia berhasil menyalip Singapura dalam hal nilai kapitalisasi pasar. Adapun posisi negara ASEAN-5 lainnya seperti Thailand, Indonesia, dan Filipina tidak mengalami perubahan dalam periode 2000-2012. Menariknya lagi, nilai kapitalisasi pasar Singapura dan Malaysia selalu berada di atas nilai pendapatan nasionalnya (PDB) dalam kurun waktu 2000-2012. Sebaliknya, dalam periode tersebut, nilai kapitalisasi pasar Thailand, Indonesia, dan Filipina masih di bawah nilai pendapatan nasionalnya.



Adapun pola dan kecenderungan nilai imbal hasil atas aset (*Return on Asset/ROA*) terlihat berbeda dengan indikator nilai kapitalisasi pasar. Secara umum, nilai ROA tertinggi masih dipegang oleh Indonesia kendati pernah disalip oleh Malaysia pada 2011. Sebaliknya, Thailand justru berada pada posisi terbawah untuk nilai ROA. Menariknya, Singapura yang dikenal sebagai

pusat keuangan di kawasan ASEAN justru memiliki nilai ROA yang lebih rendah dibandingkan Indonesia dan Malaysia. Menariknya lagi, Malaysia dan Singapura memiliki nilai ROA dengan tingkat volatilitas relatif yang lebih tinggi diantara negara ASEAN-5 lainnya.



Di samping itu, finansialisasi dinilai tidak melulu soal nilai kapitalisasi pasar dan imbal hasil atas aset. Nilai efek utang swasta sebagai bagian dari proses sekuritisasi dan kebijakan keuangan perusahaan juga penting untuk diperhatikan. Grafik 3 di atas menunjukkan nilai efek utang swasta di Malaysia menempati ranking tertinggi diantara negara ASEAN-5. Sebaliknya, Filipina dan Indonesia menempati posisi paling buncit dalam hal nilai efek utang swasta. Menariknya, jurang nilai efek utang swasta antara Malaysia dan Singapura kian melebar pasca krisis keuangan global 2008. Menariknya lagi, nilai efek utang swasta Malaysia dan Thailand terus meningkat sejak 2004. Sementara itu, nilai efek utang swasta Singapura justru bergerak ke turun sejak 2004 dan mengalami penurunan yang cukup signifikan pasca 2008.

Analisa deskriptif ini dipersandingkan dengan hasil estimasi model ekonometrik berikut. Perbandingan ini penting untuk memberikan penjelasan logis dan argumen yang saling menguatkan, atau justru argumen yang saling bertentangan. Keduanya penting sebagai bagian dari *robustness test* dalam penelitian ini.

#### 4.2. Pemilihan Model dan Hasil Estimasi

Pemilihan model menggunakan uji Breusch-Pagan Lagrange Multiplier sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3. Hasilnya, menunjukkan REM tidak dapat dijalankan. Dengan demikian, kesemua model yang digunakan dalam analisis data panel disarankan menggunakan model efek tetap (FEM).

**Tabel 3.**  
**Hasil Uji Breusch-Pagan Lagrange Multiplier**

Jenis Model	Prob>chibar2	Keputusan	Kesimpulan
Model 1	1.0000	H <sub>0</sub> diterima	Menggunakan model efek tetap
Model 2	1.0000	H <sub>0</sub> diterima	Menggunakan model efek tetap
Model 3	1.0000	H <sub>0</sub> diterima	Menggunakan model efek tetap
Model 4	1.0000	H <sub>0</sub> diterima	Menggunakan model efek tetap

Untuk melihat apakah terdapat otokorelasi pada model data panel dinamis, digunakan uji autokorelasi Arellano-Bond. Hasilnya, dari Tabel 6 di bawah terlihat bahwa secara statistik hipotesis awal (null hypothesis) yang menyatakan tidak terdapat autokorelasi diterima atau tidak dapat ditolak. Dengan demikian, dari semua model yang dilibatkan, tidak ada satupun yang memiliki autokorelasi.

**Tabel 4.**  
**Hasil Uji Autokorelasi**

Jenis Model	Prob > z		Keputusan	Kesimpulan
Model 1	Order 1	0,1901	H <sub>0</sub> diterima	Tidak terdapat otokorelasi
	Order 2	0,2847		
Model 2	Order 1	0,2098	H <sub>0</sub> diterima	Tidak terdapat otokorelasi
	Order 2	0,3267		
Model 3	Order 1	0,1848	H <sub>0</sub> diterima	Tidak terdapat otokorelasi
	Order 2	0,9850		
Model 4	Order 1	0,1367	H <sub>0</sub> diterima	Tidak terdapat otokorelasi
	Order 2	0,5917		

Hasil estimasi pengaruh finansialisasi terhadap distribusi pendapatan dengan menggunakan analisis data panel ditampilkan pada Tabel 4. Jenis analisis data panel yang digunakan pada Tabel 1 adalah model efek tetap. Hasilnya, keempat variabel yang digunakan untuk melihat pengaruh finansialisasi terhadap ketimpangan dengan menggunakan model efek tetap secara statistik terbukti signifikan. Nilai koefisien variabel Lag GINI, ROA dan LSMC bertanda positif yang sementara variabel LDPDS bertanda negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa kenaikan nilai Lag Gini, ROA dan LSMC akan memperburuk kesenjangan pendapatan. Sebaliknya, kenaikan nilai LDPDS justru memperbaiki tingkat distribusi pendapatan di kawasan ini.

<b>Tabel 5.</b>				
<b>Finansialisasi dan Koefisien Gini: Analisis Data Panel (1989-2014) (Variabel Dependen=Gini<sub>i,t</sub>)</b>				
<b>Variabel</b>	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>	<b>Model 3</b>	<b>Model 4</b>
<b>Variabel Lag</b>				
Log GINI <sub>i,t-1</sub>	0.5523*** (0.1309)	0.5471*** (0.1297)	0.3837*** (0.0845)	0.2243** (0.0873)
<b>Variabel Kunci</b>				
ROA	0.0046** (0.0021)	0.0041** (0.0021)	0.0031** (0.0013)	0.0036* (0.0020)
LSMC	0.0612** (0.0280)	0.0784** (0.0307)	0.0943*** (0.0147)	0.0516*** (0.0198)
LDPDS	-0.0184*** (0.0066)	-0.0148** (0.0071)	-0.0326*** (0.0030)	-0.0166** (0.0068)
<b>Variabel Kontrol</b>				
LUNEM		0.0398 (0.0307)	0.0511* (0.0282)	.0098605 .0532646
LEMPA			-0.1978 (0.1449)	-0.5009** (0.2428)
LVEM				-0.0185 0.0576)
CONS		1.3184*** (0.4405)	2.4436*** (0.9262)	4.1802*** (1.2566)
Catatan: Standard Error (dalam kurung), *p<0.10, **p<0.05, ***<0.01				

Tabel 5 menunjukkan nilai koefisien lag gini sebesar 0.55 yang artinya kenaikan 10 persen nilai koefisien gini tahun sebelumnya akan meningkatkan tingkat kesenjangan pendapatan sesudah periode tersebut sebesar 5,5 persen. Selanjutnya, nilai koefisien ROA dan LSMC masing-masing sebesar 0,005 dan 0,06 yang mengindikasikan bahwa kenaikan nilai ROA dan LSMC masing-masing sebesar 10 persen menyebabkan kenaikan nilai koefisien gini berturut-turut sebesar 0,05 persen dan 0,6 persen. Adapun nilai koefisien LDPDS adalah -0,02 yang mengindikasikan kenaikan nilai LDPDS sebesar 10 persen akan menurunkan nilai koefisien gini sebesar 0,2 persen. Dari ketiga variabel finansialisasi yang digunakan menunjukkan bahwa meski signifikan, namun pengaruhnya terhadap distribusi pendapatan di kawasan ASEAN belum memiliki pengaruh yang dominan.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, salah satu permasalahan yang mengemuka dalam analisis data panel adalah jika terdapat lag dari variabel terikat sebagai variabel bebas, maka kemungkinan akan terdapat korelasi antara variabel terikat dengan residu. Atas dasar itu, maka analisis panel data dengan menggunakan model efek tetap perlu dilanjutkan dengan menggunakan analisis Generalized Method of Moments (GMM) guna mendapatkan analisis yang lebih baik. Menurut Roodman (2006), analisis GMM dibutuhkan karena seperti dalam kasus OLS, analisis panel data dengan lag variabel dependen dan error yang saling berautokorelasi berpotensi menghasilkan parameter yang inkonsisten. Karena itu, analisis data

panel akan menjadi lebih baik jika dilanjutkan dengan analisis *dynamic panel data model* yang dikembangkan oleh Arellano-Bond (1991) atau lebih populer dikenal sebagai *Arellano-Bond estimator*.

Atas dasar itu, maka penggunaan metode GMM melibatkan beberapa variabel instrumen untuk menyelesaikan permasalahan adanya korelasi antara lag dependen variabel dengan residual dan adanya hubungan antara regressor lag variabel terikat dengan residual. Adapun yang dimaksud dengan variabel instrumen adalah variabel yang tidak memiliki hubungan atau korelasi dengan residual. Atau, variabel yang memiliki korelasi dengan variabel bebas namun tidak memiliki pengaruh langsung terhadap variabel terikat. Karena itu, variabel instrumen yang dilibatkan adalah *bank credit to bank deposit (BCBD)* dan *bank non-intererst income to total income (BNII)*.

Tabel 6. Finansialisasi dan Koefisien Gini: Analisis GMM (1989-2014) (Variabel Dependen=Gini <sub>i,t</sub> )				
Variabel	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<b>Variabel Lag</b>				
Log GINI <sub>i,t-1</sub>	0.5676*** (0.0501)	0.5330*** (0.0059)	0.3837*** (0.0845)	0.2243*** (0.0873)
<b>Variabel Kunci</b>				
ROA	0.0050*** (0.0008)	0.0038*** (0.0011)	0.0031** (0.0013)	0.0036* (0.0020)
LSMC	0.0620** (0.0244)	0.0822*** (0.0165)	0.0943 *** (0.0147)	0.0516*** (0.0198)
LDPDS	-0.0057 (0.0151)	-0.0243** (0.0106)	-0.0326*** (0.0030)	-0.0166** (0.0068)
<b>Variabel Kontrol</b>				
LUNEM		0.0501 (0.0153)	0.0511* (0.0282)	0.0099 (0.0533)
LEMPA			-0.1978 (0.1449)	-0.5009 (0.2428)**
LVEM				-0.0185 (0.0576)
CONS	1.3463*** (0.1330)	1.360*** (0.0427)	2.4436*** (0.9262)	4.1802*** (1.2566)

Catatan: Standard Error Robust (dalam kurung), \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*<0.01

Hasil estimasi dengan menggunakan teknik estimasi GMM ditampilkan pada Tabel 6. Secara umum, tabel tersebut menunjukkan bahwa finansialisasi secara statistik terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap distribusi pendapatan. Ketiga indikator finansialisasi yang digunakan untuk mengukur pengaruh proses finansialisasi terhadap nilai koefisien gini menghasilkan tanda koefisien yang konsisten dengan hasil estimasi model efek tetap. Hasilnya, koefisien estimasi untuk variabel ROA dan LSMC terbukti memiliki pengaruh yang

searah terhadap koefisien gini. Artinya, kenaikan ROA dan LSMC akan memberikan efek yang buruk terhadap perbaikan kesenjangan pendapatan. Sebaliknya, koefisien estimasi variabel LDPDS konsisten negatif yang mengindikasikan bahwa kenaikan nilai variabel tersebut akan menurunkan nilai koefisien gini atau akan memperbaiki tingkat ketimpangan pendapatan.

## **V. KESIMPULAN**

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengukur pengaruh proses finansialisasi dalam perekonomian terhadap distribusi pendapatan di negara ASEAN-5. Untuk mengukurnya, data yang digunakan berupa data panel periode 1989-2014. Dengan menggunakan model efek tetap dan model data panel dinamis Arellano-Bond, hasil estimasi kedua jenis analisis data panel tersebut membuktikan bahwa ketiga variabel finansialisasi yang dipilih memiliki pengaruh yang signifikan terhadap distribusi pendapatan. Variabel nilai kapitalisasi pasar dan imbal hasil atas aset sebelum pajak berkorelasi positif dengan distribusi pendapatan. Artinya, jika nilai kedua variabel tersebut meningkat maka tingkat distribusi pendapatan cenderung akan memburuk. Sebaliknya, variabel nilai efek utang swasta domestik memiliki hubungan yang negatif dengan kesenjangan pendapatan. Hal ini mengindikasikan bahwa kenaikan variabel nilai efek utang swasta domestik dapat berperan sebagai instrumen perbaikan tingkat distribusi pendapatan.

## REFERENSI

- Adams Jr, Richard H. (2003). Economic Growth, Inequality, and Poverty: Findings from a New Data Set. *The World Bank, Policy Research Working Paper No. 2972*, February 2003.
- Afsar, Muharrem, Afsar, Asli, dan Mecik, Oytun. (2014). Financialization Process and Outcomes in Developed Countries, *International Journal of Economics and Finance*. 6(12), 192-200.
- Arellano, Manuel dan Bond, Stephen. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equation. *The Review of Economic Studies*, April 1991. 58 (2), 277-297.
- Badan Pusat Statistik. (2015). diakses Desember 2015, <http://www.bps.go.id/Subjek/view/id/23#subjekViewTab3|accordion-daftar-subjek1>
- Badi H. Baltagi. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex.
- Barro, Robert J. (2008). Inequality and Growth Revisited. Asian Development Bank (ADB), *Working Paper Series on Regional Economic Integration No. 11*, January 2008.
- Beck, Thorsten dan Levine, Ross. (2004). National Bureau of Economic Research (NBER). *Working Paper No. 10979*. December 2004.
- Benhabib, Jess. (2003). The Tradeoff Between Inequality and Growth, *Annals of Economics and Finance*. Vol.4, 329-345.
- Berg, Andrew, dan Ostry, Jonathan D. (2011). Inequality and Unsustainable Growth: Two Sides of the Same Coin?. *International Monetary Fund (IMF), IMF Staff Discussion Note*, April 8.
- Bock, Matthew J. (2014). Income Inequality in ASEAN: Perceptions on Regional Stability from Indonesia and the Philippines. *ASEAN-Canada Research Partnership, Working Paper No. 1*, April 2014.
- Bureau for Development Policy. (2013). *Humanity Divided: Confronting Inequality in Developing Countries*, United Nations Development Programme (UNDP).
- Canavire-Bacarreza, Gustavo dan Rioja, Felix. (2008). Financial Development and the Distribution of Income in Latin America and the Caribbean. The Institute for Labor Study (IZA). *Discussion Paper No.3796*, October 2008.
- Clarke, George, Xu, Lixin Colin, dan Zou, Heng-fu. (2003). Finance and Income Inequality: Test of Alternative Theories. The World Bank. *Policy Research Working Paper No.2984*, March 2003.
- Davis, Gerald F. dan Kim, Suntae. (2015). Financialization of the Economy. *Draft Chapter for Annual Review of Sociology*. January 13.



- Demirguc-Kunt, Asli dan Levine, Ross. (2009). Finance and Inequality: Theory and Evidence. *National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper No. 15275*. August 2009.
- Singapore Department of Statistics. (2016). diakses Desember 2016. <http://www.singstat.gov.sg/statistics>
- Department of Economic and Social Affairs. (2013). Inequality Matters: Report of the World Social Situation, United Nations.
- Dollar, David dan Kraay, Aart. (2002). Growth is Good for the Poor. *Journal of Economic Growth*. September 2002. 7(3); hal. 195-225.
- Dore, R., (2000). *Stock Market Capitalism: Welfare Capitalism: Japan and Germany versus the Anglo-Saxons*. Oxford University Press, 2000. Dikutip oleh Michal Falkowski. (2011). "Financialization of Commodities". *Journal of Contemporary Economics*. Vol.5 (4),hal 4-17.
- Dunhaupt, Petra. (2010). Financialization and the Rentier Income Share: Evidence from the USA and Germany. *Macroeconomic Policy Institute, Working Paper No.2/2010*. February 9.
- Dunhaupt, Petra. (2014). An Empirical Assessment of the Contribution of Financialization and Corporate Governance to the Rise in Income Inequality. *Institute for International Political Economy Berlin, Working Paper No.41*.
- Economic Planning Unit of Malaysia. (2016). diakses Desember 2016, <http://www.epu.gov.my/en/home>
- Gerald A. Epstein. (2005). *Financialization and the World Economy*. Edward Elgar.
- Giovanni Arrighi. (2010). *The Long Twentieth Century*. Verso.
- ILO. (2016). Key Indicators of Labor Market, diakses Desember 2016, <http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/research-and-databases/kilm/lang--en/index.htm>
- ILO. (2016). Global Wage Database, diakses Desember 2016, <http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-wage-report/2014/lang--en/index.htm>
- Jauch, Sebastian dan Watzka, Sebastian. (2012). Financial Development and Income Inequality: A Panel Data Approach. *CESifo Working Paper No. 3687*. October 2012.
- Kraay, Aart, Dollar, David, dan Kleineberg, Tatjana. (2014). Growth, Inequality, and Social Welfare: Cross-Country Evidence. Makalah dipresentasikan dalam *Sixtieth Panel Meeting on Economic Policy, the Einaudi Institute for Economics and Finance (EIEF)*. Rome. 24-25 October 2014.
- Kappel, Vivien. (2010). The Effects of Financial Development on Income Inequality and Poverty. *Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Economics Working Paper No. 10/27*. March, 29.
- Krippner, Greta R. (2005). The Financialization of the American Economy. *Socio-Economic Review*. Vol.3, hal. 173-208.

- Kus, Busak. (2012). Financialization and Income Inequality in OECD Nations: 1995-2007. *The Economic and Social Review, Winter 2012. Vol. 43(4)*, hal. 477-495.
- Lin, Ken-Hou dan Tomaskovic-Devey, Donald. (2013). Financialization and U.S. Income Inequality: 1970-2008. *American Journal of Sociology, March. Vol. 118(5)*, hal. 1284-1329.
- National Statistical Office of Thailand. (2016). diakses Desember 2016, <http://web.nso.go.th/>.
- Palley, Thomas I. (2016). The Macroeconomics of Financialization: A Stages of Development Approach. *Presented at the 5th International Conference, Developments in Economic Theory and Policy*. held in Bilbao, Spain, July 10 and 11, 2008.
- Park, Cyn-Young dan Mercado Jr, Rogelio V. (2015). Financial Inclusion, Poverty, and Income Inequality in Developing Asia. *Asian Development Bank (ADB), Economics Working Paper No.426*. January 2015.
- Park, Donghyun dan Shin, Kwanho. (2015). Economic Growth, Financial Development, and Income Inequality. *Asian Development Bank (ADB), Economics Working Paper No.441*. August 2015.
- Philippine Statistics Authority. (2016). diakses Desember 2016, <http://psa.gov.ph/>
- Roodman, David. (2006). How to Do xtabond2: An Introduction to "Difference" and "System" GMM in Stata. *Center for Global Development, Working Paper No.103*. December 2006.
- Stockhammer, Engelbart. (2010). Financialization and the Global Economy. *Political Economy Research Institute, Working Paper No.240*. 13 October 2010.
- The World Bank. (2016). World Development Indicators, diakses Desember 2016, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>
- The World Bank. (2016). Global Financial Development Database, diakses Desember 2016, <http://data.worldbank.org/data-catalog/global-financial-development>
- United Nations University. (2016). World Income Inequality Database, diakses Desember 2016, <https://www.wider.unu.edu/project/wiid-world-income-inequality-database>
- William H. Greene. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice Hall. New Jersey.

# FINANCIAL STABILITY IN AZERBAIJAN: THE APPLICATION OF FUZZY APPROACH<sup>1</sup>

*G.C. Imanov, H.S.Alieva, R.A.Yusifzadeh<sup>2</sup>*

## Abstract

*This paper develops an aggregate financial stability index (AFSI) for Azerbaijan financial system, over the period 2005-2015. The data used includes four composite indices; consisting nineteen individual indicators in total. We use intuitionistic fuzzy to set the weights of sub-indices and define the level of financial stability in Azerbaijan. Determining the weights appropriately across different years is important. This paper concludes the fuzzy assessment of the index is more capable compared to standard approach in capturing the dynamics of financial stability during the observed period.*

*Keywords: financial stability, intuitionistic fuzzy sets, financial development index, financial vulnerability index, financial soundness index*

**JEL Classification: C43, C51, C53, E58**

---

1 Earlier version of this paper was presented on 10th International Conference, the Bulletin of Monetary Economics and Banking, Bank Indonesia. Authors thank to reviewers and panelist for the great discussion during the conference, and let us improve this paper.

2 Authors are researchers on Institute of Control Systems of the National Academy Sciences of Azerbaijan Republic, korkmazi2000@gmail.com (*corresponding author*); rashad.yusifzada@gmail.com; and heyranaliyeva@gmail.com.

## I. INTRODUCTION

Financial stability is a broad concept, included different aspects of financial system, such as institutions, infrastructure, and markets. This is an important phenomenon in terms of the real economic growth. The financial system is stable only when it is able to promote the productivity of the economy and to prevent financial imbalances that arise endogenously or as a result of adverse and unforeseen events, Shinasi (2004)

Consequences of the financial and economic crises of the late XX and early XXI extended the necessity for researches on financial stability in central banks, financial institutions and independent experts at the national and international levels. The purpose of these researches was to develop appropriate approaches and evaluation methods for timely identification of sources of financial instability and to design a correct appropriate response to them. The major objective of analysis of financial stability is to examine the different relationships, detecting negative trends, as well as economic, regulatory and institutional determinants for assessing state of the financial system and its vulnerabilities.

Considering the financial stability of the system as a phenomenon within a particular state or region is commonly used a set of indicators that reflect the state of not only the financial sector institutions, infrastructure and the market in general, but also real, public, external sectors of the economy. So that it takes into account changes in the macroeconomic environment, which have a significant impact on the financial system.

From the international comparability of indicators have been developed guidelines for the compilation of financial soundness indicators<sup>3</sup>, by IMF and the monetary authorities of countries. Furthermore, the European Central Bank has developed a list of indicators for macro prudential monitoring financial stability of the European Union banking system.

In order to assess and monitor the financial stability for individual country an independent experts and the monetary authorities of the European Union have developed indicators taking into consideration the features of national economies (Gersl (2004)- National Bank of Czech Republic, Van den End (2005)- Central Bank of Netherlands, Rouabah (2007) - Central Bank of Luxembourg and etc.).

The aim of this research is to add new input to the financial stability literature by examining the case of emerging country like Azerbaijan. Specifically, the main objective of the paper is to provide a new approach in weighting procedure to estimate an aggregate financial stability index.

To the best of our knowledge the paucity of studies on financial stability index is very striking in the case of Azerbaijan. Moreover, this is the first attempt to fuzzy estimation of this index.

---

3 Financial Soundness Indicators: Compilation guide, IMF, 2006. This compilation includes 39 indicators into two groups. First group reflects set of "base" indicators for banking sector, second group of indicators are called "recommended set", included 27 indicators.

In this paper first on the base of yearly data for the period 2005-2015 was used standard method to estimate an aggregate index (AFSI) and corresponding composite indices, where the weights of sub-indices were taken equal to 0.25. Then to compute the weights we applied intuitionistic fuzzy sets, which allow avoiding subjectivity. However it is worth to note that fuzzy approach allow to acquire some following advantages; *first*, in a standard calculation of financial stability index, the value "0" indicates instability and "1" recorded as a stability of the financial system. But fuzzy approach is convenient to avoid this kind of disjunction by determining a distributed terms such as "very low stability", "low stability" and etc.

Secondly, diversified terms are obtained not only for aggregated index, but also for composite indices. This gives an opportunity to establish a stability level for sub-indices individually.

The third advantage of using fuzzy approach is that in a large empirical literature the weights for individual indicators and for AFSI have assigned equally, but some of them have been defined differently depending on the author's judgments. As mentioned in Albulescu (2004) latter requires complete data and it is difficult to justify and demonstrate the choice of the statistical weight. In our case we assumed an impact of individual indicators on financial stability equally, but composite indexes are weighted by intuitionistic fuzzy sets, which provide obtaining the different weights according to years. For the deepening of the research we are dealing with extension of the list of individual indicators and then to apply fuzzy approach to all indicators in order to obtain different weight for the individual indicators.

The remainder of the paper is structured as follows. A brief theory and related literatures are reviewed in section two. Next we present methodology of the construction of the stability indices in the third section. Section four contains the calculation result of the aggregate stability index for Azerbaijan financial system. The last section points out of the findings of this study and conclude the presentation of this paper.

## II. THEORY

Recent global financial crisis and changes in world economy have re-kindled the interest of central bankers and policy makers on the financial system stability assessment.

From the empirical prospects a large body of literature has applied various indexes in measurement of financial stability.

Illing and Liu (2003) developed the Financial Stress Index (FSI) for Canada. In the study using daily data from the survey have been chosen variables reflecting banking sector, foreign exchange market and debt market. A standard method and credit weighting techniques were used for calculation.

Experts from Netherlands Central Bank Van den End (2006) created a Financial Condition Index (FCI) for Netherlands and six OECD countries. FCI index was built based on interest rates, effective exchange rate, real estate prices, and stock prices, solvency of financial institutions and volatility of financial institutions stock index. Then the FCI index has been extended to Financial Stability Condition index (FSCI). Weighting of the indicators have been employed by combining backward-looking IS curve and VAR (Vector Autoregressive Model).

In the paper for the Romanian financial system stability, Albulescu (2009) developed a synthetic index in which aggregates different indicators for financial stability. For the purpose of constructing aggregate index based on quarterly data, twenty individual indicators were incorporated into four composite indices: (i) financial development index, (ii) financial vulnerability index, (iii) financial soundness index, and (iv) world economic climate index. The aggregation of these indicators employed standard approach with equal weighting for individual indicators.

In the research developed by Morris (2010) for Jamaica applied normalization and aggregation procedures to create financial stability index. In their study weight of the sub-indices are determined by judgmental approach.

The next paper from a large literature on FSI assessment is Gersl and Hermanek (2006) aggregate index for the Czech Republic banking sector, which was called Banking Stability Aggregate Index (BSAI). The indicators were selected based on current international practice and weights established based on authors experience and judgments.

Nelson and Perli (2005) have constructed a Financial Fragility Index (FFI) for United States financial system in two-step process. First step involves three group indicators which take into consideration the level, volatility and correlation of twelve individual variables. Second step present *logit* model estimation to obtain the probability that the behavior of financial markets corresponds to previous financial crisis.

For the Azerbaijan there are a few papers developed for the financial stability assessment. One of them is employed by Yusifzade and Mammadova (2015). However in the paper is developed panel estimation for developing and developed countries, which aggregated data are obtained by using principle of components. The study captures four aspects of financial system as depth, access, efficiency and stability. Then aggregated index is used to estimate relationship between financial development and economic growth. According to panel estimation results show that as financial stability reaches some intermediate level it starts to ensure economic development. However, economic development reverses if financial system is excessively stable and financial intermediaries keep more capital and liquidity than what is needed.

In the following section, we will describe construction method of financial stability index for Azerbaijan financial system, using standard procedure with fuzzy approach in weighting of sub-indices.

### **III. METHODOLOGY**

#### **3.1. The construction of the stability index for the Azerbaijan financial system.**

To measure the aggregated financial stability index, we use four sub-groups of indicators. This includes the Financial Market Index (FMI), Financial Vulnerability Index (FVI), Financial Soundness Index (FSI), and World Economic Climate Index (WEI). Indicators within each sub-indices are explained in detail below.

##### **The indicators of Financial Market Index - FMI**

1. Total credit to GDP ratio (DC) - provides information about the ability of credit institutions in performing their intermediation functions. High value of this indicator increases the value of sub-index.
2. Interest Spread (IS) - defined as the difference between credit rates and deposits rates. The high spreads interpreted as incompetence of intermediation and allocation of resources, and low spreads are an indicator of the effectiveness of the banking system. High interest spreads have a negative impact on financial stability.
3. Herfindahl–Hirschman Index (HHI) in assets - demonstrates the concentration level of financial market. US Department of Justice considers markets with HHI value equal to less than 1,000-unconcentrated, 1000-800 - moderately, above 1000 - highly concentrated markets.
4. Market capitalization data was unavailable for analyzed period, thus we were satisfied with data represented above

##### **The indicators of Financial Vulnerability Index - FVI**

1. Fiscal deficit to GDP ratio (FD) - is taken as an indicator of financial system stress. High value of the indicator has a negative impact on economic development.
2. Current account (CA). The indicators of balance of payments allow tracking up the coming external shocks. A significant deficit in current account may indicate to increasing possibility of a currency crisis and reducing the liquidity of the national financial system.
3. Inflation rate (IN) - rising inflation distorts price proportions and profitability indicators of economic processes, which leads to inefficient use of financial resources; deters the inflow of foreign investment; devalues national currency savings.
4. Real Effective Exchange Rate (REER) - this indicator reflects the exports competitiveness. The increase in this indicator expresses the competitiveness of the sector. High volatility negatively affects the financial system.

5. Public Debt to GDP ratio (PD) - a high level of this indicator negatively affects financial stability.
6. International Reserves to Import ratio (IR) - a sufficient level of international reserves allows the monetary authorities to conduct an independent and flexible monetary and currency policy by adjusting the level and volatility of the exchange rate of national currency and provide liquidity to the economic agents of financial markets in a stressful and crisis periods. High value of this indicator positively affects the financial system.
7. Non-government Credit to Total Credit ratio (NGC) - Reduction in the value of this indicator has a negative impact.
8. Ratio of M2 to International Reserves (MIR) - the increase adversely affects the adequacy of reserves.
9. M2 multiplier (MM) - High level of value has a negative influence to financial stability.

#### **Indicators of Financial Soundness Index - FSI**

1. Return on Assets (ROA) - High value refers to effectiveness of banking system.
2. Bank Capital to Assets Ratio (BCA) - increase in this indicator has a positive effect on performance of the banking system.
3. Liquid Assets to Total Assets ratio (LAA) - The growth indicates increasing liquidity, while reduction shows decline in the liquidity of banking sector.
4. Bank regulatory capital to risk weighted assets (RCRA) - the growth in the value of this indicator negatively affects banking system.

#### **Indicators of World Economic Climate Index (WEI)<sup>4</sup>**

1. World Economic Growth (WEG) - Azerbaijan has new formulated financial system and growth in the global economy positively impact on financial system of country
2. Oil Price in the world market (OPR)[9] - due to Azerbaijan is resource rich country and economy more supported by oil revenues, rise in oil prices has a positive effect in the economy as a whole.

All financial systems are interconnected and deterioration of these indicators such as, world economic growth, world inflation and oil prices has negative impact at national level for economic and financial stability, Albulescu (2010).

---

4 CESifo, calculated by Munich group



### 3.2. Standard Approach on Measuring Aggregated Financial Stability Index

A standard procedure of calculation an aggregate index of financial stability includes the normalization of individual indicators. For this purpose has been used the formula as following:

$$X_{tn} = \frac{X_t - \bar{X}_t}{\sigma_t}$$

where,  $X_{tn}$  is normalized value of indicator  $X$  in year  $t$ ,  $\bar{X}_t$  - average value of the indicator  $X$ ,  $\sigma_t$  - is standard deviation of the indicator  $X$  during the period.

After the normalization an individual indicators were grouped into respective four sub-indices by the following formula:

$$FMI = \frac{\sum_{j=1}^3 X_{mj}}{3}$$

$$FVI = \frac{\sum_{j=1}^9 X_{vj}}{9}$$

$$FSI = \frac{\sum_{j=1}^4 X_{sj}}{4}$$

$$FWI = \frac{\sum_{j=1}^3 X_{wj}}{3}$$

Aggregate index of financial stability is computed as follows:

$$AFSI = w_1 * FMI + w_2 * FVI + w_3 * FSI + w_4 * FWI$$

where,  $w_i (i=1, \dots, 4)$  - are weights of corresponding sub-indices.

### 3.3. Fuzzy Approach to Measuring Financial Stability Index

Measurement performs two quite distinct roles. One is to help ensure the accountability of the authorities responsible for performing the task. The other is to support the implementation of the chosen strategy to achieve the goal in the real time. The former calls for ex post measurement of financial instability, i.e. for assessments of whether financial instability prevailed or not at some point in the past. The latter relies on ex ante measurement, i.e. on assessment of whether the financial system is fragile or not today. While both ex ante and ex post measurement are "fuzzy", the challenges in supporting strategy implementation are tougher (Borio and Drehmann (2009))

The literature mentions several methods for determining the weights of the variables in the FSI. These are econometric estimations with a macroeconomic model, a reduced form aggregate demand function (backward-looking IS curve), or a Vector Autoregression Model (VAR). The weights can also be determined by the way of economic arguments, such as a variable's importance for the financial system. Alternatively, each variable in the index can be given in equal weights. In some studies, the above methods are combined (Van den End, 2006).

In determining the weights of sub-indices are mainly used expert assessments. However, it should be noted that the values of these weights depend not only on time but also on situation existing in the various financial markets and global economy. In order to define the weights of individual sub-indices of aggregated index, we have used intuitionistic fuzzy set technique.

The intuitionistic fuzzy set, proposed by K.Atanassov (1986), is a generalization of L. Zadeh's fuzzy set. The intuitionistic fuzzy set is defined as:

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle \mid x \in X \},$$

where,

$$\mu_A: X \rightarrow [0,1] \nu_A: X \rightarrow [0,1]$$

$$\text{if } 0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1 \quad \forall x \in X$$

$\mu_A(x), \nu_A(x) \in [0,1]$  numbers indicate the degree of membership and non-membership of  $x$  to a respectively.

For each intuitionistic fuzzy set  $X$ , there is intuitionistic index  $x$  in  $A$ .

$$\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$$

In this study in order to define weights of financial stability sub-indices, we used generalized entropy measure of intuitionistic fuzzy set  $F$ , composed of  $n$  elements, proposed by E. Szmidt and J. Kacprzyk (2001):

$$E(F) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\max \text{Count}(F_i \cap F_i^c)}{\max \text{Count}(F_i \cup F_i^c)} \right),$$

where,

$$F_i \cap F_i^c = \langle \min(\mu_{F_i}, \mu_{F_i^c}^c), \max(\nu_{F_i}, \nu_{F_i^c}^c) \rangle,$$

$$F_i \cup F_i^c = \langle \min(\mu_{F_i}, \mu_{F_i^c}^c), \max(\nu_{F_i}, \nu_{F_i^c}^c) \rangle.$$

The weights of each individual index are defined on the basis of the following formula:

$$w_i = \frac{1 - E(A_i)}{n - \sum_{i=1}^n E(A_i)}$$

## IV. RESULT AND ANALYSIS

### 4.1. Standard Procedure of Measuring AFSI

Following the standard method on calculating the aggregate financial stability index, we firstly normalize every single of individual indicators. Table 1 shows the normalized value of those indicators for 2005-2015 years.

Table 1. Normalized Values of The Indicators of Financial Stability in Azerbaijan during 2005-2015											
Years	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Financial Market Indicators - FMI</b>											
<b>DC</b>	-1.3	-1.08	-0.6	-0.72	0.01	0.071	-0.37	0.27	0.36	1.33	2.04
<b>IS</b>	1.81	0.79	0.20	1.08	0.20	-0.9	-1.12	-1.27	-1.05	-0.02	0.29
<b>HHI</b>	-6.69	-6.69	0.24	1.23	1.36	0.81	0.98	-0.75	-1.04	-1.12	0.24
<b>Financial Vulnerability Indicators</b>											
<b>FD</b>	-1.12	1.031	-0.2	0.49	-1.12	-1.48	1.21	0.672	1.21	-0.76	0.08
<b>CA</b>	-1.68	-0.11	0.75	1.36	0.40	0.86	0.64	0.21	-0.15	-0.5	-1.76
<b>IN</b>	0.37	0.17	1.46	2.09	-0.88	-0.23	0.105	-0.94	-0.74	-0.90	-0.50
<b>REE</b>	-1.57	-1.4	-1.10	0.24	-0.08	0.53	0.86	0.66	0.72	1.48	-0.35
<b>PD</b>	0.76	-0.52	-1.20	-1.72	0.14	-0.15	-0.56	0.06	0.96	1.83	0.39
<b>IR</b>	-1.69	-1.29	-0.50	-0.15	-0.19	0.221	0.43	0.67	1.32	1.59	-0.40
<b>NGC</b>	-1.45	-0.24	0.28	-0.32	-1.31	-0.94	-0.07	0.26	1.28	1.57	0.93
<b>MFR</b>	-2.18	-0.73	-0.50	-0.78	0.42	0.95	-0.25	0.48	0.39	0.96	1.21
<b>MM</b>	-1.62	-0.35	0.92	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	0.92	2.20	-0.35
<b>Financial Soundness Indicators</b>											
<b>ROA</b>	0.32	-0.09	0.99	0.45	0.86	-1.16	-1.03	-1.43	-0.49	-0.22	1.80
<b>BCA</b>	0.9	0.02	0.24	0.46	0.90	0.24	-0.57	-0.35	0.46	0.39	-2.69
<b>LAA</b>	1.96	1.86	-0.20	-0.33	-0.85	-0.10	-0.18	0.08	-0.85	-0.53	-0.89
<b>RCRA</b>	1.53	0.49	1.12	-0.02	0.03	-0.44	-1.58	-0.44	0.18	0.75	-1.63
<b>World Economic Index</b>											
<b>WEG</b>	0.67	1.02	0.96	-0.27	-2.54	0.90	0.14	-0.27	-0.21	-0.15	-0.27
<b>OPR</b>	-1.28	-0.76	-0.40	0.77	-0.88	-0.07	1.10	1.14	1.10	0.73	-1.40
<b>ECI</b>	0.73	1.14	0.73	-2.35	0.02	0.58	-0.95	-0.67	0.58	0.30	-0.11

The results of calculation for sub-indices and aggregate index of Azerbaijan during 2005-2015 are given in Table 2 and Figure 1. We have assumed each of the sub-indices have received the weights equal to 0.25.

Table 2. Sub-indices and Aggregate Index of Financial Stability of Azerbaijan during 2005-2015											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FMI</b>	-2.06	-2.33	-0.05	0.53	0.53	-0.01	-0.82	-0.58	-0.58	0.06	0.85
<b>FVI</b>	-1.13	-0.38	-0.01	0.10	-0.33	-0.06	0.22	0.19	0.66	0.83	-0.08
<b>FSI</b>	1.18	0.57	0.54	0.14	0.23	-0.36	-0.84	-0.53	-0.17	0.10	-0.85
<b>WEI</b>	0.04	0.47	0.41	-0.62	-1.13	0.47	0.10	0.07	0.49	0.29	-0.59
<b>AFSI</b>	-0.49	-0.42	0.22	0.04	-0.18	0.01	-0.34	-0.21	0.10	0.32	-0.17

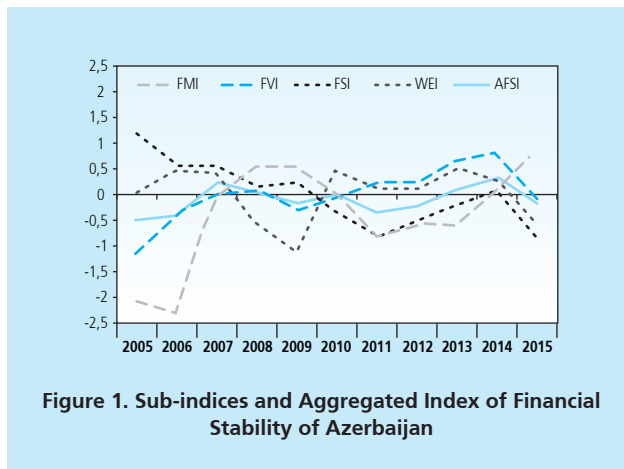


Figure 1. Sub-indices and Aggregated Index of Financial Stability of Azerbaijan

Conforming with standard method, the outcome describes that AFSI has not received the value of “1” during 2005-2015 period. This indicates the financial system of Azerbaijan has not been stable along this period. This results leave in doubt because after 2006, Azerbaijan enjoy the oil boom era where the banking sector performance was satisfactorily.

#### 4.2. Fuzzy Approach Result on Measuring AFSI

If we use uniform weights, we may not be able to examine the changes in the economy for each single year. Fortunately the Fuzzy approach is competent to close this gap. In a fuzzy approach, to aggregate index of financial stability, we classify the values of sub-indices into four categories below. The matrix of linguistic variables for the years of 2005-2015 is provided in Table 3.

- Very low stability – VLS = (-2.43, -2.43, -1.20);
- Low stability – LS = (-1.23,0.00,0.00);
- Stable – S = (0.00,0.00, 0.65);
- High stability – HS = (0.63; 1.28; 1.28).

**Table 3.**  
**Matrix of Linguistic Values of Sub-indices in The Period 2005-2015**

Sub-indices	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FMI</b>	VS	VL	LS	ST	ST	LS	LS	LS	LS	ST	HS
<b>FVI</b>	LS	LS	LS	ST	LS	LS	ST	ST	HS	HS	LS
<b>FSI</b>	HS	ST	ST	ST	ST	LS	LS	LS	LS	ST	LS
<b>WEI</b>	ST	ST	ST	LS	LS	ST	ST	ST	ST	ST	LS

Note : VLS = Very low stability; LS = Low Stability; S = Stable; HS = High Stability

Based on fuzzy method, the calculation of each sub-indices of financial stability in Azerbaijan during 2005-2015 years, is provided on Table 4.

**Table 4.**  
**Indicators of Intuitionistic Fuzzy Set**

Sub-indices	FMI			FVI			FSI			WEI		
	$\mu_1 t$	$\nu_1 t$	$\pi_1 t$	$\mu_2 t$	$\nu_2 t$	$\pi_2 t$	$\mu_3 t$	$\nu_3 t$	$\pi_3 t$	$\mu_4 t$	$\nu_4 t$	$\pi_4 t$
Years												
<b>2005</b>	0.70	0.30	0	0.08	0.92	0	0.85	0.15	0	0.94	0.06	0
<b>2006</b>	0.92	0.08	0	0.69	0.31	0	0.12	0.88	0	0.28	0.72	0
<b>2007</b>	0.96	0.04	0	0.99	0.01	0	0.16	0.84	0	0.36	0.64	0
<b>2008</b>	0.18	0.82	0	0.85	0.15	0	0.78	0.22	0	0.50	0.50	0
<b>2009</b>	0.20	0.80	0	0.73	0.27	0	0.64	0.36	0	0.08	0.92	0
<b>2010</b>	0.99	0.01	0	0.95	0.05	0	0.70	0.30	0	0.27	0.73	0
<b>2011</b>	0.33	0.67	0	0.66	0.34	0	0.32	0.68	0	0.85	0.15	0
<b>2012</b>	0.53	0.47	0	0.70	0.30	0	0.57	0.43	0	0.89	0.11	0
<b>2013</b>	0.53	0.47	0	0.04	0.96	0	0.86	0.14	0	0.24	0.76	0
<b>2014</b>	0.89	0.11	0	0.31	0.69	0	0.85	0.15	0	0.54	0.46	0
<b>2015</b>	0.35	0.65	0	0.93	0.07	0	0.30	0.70	0	0.52	0.48	0

The calculation of entropy for each individual sub-indices during the year of 2005 is given below:

$$E(A_1) = \frac{(0.35, 0.65, 0) \cap (0.65, 0.35, 0)}{(0.35, 0.65, 0) \cup (0.65, 0.35, 0)} = \frac{0.35}{0.65} = 0.54$$

$$E(A_2) = \frac{(0.93, 0.07, 0) \cap (0.07, 0.93, 0)}{(0.93, 0.07, 0) \cup (0.07, 0.93, 0)} = \frac{0.07}{0.93} = 0.08$$

$$E(A_3) = \frac{(0.3, 0.7, 0) \cap (0.7, 0.3, 0)}{(0.3, 0.7, 0) \cup (0.7, 0.3, 0)} = \frac{0.3}{0.7} = 0.43$$

$$E(A_4) = \frac{(0.52, 0.48, 0) \cap (0.48, 0.52, 0)}{(0.52, 0.48, 0) \cup (0.48, 0.52, 0)} = \frac{0.48}{0.52} = 0.92$$

The entropy for each individual sub-index in 2005-2014 is:

$$2005 - E(A_1) = 0.43; E(A_2) = 0.09; E(A_3) = 0.18; E(A_4) = 0.06$$

$$2006 - E(A_1) = 0.09; E(A_2) = 0.45; E(A_3) = 0.14; E(A_4) = 0.39$$

$$2007 - E(A_1) = 0.04; E(A_2) = 0.01; E(A_3) = 0.19; E(A_4) = 0.56$$

$$2008 - E(A_1) = 0.22; E(A_2) = 0.18; E(A_3) = 0.28; E(A_4) = 1$$

$$2009 - E(A_1) = 0.25; E(A_2) = 0.37; E(A_3) = 0.56; E(A_4) = 0.09$$

$$2010 - E(A_1) = 0.01; E(A_2) = 0.05; E(A_3) = 0.43; E(A_4) = 0.37$$

$$2011 - E(A_1) = 0.49; E(A_2) = 0.52; E(A_3) = 0.47; E(A_4) = 0.18$$

$$2012 - E(A_1) = 0.89; E(A_2) = 0.43; E(A_3) = 0.75; E(A_4) = 0.12$$

$$2013 - E(A_1) = 0.89; E(A_2) = 0.04; E(A_3) = 0.16; E(A_4) = 0.32$$

$$2014 - E(A_1) = 0.12; E(A_2) = 0.45; E(A_3) = 0.18; E(A_4) = 0.85$$

The weights of individual sub-indices for the year of 2015 are calculated as follows:

$$w_1(2015) = \frac{1 - 0.54}{4 - 1.97} = \frac{0.46}{2.03} = 0.23$$

$$w_2(2015) = \frac{1 - 0.08}{4 - 1.97} = \frac{0.92}{2.03} = 0.45$$

$$w_3(2015) = \frac{1 - 0.43}{4 - 1.97} = \frac{0.57}{2.03} = 0.28$$

$$w_4(2015) = \frac{1 - 0.92}{4 - 1.97} = \frac{0.08}{2.03} = 0.04$$

Using weights of individual sub-indices and their linguistic values (Table 3), the aggregated index of financial stability is calculated for the year of 2015:

$$\begin{aligned}
 AFSI(2015) &= 0.23 * HS + 0.45 * LS + 0.28 * LS + 0.04 * LS \\
 &= 0.23 * (0.63,1.28,1.28) + 0.45 * (-1.23,0,0) + 0.28 * (-1.23,0,0) + 0.04 \\
 &\quad * (-1.23,0,0) \\
 &= (0.15,0.29,0.29) + (-0.55,0,0) + (-0.34,0,0) + (-0.05,0,0) \\
 &= (-0.79,0.29,0.29) = LS - ST
 \end{aligned}$$

For the whole period observed, the weights of sub-indices and aggregated index of financial stability are given in Table 5.

Indicators Years	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$W_4$	AFSI
2005	0.18	0.25	0.28	0.29	(-0.57,-0.08,0.33) LS - ST
2006	0.31	0.19	0.29	0.21	(-0.98,-0.75,-0.04) LS
2007	0.3	0.31	0.25	0.14	(-0.75,0,0.251) LS - ST
2008	0.34	0.35	0.31	0	(0,0,0.65) ST
2009	0.28	0.23	0.16	0.33	(-0.69,0,0.228) LS - ST
2010	0.32	0.3	0.18	0.2	(-1,0,0.13) LS - ST
2011	0.22	0.21	0.23	0.35	(-0.55,0,0.37) LS - ST
2012	0.06	0.32	0.14	0.49	(-0.24,0,0.53) LS - ST
2013	0.04	0.37	0.32	0.26	(-0.2,0.47,0.64) LS - ST
2014	0.37	0.23	0.34	0.06	(0.15,0.29,0.79) ST - HS
2015	0.23	0.45	0.28	0.04	(-0.79,0.29,0.29) LS - ST

Having the result above, now we can compare the financial stability from the two approaches; the standard and the fuzzy approach. With respect to the dynamics of AFSI, we may conclude the fuzzy approach is more satisfactory than the standard method. This is because the fuzzy approach can capture the changes in economy. Considering the fact that Azerbaijan is in transition with the new financial system, the results are generally represent low stability during the period of 2005-2007 and 2009-2013.

The aggregate index is higher in 2008 and 2014 which reflects the higher stability of the Azerbaijan financial system. The reason for this was the presence of significant economic growth supported by stimulated banking sector due to the oil boom. With the "Contract of the Century, 1994", Azerbaijan economy is gifted with oil revenues and 2007 year was an oil boom for this country. The changes provided significant oil revenues and contributed to the economy and the financial system.

As a result of global economic crises since 2009, the stability decreased to low stable level. Starting 2010, the economy was in recovery stage and the increasing of oil prices committed to higher stability performed in 2014. However, the declining oil price by the end of 2014 and devaluation of exchange rate in 2015 affected the activity and the performance of banking sector. The result was a low stable level of financial stability.

These dynamics are well captured by the aggregated financial stability obtained with Fuzzy approach. This finding may contribute to the way we construct the financial stability index for any possible use, including forecasting it based on indicators constructing it.

## **V. CONCLUSION**

This paper has developed a method to calculate the weights of composite indices and the quality level of financial stability in Azerbaijan, covering the period of 2005-2015. Main step on this approach is appropriately determining the weights for the years. It is worth to note that uniformly apply equal weights to the aggregate index is not capable to cover the economic changes in 2005-2015. Taking the advantage of using Fuzzy approach, this paper constructed the weights representing each year separately. Moreover instead of using disjunction of the term "stability" and "instability", we manage to categorize the stability index onto four categories, starting from "very low stability" to "very high stability".

This paper concludes that the fuzzy approach is superior to the standard one because it is able to capture key periods of financial stability during the sample period. For future research, one may enhance the result and by extending the list of individual indicators and then apply the fuzzy approach to obtain different weights for all individual indicators.



## REFERENCES

- Albulescu, C.T. (2008). Assessing Romanian Financial Sector Stability by Means of an Aggregate Index. *Oeconomica*, 17(2): 67-87.
- Albulescu, C.T. (2010). Forecasting the Romanian Financial System Stability Using a Stochastic Simulation Model. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, (1): 81-98.
- Morris, V.C. (2011). Measuring and Forecasting Financial Stability: The Composition of an Aggregate Financial Stability Index for Jamaica, *Journal of Business, Finance and Economics in Emerging Economies*, 6(2): 34-51
- Nasreen, S. and Anwar, S. and Shahzadi, H. (2015). Financial Stability and Macroeconomic Environment: Evidence from Panel Data Analysis of South Asian Countries. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 35(1):145-160
- Atanassov, K. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20(1): 87-96
- Szmidt, E. and Kacprzyk, K. (2001). Entropy for intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*,(118): 467-477
- G.J.Shinasi, G.J. (2004). Defining Financial Stability, *International Monetary Fund WP/187*
- Illing, M. and Y, Liu. (2003). An Index of Financial Stress for Canada. *National Bank of Canada Working Paper /14*: 63p.
- Van den End, J.W. (2006). Indicator and Boundaries of Financial Stability. *De Nederlandsche Bank Working Paper /97*: 24 p.
- Borio, C. and Drehmann, M. (2009). Towards an operational framework for financial stability: "fuzzy" measurement and its consequences, *BIS Working Papers /284*: 50 p.
- Jordan, A and Smith, L. (2014). Measuring the Level of Financial Stability in the Bahamas. *46th Annual Monetary Studies Conference: Macro-Prudential Supervision, Financial Stability And Monetary Policy, Central Bank of Trinidad and Tobago*
- Karanovic, G. and Karanovic, B. (2015). Developing an Aggregate Index for Measuring Financial Stability in the Balkans. *7<sup>th</sup> International Conference, The Economies of Balkan and Eastern Europe Countries in the changed world, EBEEC*: 3-17
- BP. (2015). *Statistical Review of World Energy*, 64<sup>th</sup> edition, June 2015, 45 p.
- CESifo Group Munich, [www.ifo.de/w/4LsApn939](http://www.ifo.de/w/4LsApn939)

This page intentionally left blank