

Buletin BULETIN EKONOMI MONETER DAN PERBANKAN

Volume 19, Nomor 2, Oktober 2016

Terakreditasi - SK: 66b/ DIKTI/ Kep/ 2011



BANK INDONESIA

ISSN 1410 - 8046

ANALISIS TRIWULAN: PERKEMBANGAN MONETER,
PERBANKAN DAN SISTEM PEMBAYARAN,
TRIWULAN III, 2016

TM. Arief Machmud, Syachman Perdymer, Muslimin Anwar,
Nurkholisoh Ibnu Aman, Tri Kurnia Ayu K,
Anggita Cinditya Mutiara K, Illinia Ayudhia Riyadi

EARLY WARNING SYSTEM AND CURRENCY VOLATILITY
MANAGEMENT IN EMERGING MARKET

Natasia Engeline S, Salomo Posmauli Matondang

THE IMPACT OF GEOTHERMAL ENERGY SECTOR DEVELOPMENT
ON ELECTRICITY SECTOR IN INDONESIA ECONOMY

Nayasari Aissa, Djoni Hartono

RED FLAGS AND FRAUD PREVENTION ON RURAL BANKS

Ni Wayan Rustiarini, Ni Nyoman Ayu Suryandari, I Kadek Satria Nova

IMPACT OF REDENOMINATION ON PRICE,
VOLUME, AND VALUE OF TRANSACTION:
AN EXPERIMENTAL ECONOMIC APPROACH

Danti Astrini, Bambang Juanda, Noer Azam Achسانی

**SUSUNAN PENGURUS
BULETIN EKONOMI MONETER DAN PERBANKAN**

Departemen Riset Kebanksentralan
Bank Indonesia

Pelindung

Dewan Gubernur Bank Indonesia

Dewan Editor

Prof. Dr. Anwar Nasution
Prof. Dr. Miranda S. Goeltom
Prof. Dr. Insukindro
Prof. Dr. Iwan Jaya Azis
Prof. Iftekhhar Hasan
Prof. Dr. Masaaki Komatsu
Dr. M. Syamsuddin
Dr. Perry Warjiyo
Dr. Iskandar Simorangkir
Dr. Solikin M. Juhro
Dr. Haris Munandar
Dr. M. Edhie Purnawan
Dr. Burhanuddin Abdullah
Dr. Andi M. Alfian Parewangi

Pimpinan Editorial

Dr. Perry Warjiyo

Editor Pelaksana

Dr. Darsono
Dr. Siti Astiyah
Dr. Andi M. Alfian Parewangi

Sekretariat

Ir. Triatmo Doriyanto, M.S
Nurhemi, S.E., M.A
Tri Subandoro, S.E

Buletin ini diterbitkan oleh Bank Indonesia, Departemen Riset Kebanksentralan. Isi dan hasil penelitian dalam tulisan-tulisan di buletin ini sepenuhnya tanggungjawab para penulis dan bukan merupakan pandangan resmi Bank Indonesia.

Kami mengundang semua pihak untuk menulis pada buletin ini paper dikirimkan dalam bentuk file ke Departemen Riset Kebanksentralan, Bank Indonesia, Menara Sjafruddin Prawiranegara Lt. 21; Jl. M.H. Thamrin No. 2, Jakarta Pusat, email : paper.bemp@gmail.com

Buletin ini diterbitkan secara triwulan pada bulan April, Juli, Oktober dan Januari, bagi yang ingin memperoleh terbitan ini dapat menghubungi Unit Diseminasi – Divisi Diseminasi Statistik dan Manajemen Intern, Departemen Statistik, Bank Indonesia, Menara Sjafruddin Prawiranegara Lt. 2; Jl. M.H. Thamrin No. 2, Jakarta Pusat, telp. (021) 2981-8206. Untuk permohonan berlangganan: telp. (021) 2981-6571, fax. (021) 3501912.

BULETIN EKONOMI MONETER DAN PERBANKAN

Volume 19, Nomor 2, Oktober 2016

ANALISIS TRIWULAN: Perkembangan Moneter, Perbankan dan Sistem Pembayaran, Triwulan III 2016 <i>TM. Arief Machmud, Syachman Perdymer, Muslimin Anwar, Nurkholisoh Ibnu Aman, Tri Kurnia Ayu K, Anggita Cinditya Mutiara K, Illinia Ayudhia Riyadi</i> _____	109
Early Warning System and Currency Volatility Management in Emerging Market <i>Natasia Engeline S, Salomo Posmauli Matondang</i> _____	129
The Impact of Geothermal Energy Sector Development on Electricity Sector in Indonesia Economy <i>Nayasari Aissa, Djon Hartono</i> _____	153
Red Flags and Fraud Prevention on Rural Banks <i>Ni Wayan Rustiarini, Ni Nyoman Ayu Suryandari, I Kadek Satria Nova</i> _____	177
Impact of Redenomination on Price, Volume, and Value of Transaction: an Experimental Economic Approach <i>Danti Astrini, Bambang Juanda, Noer Azam Achsani</i> _____	207



BANK INDONESIA

Halaman ini sengaja dikosongkan

**ANALISIS TRIWULAN:
PERKEMBANGAN MONETER, PERBANKAN
DAN SISTEM PEMBAYARAN,
TRIWULAN III, 2016**

*TM. Arief Machmud, Syachman Perdymer, Muslimin Anwar,
Nurkholisoh Ibnu Aman, Tri Kurnia Ayu K,
Anggita Cinditya Mutiara K, Illinia Ayudhia Riyadi¹*

Abstract

The growth of Indonesian economy on Quarter III, 2016 recorded positive growth with a well-maintained financial system and macroeconomic stability. The economy grew moderately supported by remaining strong domestic demand amidst the slow recovery of the global economy. The economic stability is also good reflected on the low inflation, decreasing current account deficit, and relatively stable exchange rate. An increase of domestic economy and lower global financial risk enable monetary ease on Quarter III, 2016. Furthermore, the reduction of interest rate policy is well transmitted and is expected to strengthen the growth momentum of the economy. Looking forward, Bank Indonesia will keep strengthening his policy mix and macroprudential, and his coordination with the government to ensure the inflation control, greater stimulus for growth, and the implementation of structural reform run on the right track, and hence preserve the sustainable economic development.

Keywords: macroeconomy, monetary, economic outlook.

JEL Classification: C53, E66, F01, F41

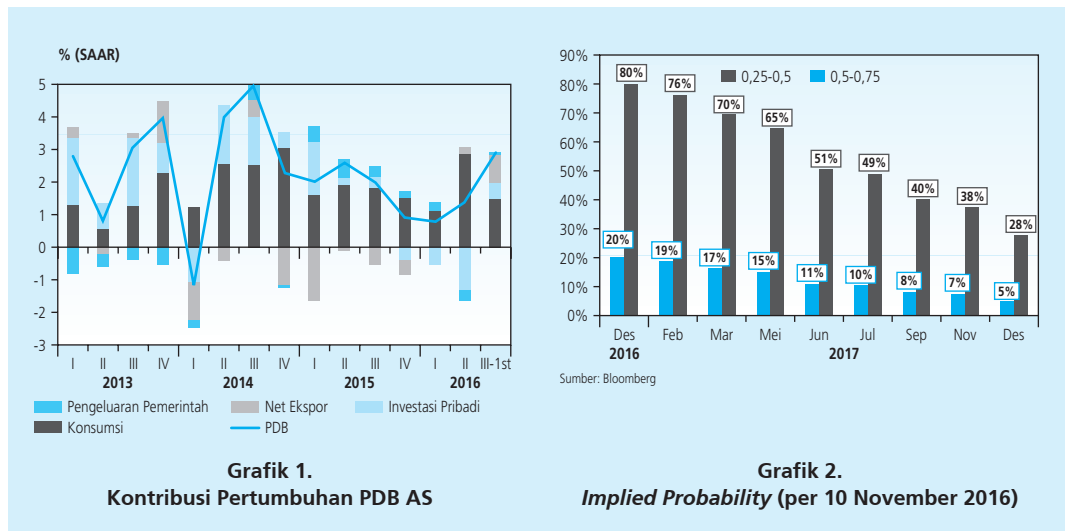
¹ Authors are researcher on Monetary and Economic Policy Department (DKEM). TM_Arief Machmud (tm_ariief@bi.go.id); Syachman Perdymer (syachman@bi.go.id); Muslimin AAnwar (imus@bi.go.id); Nurkholisoh Ibnu Aman (nurkholisoh@bi.go.id); Tri Kurnia Ayu K (tri_kas@bi.go.id); Anggita Cinditya Mutiara K (anggita_cmk@bi.go.id); Illinia Ayudhia Riyadi (illinia_ar@bi.go.id).

I. PERKEMBANGAN GLOBAL

Pemulihan ekonomi global diperkirakan masih berlangsung lambat, namun harga komoditas mulai membaik. Di tengah ketidakpastian perekonomian global yang meningkat pasca Pemilu AS, perekonomian AS menunjukkan perbaikan sebagaimana tercermin dari PDB yang membaik, tingkat pengangguran yang stabil dan inflasi yang cenderung meningkat. Sejalan dengan perkembangan tersebut, peluang kenaikan Fed Fund Rate (FFR) pada bulan Desember 2016 semakin menguat. Namun demikian, pertumbuhan ekonomi di negara maju lainnya, seperti Uni Eropa, cenderung masih terbatas dan dibayangi oleh risiko politik. Di sisi lain, pertumbuhan ekonomi negara berkembang seperti India dan Tiongkok diperkirakan masih menjadi pendorong ekonomi global. Di pasar komoditas, harga minyak dunia masih pada level yang rendah, sejalan dengan masih tingginya produksi minyak OPEC. Sementara itu, sejumlah harga komoditas ekspor Indonesia terus mengalami perbaikan, seperti minyak kelapa sawit, batubara, dan beberapa barang tambang lainnya. Ke depan, Bank Indonesia akan terus mencermati perkembangan dalam masa transisi pemerintahan AS serta kebijakan yang akan ditempuh di AS, terutama terkait dengan kebijakan fiskal, suku bunga dan perdagangan internasional.

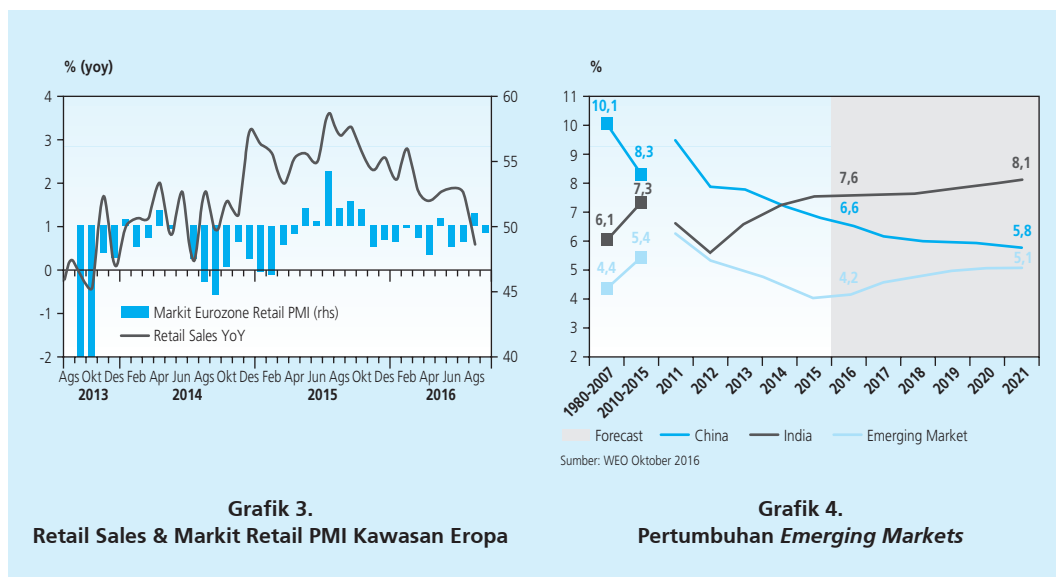
Perekonomian AS menunjukkan perkembangan yang semakin baik. Pertumbuhan ekonomi AS pada triwulan III 2016 mencapai 2.9% (SAAR), utamanya didorong peningkatan pertumbuhan ekspor dan investasi yang lebih besar dari penurunan pertumbuhan konsumsi (Grafik 1). Ekspor AS yang meningkat, utamanya didorong oleh peningkatan ekspor kedelai. Sementara itu, pertumbuhan investasi terutama didorong oleh perbaikan inventori *non-farm*. Dari sisi tenaga kerja, membaiknya perekonomian AS tercermin dari tingkat pengangguran yang stabil, di level 4.9%, pada periode Juni-September 2016. Sementara itu, penambahan tenaga kerja *Non Farm Payroll* (NFP) pada September tercatat 191,000, lebih tinggi dibandingkan bulan sebelumnya. Membaiknya perekonomian AS juga tercermin dari inflasi yang cenderung meningkat. Inflasi *Personal Consumption Expenditures* (PCE) maupun *Consumer Price Index* (CPI) pada bulan September 2016 mengalami kenaikan, terutama disumbang oleh kelompok inti dan mengecilnya kontraksi kelompok energi. Inflasi PCE pada September 2016 sebesar 1.2% (yoy), naik dibandingkan bulan sebelumnya sebesar 1% (yoy). Sementara itu, inflasi CPI September 2016 tercatat sebesar 1.5% (yoy).

Sejalan dengan perkembangan tersebut, peluang kenaikan Fed Fund Rate (FFR) pada bulan Desember 2016 semakin menguat (Grafik 2). Kenaikan FFR diperkirakan akan terjadi pada Federal Open Market Committee (FOMC) tanggal 13-14 Desember 2016, dengan mempertimbangkan sejumlah perkembangan seperti inflasi yang meningkat, Produk Domestik Bruto (PDB) yang membaik, serta tenaga kerja yang stabil. Keyakinan pelaku pasar atas kenaikan FFR pada Desember 2016 tercermin dari *implied probability* FFR yang mencapai 80 persen.

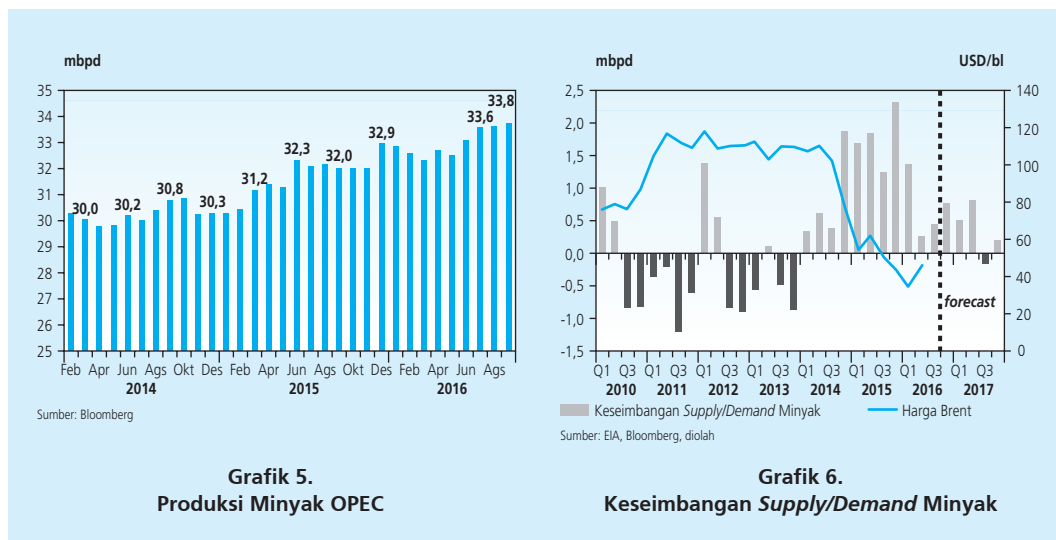


Namun demikian, pertumbuhan ekonomi di negara maju lainnya, seperti Uni Eropa, cenderung masih terbatas dan dibayangi oleh risiko politik. Rilis awal data PDB Eropa menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi triwulan III stabil dan mengkonfirmasi bahwa pemulihan Eropa masih lemah. Ekonomi pada triwulan III tumbuh 1.6% (yoy), namun secara keseluruhan lebih rendah dari 2015. Perlambatan pertumbuhan 2016 terutama akibat pertumbuhan ekspor yang lebih rendah dari tahun sebelumnya. Sementara itu, konsumsi Eropa melambat pada triwulan III 2016, tercermin dari penurunan retail sales dan kontraksi pada indikator dini Purchasing Managers' Index (PMI) retail (Grafik 3). Di sisi lain, kegiatan produksi mengalami peningkatan, tercermin dari PMI sektor manufaktur dan jasa yang meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan PMI Composite Output tercatat berada pada level tertinggi dalam 30 bulan dan mengindikasikan ekspansi masih akan berlanjut.

Di sisi lain, pertumbuhan ekonomi negara berkembang seperti India dan Tiongkok diperkirakan masih menjadi pendorong ekonomi global (Grafik 4). Prospek pertumbuhan India cukup solid, didukung oleh bonus demografi dan berlanjutnya reformasi struktural. Sementara itu, perekonomian Tiongkok mengalami perubahan struktur ekonomi (*rebalancing*), ditopang oleh sektor tersier dan konsumsi. Pertumbuhan India dan Tiongkok juga ditopang oleh *middle class* yang naik. Pada tahun 2030, *middle class* Tiongkok diperkirakan mencapai 70% populasi. *Middle class* di India juga diperkirakan meningkat, namun jumlahnya saat ini hingga tahun 2020 masih lebih rendah dibandingkan dengan Tiongkok.



Di pasar komoditas, harga minyak dunia masih pada level yang rendah, sejalan dengan masih tingginya produksi minyak OPEC. Asumsi harga minyak tidak berubah, antara lain akibat kesepakatan *production cut* OPEC sulit terlaksana. Produksi OPEC masih terus meningkat, yaitu 33.8 mbpd per September 2016, didorong pulihnya produksi di Kanada dan naiknya produksi negara lain seperti Rusia, Arab Saudi, dan Iran (Grafik 5). *Energy Information Administration* (EIA) memperkirakan *net demand* dimulai pada triwulan III 2017 dengan risiko ke atas bila OPEC berhasil melakukan *production cut* (Grafik 6). Sementara itu, sejumlah harga komoditas ekspor Indonesia terus mengalami perbaikan, seperti minyak kelapa sawit, batubara, dan beberapa



barang tambang lainnya. Meningkatnya harga kelapa sawit didorong oleh produksi yang masih terganggu karena El Nino (kemarau kering) dan La Nina (kemarau basah). Di sisi lain, harga batubara juga meningkat disebabkan meningkatnya permintaan batubara Tiongkok seiring meningkatnya produksi baja.

II. DINAMIKA MAKROEKONOMI INDONESIA

2.1. Pertumbuhan Ekonomi

Perekonomian nasional tetap menunjukkan kinerja yang positif didorong oleh permintaan domestik yang masih terjaga. Pertumbuhan ekonomi triwulan III 2016 mencapai 5.02% (yoy), terutama didukung oleh konsumsi rumah tangga yang tumbuh cukup kuat (Tabel 1). Di sisi investasi, pertumbuhan investasi bangunan relatif baik didukung oleh berlanjutnya pembangunan proyek infrastruktur pemerintah. Sementara itu, peran investasi swasta khususnya nonbangunan masih relatif rendah, di tengah konsumsi pemerintah yang tumbuh negatif seiring dengan kebijakan konsolidasi fiskal.

Tabel 1
Pertumbuhan Ekonomi Sisi Pengeluaran (%yoy)

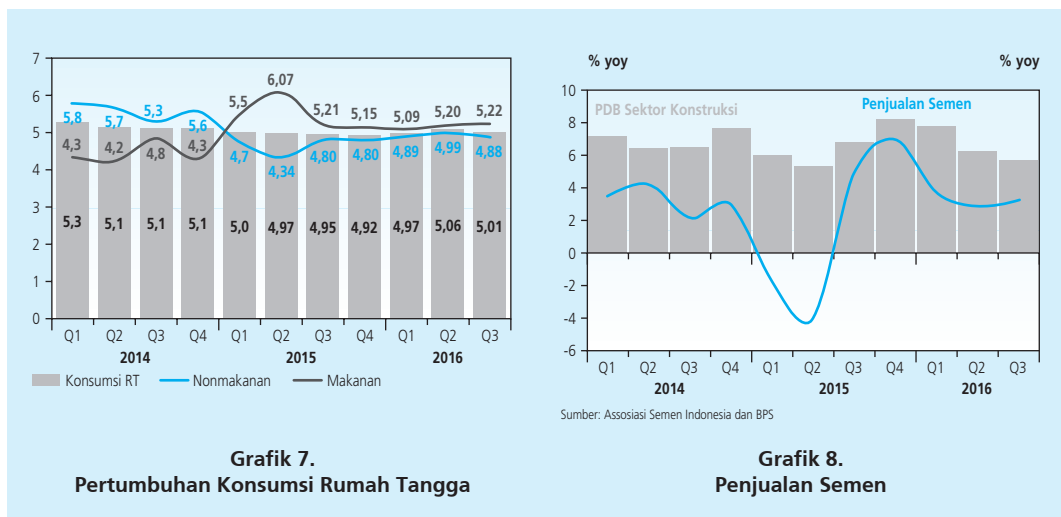
Komponen	% YoY, Tahun Dasar 2010								
	2014	2015				2015	2016		
		I	II	III	IV		I	II	III
Konsumsi Rumah Tangga	5,16	5,01	4,97	4,95	4,92	4,96	4,97	5,06	5,01
Konsumsi LNPRT	12,19	-8,07	-7,99	6,56	8,32	-0,63	6,40	6,72	6,65
Konsumsi Pemerintah	1,16	2,91	2,61	7,11	7,31	5,38	3,46	6,23	-2,97
Investasi	4,57	4,63	3,88	4,79	6,90	5,07	5,57	5,06	4,06
Investasi Bangunan	5,52	5,47	4,82	6,25	8,21	6,23	7,67	6,14	5,77
Investasi Non Bangunan	2,03	2,35	1,32	0,73	3,10	1,87	-0,28	2,02	-0,94
Ekspor Barang dan Jasa	1,00	-0,62	-0,01	-0,60	-6,44	-1,97	-3,51	-2,42	-6,00
Impor Barang dan Jasa	2,19	-2,19	-6,97	-5,90	-8,05	-5,84	-5,02	-2,93	-3,87
PDB	5,02	4,73	4,66	4,74	5,04	4,79	4,91	5,19	5,02

Sumber: BPS diolah

Konsumsi rumah tangga tumbuh cukup kuat dan masih menjadi penopang pertumbuhan ekonomi pada triwulan III 2016. Konsumsi rumah tangga pada triwulan III 2016 masih tumbuh kuat sebesar 5.01% (yoy), meskipun sedikit menurun dibandingkan triwulan sebelumnya (5.06%, yoy). Kuatnya konsumsi rumah tangga terutama bersumber dari peningkatan konsumsi kelompok makanan dan minuman (Grafik 7). Kuatnya konsumsi rumah tangga didukung pula oleh masih positifnya indeks keyakinan konsumen. Berdasarkan hasil survei Bank Indonesia, peningkatan keyakinan konsumen pada triwulan III 2016 didorong oleh optimisme terhadap perkembangan kondisi ekonomi saat ini, terutama terkait dengan positifnya ekspektasi penghasilan dan kegiatan usaha.

Kinerja konsumsi pemerintah pada triwulan III 2016 menurun, seiring dengan kebijakan konsolidasi fiskal untuk tetap menjaga kredibilitas anggaran pemerintah. Konsumsi pemerintah mengalami kontraksi dari 6.23% (yoy) pada triwulan II 2016 menjadi -2.97% (yoy) pada triwulan III 2016. Perkembangan tersebut dipengaruhi oleh belanja pegawai dan belanja modal yang tumbuh negatif seiring dengan konsolidasi fiskal. Pertumbuhan belanja barang juga menunjukkan perlambatan, namun masih tumbuh cukup tinggi sehingga dapat mendorong pertumbuhan belanja pemerintah.

Perbaikan kinerja investasi pada triwulan III 2016 tertahan oleh peran investasi swasta yang masih rendah. Investasi tumbuh 4.06% (yoy) pada triwulan III 2016, lebih rendah dibandingkan dengan triwulan sebelumnya yang tumbuh 5.06% (yoy). Berdasarkan jenisnya, peran investasi swasta khususnya nonbangunan masih relatif rendah, di tengah konsumsi pemerintah yang tumbuh negatif seiring dengan kebijakan konsolidasi fiskal. Melemahnya investasi nonbangunan antara lain bersumber dari penurunan pertumbuhan investasi mesin dan perlengkapan serta masih terkontraksinya impor barang modal. Sementara itu, pertumbuhan investasi bangunan relatif baik didukung oleh berlanjutnya pembangunan proyek infrastruktur pemerintah. Realisasi proyek infrastruktur pemerintah terus berlanjut sebagaimana tercermin pada konsumsi semen yang masih naik pada triwulan III 2016 (Grafik 8).



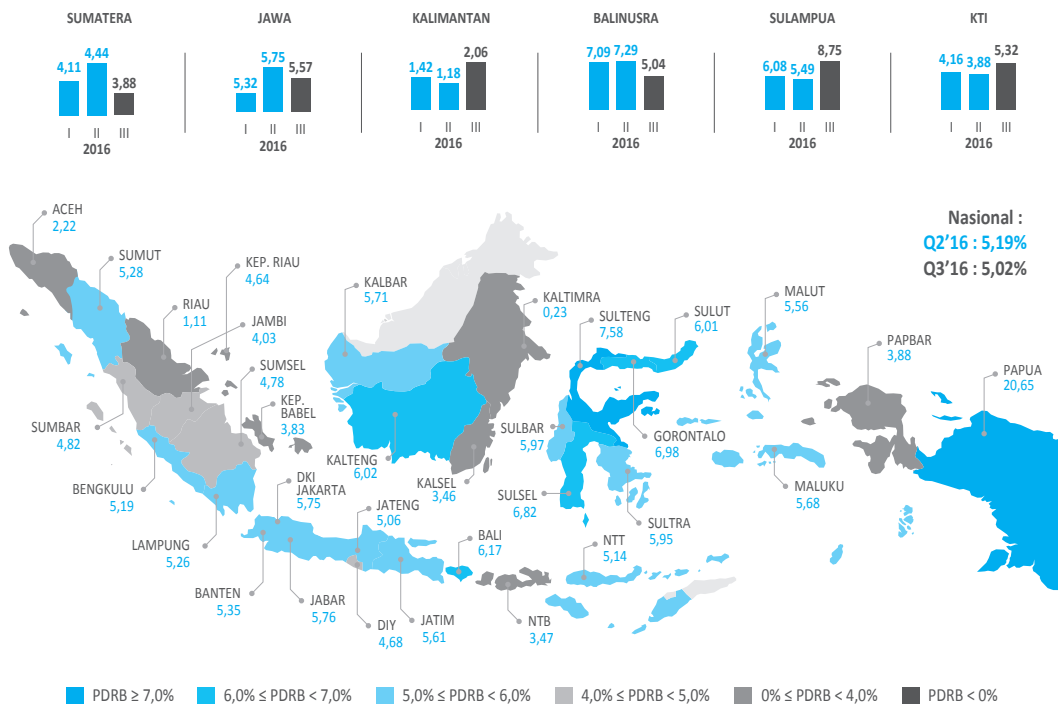
Dari sisi eksternal, ekspor terkontraksi lebih dalam sejalan dengan pemulihan ekonomi global yang belum kuat dan harga komoditas yang masih rendah. Ekspor pada triwulan III 2016 mencatat kontraksi 6.00% (yoy), memburuk dibandingkan kontraksi pada triwulan sebelumnya sebesar 2.42% (yoy). Berdasarkan kelompoknya, ekspor nonmigas terkontraksi didorong oleh penurunan kinerja ekspor pertanian, pertambangan dan lainnya, serta komoditas manufaktur. Ekspor pertanian terkontraksi terutama didorong oleh kontraksi ekspor bahan makanan,

khususnya CPO. Sementara itu, ekspor manufaktur juga mengalami kontraksi disebabkan oleh kontraksi tajam ekspor pakaian seiring dengan penurunan ekspor ke Amerika. Dari kelompok migas, kontraksi ekspor dipengaruhi oleh kebijakan untuk memenuhi kebutuhan gas dalam negeri.

Sejalan dengan pelemahan ekspor dan permintaan domestik, impor juga mengalami kontraksi pada triwulan III 2016. Impor mengalami kontraksi sebesar 3.87% (yoy) pada triwulan III 2016, lebih besar dibandingkan triwulan sebelumnya yang terkontraksi sebesar 2.93% (yoy). Kontraksi impor tersebut terutama disebabkan oleh kontraksi impor nonmigas. Berdasarkan kelompoknya, pelemahan kinerja impor nonmigas terutama didorong berlanjutnya kontraksi impor barang modal, terutama pada kelompok barang modal, kecuali alat angkutan.

Dari sisi sektoral, sektor industri, pertanian dan perdagangan masih tumbuh positif. Sektor industri masih tumbuh positif sebagaimana tercermin dari indikator PMI yang masih berada pada level ekspansi. Positifnya sektor industri bersumber dari subsektor makanan dan minuman yang mencatatkan kinerja lebih baik didorong oleh jumlah wisatawan yang meningkat. Sementara itu, sektor pertambangan tumbuh positif untuk kali pertama sejak tahun 2015 dengan peningkatan kinerja subsektor bijih logam sebagai motor perbaikan. Sektor transportasi dan informasi komunikasi juga tumbuh lebih baik dibandingkan triwulan sebelumnya didorong oleh subsektor angkutan udara, seiring penambahan rute penerbangan baru baik domestik maupun internasional.

Secara spasial, pertumbuhan ekonomi di Jawa dan Sumatera masih tumbuh cukup kuat, disertai dengan pertumbuhan ekonomi yang meningkat di Kawasan Timur Indonesia (KTI), sejalan dengan meningkatnya ekspor tambang dan telah beroperasinya *smelter* barang tambang (Gambar 1). Pertumbuhan ekonomi Jawa yang masih cukup kuat bersumber dari meningkatnya kinerja pertanian seiring dengan berlangsungnya masa panen raya beberapa komoditas pangan di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Perekonomian Sumatera juga masih cukup kuat didorong oleh lebih tingginya pertumbuhan sektor industri pengolahan dan perdagangan. Pertumbuhan kinerja industri pengolahan tercermin dari tren pertumbuhan penjualan ekspor yang meningkat, meskipun harga komoditas ekspor utama Sumatera yang berbasis SDA masih tertahan. Sementara itu, pertumbuhan ekonomi KTI meningkat didorong oleh peningkatan sektor pertanian, pertambangan, dan konstruksi. Peningkatan sektor pertanian KTI, antara lain bersumber dari naiknya ekspor kakao di Sulawesi Tenggara dan produksi CPO pasca berkurangnya dampak El Nino yang terjadi di tahun 2015. Di sisi lain, kinerja sektor pertambangan di KTI kembali tumbuh positif setelah sempat mencatat pertumbuhan negatif pada triwulan sebelumnya. Membaiknya kinerja pertambangan KTI terutama terjadi di Kalimantan dan Papua akibat peningkatan permintaan global terhadap batubara seiring berkurangnya pasokan dalam negeri di Tiongkok. Selain itu, kinerja pertambangan mineral tembaga di Papua meningkat pasca perbaikan mesin produksi, sehingga produsen mengoptimalkan produksi untuk mengejar target dan kuota eksportnya.

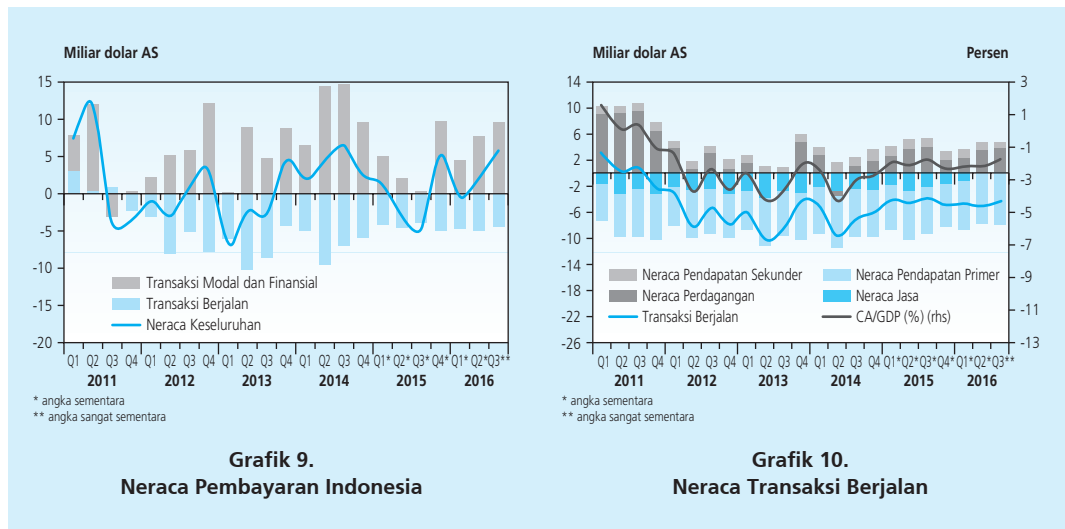


Gambar 1. Peta Pertumbuhan Ekonomi Daerah Triwulan III 2016

2.2. Neraca Pembayaran Indonesia

Neraca Pembayaran Indonesia (NPI) triwulan III 2016 mencatat peningkatan surplus, ditopang oleh menurunnya defisit transaksi berjalan dan meningkatnya surplus transaksi modal dan finansial. Surplus NPI tercatat sebesar 5.7 miliar dolar AS, meningkat signifikan dibandingkan dengan surplus sebesar 2.2 miliar dolar AS pada triwulan sebelumnya (Grafik 9). Perkembangan ini menunjukkan semakin baiknya keseimbangan eksternal perekonomian sehingga turut menopang berlanjutnya stabilitas makroekonomi.

Penurunan defisit transaksi berjalan didorong oleh perbaikan neraca perdagangan barang dan jasa. Defisit transaksi berjalan menurun dari 5.0 miliar dolar AS (2.2% dari PDB) pada triwulan II 2016 menjadi 4.5 miliar dolar AS (1.8% dari PDB) pada triwulan III 2016 (Grafik 10). Penurunan tersebut ditopang oleh kenaikan surplus neraca perdagangan nonmigas sejalan dengan meningkatnya harga ekspor komoditas primer dan menurunnya impor nonmigas, serta menyempitnya defisit neraca perdagangan migas seiring dengan meningkatnya ekspor gas. Selain itu, defisit neraca jasa juga menurun terutama karena surplus neraca jasa perjalanan yang meningkat pada triwulan laporan.

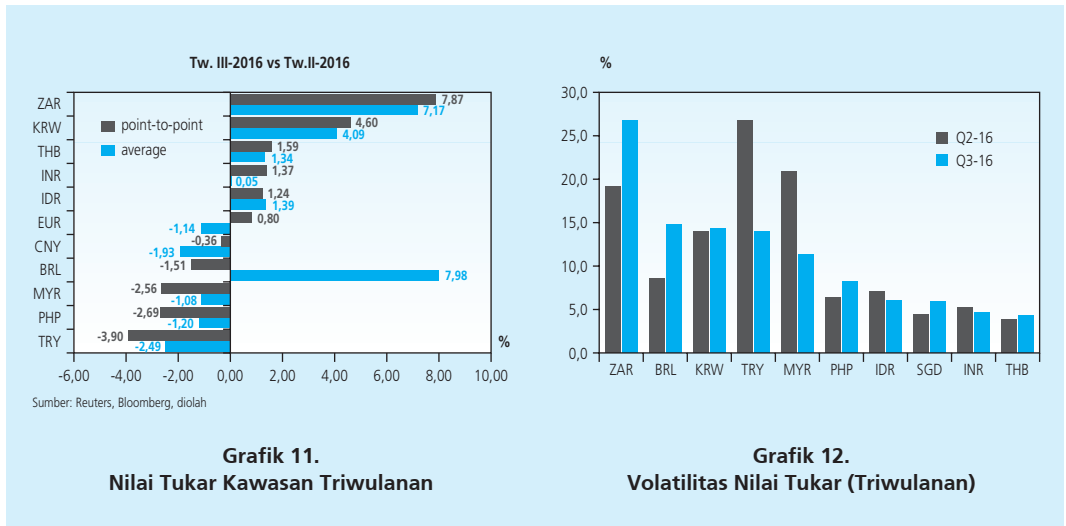


Surplus transaksi modal dan finansial terus meningkat, didukung oleh sentimen positif terhadap prospek perekonomian domestik dan meredanya risiko global. Surplus transaksi modal dan finansial pada triwulan III 2016 mencapai 9.4 miliar dolar AS, lebih besar dibandingkan dengan surplus pada triwulan II 2016 sebesar 7.6 miliar dolar AS maupun surplus pada triwulan I 2016 sebesar 4.4 miliar dolar AS. Peningkatan ini terutama ditopang oleh aliran masuk modal investasi langsung yang meningkat signifikan menjadi 5.2 miliar dolar AS, dipengaruhi oleh neto penarikan utang korporasi antar-afiliasi pada triwulan III 2016 setelah pada triwulan sebelumnya mencatat neto pembayaran utang. Di samping itu, meski menurun dibandingkan dengan triwulan sebelumnya, surplus investasi portofolio masih tercatat dalam jumlah yang besar, didukung oleh sentimen positif investor terkait implementasi Undang-Undang Pengampunan Pajak yang berjalan dengan baik. Surplus investasi portofolio terutama berasal dari pembelian SBN rupiah dan saham oleh investor asing yang meningkat serta net inflows dari penjualan surat utang asing oleh penduduk. Selain itu, defisit investasi lainnya tercatat lebih rendah ditopang oleh neto penarikan pinjaman luar negeri pemerintah dan neto penarikan simpanan penduduk di luar negeri.

Surplus NPI pada gilirannya memperkuat cadangan devisa. Posisi cadangan devisa meningkat dari 109.8 miliar dolar AS pada akhir triwulan II 2016 menjadi 115.7 miliar dolar AS pada akhir triwulan III 2016. Jumlah cadangan devisa tersebut cukup untuk membiayai kebutuhan pembayaran impor dan utang luar negeri pemerintah selama 8.5 bulan dan berada di atas standar kecukupan internasional.

2.3. Nilai Tukar Rupiah

Penguatan Rupiah terus berlanjut pada triwulan III 2016. Selama triwulan III 2016, nilai tukar rupiah secara rata-rata menguat sebesar 1.39% dan mencapai level Rp 13,130 per dolar AS. Secara *point to point* (ptp), rupiah menguat sebesar 1.24% dan mencapai level Rp13,051 (Grafik 11). Terus berlanjutnya penguatan rupiah pada triwulan III 2016 didukung oleh sentimen positif dari domestik dan eksternal. Dari sisi domestik, penguatan rupiah didukung oleh sentimen positif terhadap kondisi stabilitas makroekonomi yang terjaga dan implementasi UU Pengampunan Pajak yang berjalan dengan baik. Dari sisi eksternal, penguatan rupiah terkait dengan meredanya risiko global, sejalan dengan semakin jelasnya arah kebijakan The Fed terkait FFR. Pergerakan nilai tukar rupiah cenderung stabil yang tercermin dari volatilitas yang menurun. Pada triwulan III 2016, volatilitas nilai tukar rupiah tercatat relatif lebih rendah dibandingkan beberapa negara *peers* (Grafik 12).



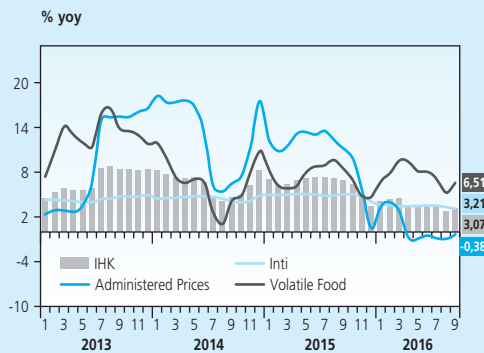
2.4. Inflasi

Pada triwulan III 2016, Indeks Harga Konsumen (IHK) mencatat inflasi sebesar 0.90% (qtq) atau 3.07% (yoy) lebih rendah dibandingkan dengan triwulan sebelumnya yang sebesar 0.44% (qtq) atau 3.45% (yoy) (Grafik 13). Lebih rendahnya inflasi IHK triwulan III 2016 terutama bersumber dari inflasi kelompok *volatile foods* (VF) yang terjaga.

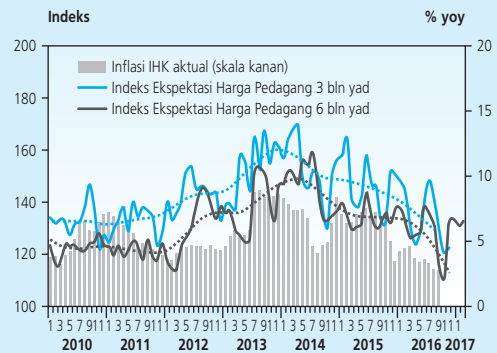
Inflasi inti tercatat cukup terkendali. Secara triwulanan (qtq), inflasi inti pada triwulan III 2016 tercatat sebesar 1.03% (qtq), relatif stabil dibandingkan inflasi inti pada triwulan sebelumnya sebesar 0.72% (qtq), didorong oleh harga global yang masih rendah dan nilai tukar yang menguat. Rendahnya harga global tercermin dari indeks harga impor yang tumbuh sebesar

3.76% (qto), lebih rendah dari triwulan sebelumnya (8.67%, qto). Sementara itu, nilai tukar rupiah yang cenderung menguat sebesar 1.37% (qto) turut mendorong terkendalinya inflasi inti.

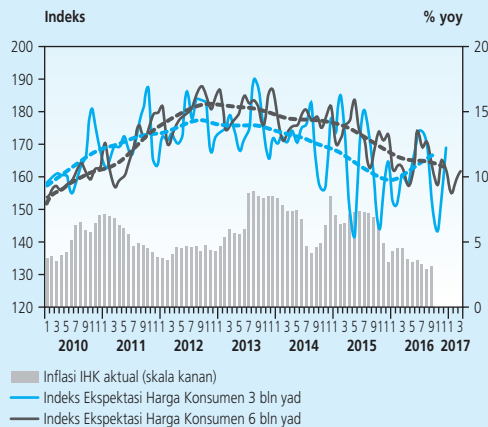
Ekspektasi inflasi yang masih dalam tren menurun turut berpengaruh terhadap rendahnya inflasi inti. Hal ini tercermin dari ekspektasi inflasi di tingkat pedagang dan konsumen yang mengalami tren penurunan, baik untuk 3 bulan yang akan datang maupun untuk 6 bulan yang akan datang (Grafik 14 dan Grafik 15). Meskipun dalam tren penurunan, ekspektasi inflasi di tingkat pedagang meningkat untuk 3 bulan yang akan datang. Peningkatan ini seiring dengan faktor musiman liburan akhir tahun 2016 dan awal tahun 2017.



Grafik 13.
Perkembangan Inflasi



Grafik 14.
Ekspektasi Inflasi Pedagang Eceran



Grafik 15.
Ekspektasi Inflasi Konsumen

Inflasi kelompok *volatile foods* terjaga. Secara triwulanan, kelompok *volatile foods* (VF) triwulan III 2016 mencatat inflasi sebesar 0.30% (qtq) atau 6.51% (yoy), lebih rendah dari inflasi *volatile foods* pada triwulan II 2016 sebesar 0.98% (qtq) atau 8.12% (yoy). Lebih rendahnya inflasi *volatile foods* pada triwulan III 2016 didorong oleh terkendalinya inflasi pada periode Idul Fitri dan koreksi harga pangan paska Idul Fitri.

Kelompok *Administered Prices* (AP) pada triwulan III 2016 mencatat inflasi, setelah dua triwulan sebelumnya mengalami deflasi. Inflasi AP tercatat sebesar 0.93% (qtq) atau deflasi secara tahunan sebesar 0.38% (yoy), lebih tinggi dari triwulan II 2016 yang mencatat deflasi sebesar 0.73% (qtq) atau 0.50% (yoy). Inflasi kelompok AP terutama didorong oleh kenaikan tarif listrik, rokok, dan tarif air minum PAM. Sementara itu, deflasi terjadi pada tarif angkutan antar kota dan angkutan laut didorong oleh koreksi pasca Idul Fitri.

III. PERKEMBANGAN MONETER, PERBANKAN, DAN SISTEM PEMBAYARAN

3.1. Moneter

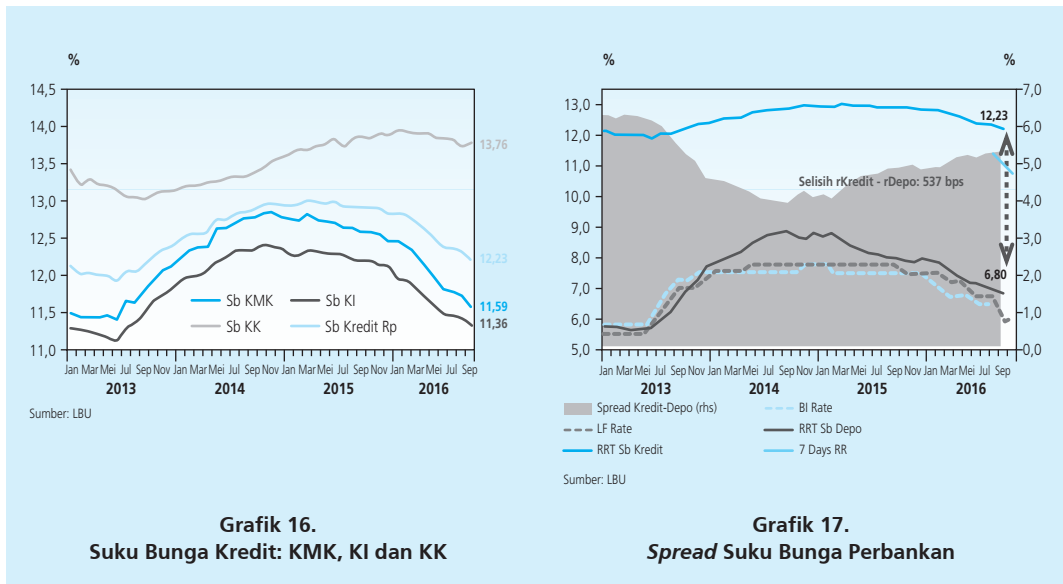
Transmisi pelonggaran kebijakan moneter melalui jalur suku bunga terus berlanjut pada triwulan III 2016. Bank Indonesia menurunkan kembali BI 7-day *Reverse Repo Rate* (BI 7-day RR Rate) pada September 2016 sebesar 25 bps menjadi 5.00% yang diikuti penurunan suku bunga *Deposit Facility* (DF) menjadi 4.25% dan *Lending Facility* (LF) menjadi 5.75%. Penurunan tersebut selanjutnya diikuti oleh penurunan suku bunga PUAB baik pada tenor O/N maupun tenor lebih panjang.

Kondisi likuiditas di pasar uang tetap terjaga, meskipun terdapat tekanan. Suku bunga PUAB O/N pada triwulan III 2016 mengalami penurunan dari 4.88% pada triwulan II 2016 menjadi 4.76% pada triwulan III 2016. Implementasi BI 7-day RR Rate menggantikan BI *Rate* pada 19 Agustus 2016 dan kebijakan penurunan suku bunga kebijakan bulan September 2016 turut mendorong penurunan suku bunga PUAB tenor pendek. Namun demikian, penurunan tersebut tidak diikuti oleh tenor PUAB diatas 1 bulan yang cenderung meningkat. Kondisi likuiditas sedikit mengalami tekanan pada triwulan III 2016 tercermin dari volume rata-rata PUAB O/N dan *Deposit Facility* (DF) yang turun masing-masing menjadi Rp7.56 triliun dan Rp63.7 triliun dari triwulan sebelumnya Rp8.06 triliun dan Rp64.01 triliun. Di sisi lain, rata-rata *spread* suku bunga max – min PUAB O/N meningkat dari 23 bps pada triwulan II 2016 menjadi 32 bps pada triwulan III 2016. Meningkatnya *spread* PUAB O/N dipengaruhi belum optimalnya belanja Pemerintah, sementara kontraksi Pemerintah terus meningkat terkait penerimaan pajak seiring dengan batas waktu pelaksanaan program *Tax Amnesty* tahap I pada tanggal 30 September 2016.

Sejalan dengan *stance* pelonggaran kebijakan moneter, suku bunga deposito perbankan turun. Dibandingkan triwulan II 2016, rata-rata tertimbang (RRT) suku bunga deposito pada triwulan III 2016 turun sebesar 8 bps menjadi 6.86%. Dengan demikian, secara *year to date*

(ytd), RRT suku bunga deposito pada triwulan III 2016 telah turun sebesar 108 bps. Penurunan suku bunga deposito terjadi pada semua tenor. Penurunan terbesar terjadi pada tenor 24 bulan, yang turun sebesar 148 bps (qtq) menjadi 7.68% diikuti tenor 6 bulan, yang turun sebesar 43 bps (qtq) menjadi 7.31%. Penurunan terkecil terjadi pada tenor pendek 3 dan 12 bulan yang masing-masing hanya turun sebesar 16 bps (qtq) menjadi 6.84% dan 7.60%.

Sejalan dengan suku bunga deposito, suku bunga kredit perbankan pada triwulan III 2016 juga tercatat menurun. Dibandingkan triwulan II 2016, suku bunga kredit pada triwulan III 2016 turun sebesar 15 bps menjadi 12.23%. Secara *year to date* (ytd), suku bunga kredit pada triwulan III 2016 turun sebesar 60 bps, lebih lambat dibandingkan penurunan RRT suku bunga deposito. Penurunan suku bunga kredit terjadi pada seluruh jenis kredit, terutama pada kredit produktif, dengan penurunan suku bunga terbesar terjadi pada jenis kredit modal kerja (KMK) yang turun 23 bps (qtq) menjadi 11.59% diikuti penurunan suku bunga Kredit Investasi (KI) sebesar 13 bps (qtq) menjadi 11.36% (Grafik 16). Secara ytd, KMK dan KI turun sebesar 87 bps dan 76 bps lebih besar dari KK yang turun sebesar 16 bps. *Spread* antara suku bunga deposito dan suku bunga kredit pada triwulan III 2016 meningkat 13 bps dari triwulan sebelumnya menjadi 537 bps (Grafik 17).



Pertumbuhan likuiditas perekonomian (M2) melambat. Pada triwulan III 2016, M2 tercatat tumbuh sebesar 5.1% (yoy), lebih lambat dari pertumbuhan pada triwulan sebelumnya sebesar 8.7% (yoy). Melambatnya pertumbuhan M2 tersebut bersumber dari M1, uang kuasi dan surat berharga selain saham. Pertumbuhan M1 pada triwulan III 2016 tercatat sebesar 5.94% (yoy), lebih rendah dibandingkan triwulan II 2016 sebesar 13.94% (yoy). Melambatnya pertumbuhan

M1 pada triwulan III 2016 tersebut didorong oleh lebih rendahnya pertumbuhan uang kartal (*currency outside bank*) paska hari raya Idul Fitri. Berdasarkan faktor yang mempengaruhi, perlambatan pertumbuhan M2 dipengaruhi oleh melambatnya pertumbuhan NDA. Perlambatan pertumbuhan NDA tersebut dipengaruhi oleh melambatnya pertumbuhan kredit perbankan dan kontraksi operasi keuangan pemerintah pusat.

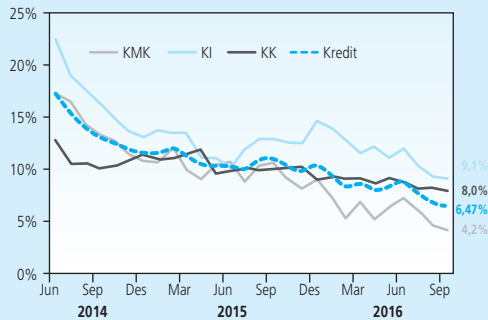
3.2. Industri Perbankan

Kondisi sistem keuangan tetap stabil dengan ketahanan sistem perbankan yang terjaga. Stabilitas Sistem Keuangan (SSK) di triwulan III 2016 antara lain didukung oleh permodalan perbankan yang cukup tinggi. Kondisi SSK ke depan masih terus dijaga agar dapat tetap mendukung proses intermediasi yang diharapkan dapat tumbuh lebih tinggi.

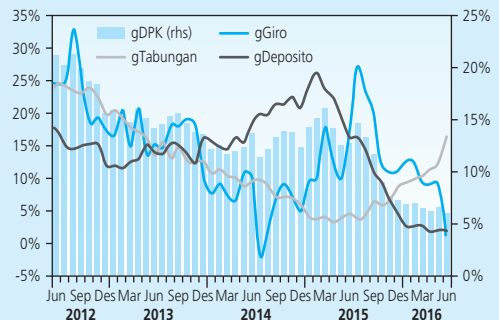
Transmisi melalui jalur kredit belum optimal, terlihat dari pertumbuhan kredit yang masih terbatas sejalan dengan permintaan yang masih lemah, termasuk untuk kebutuhan investasi dari korporasi. Pertumbuhan kredit tercatat sebesar 6.5% (yoy), lebih rendah dari pertumbuhan triwulan sebelumnya sebesar 7.9% (yoy). Lebih rendahnya pertumbuhan kredit pada triwulan III 2016 didorong oleh penurunan pertumbuhan kredit modal kerja (KMK) dan kredit Investasi (KI). Sementara itu, pertumbuhan kredit konsumsi (KK) relatif masih stabil, meskipun mengalami perlambatan pada triwulan III 2016 (Grafik 18). Secara sektoral, kredit triwulan III 2016 di mayoritas sektor ekonomi mampu tumbuh positif kecuali sektor pertambangan, industri, dan pengangkutan seiring dengan masih lemahnya sisi permintaan pada sektor-sektor tersebut.

Pertumbuhan Dana Pihak Ketiga (DPK) pada triwulan III 2016 melambat. DPK tercatat tumbuh sebesar 3.2% (yoy), melambat dibandingkan dengan pertumbuhan triwulan sebelumnya sebesar 5.9% (yoy) (Grafik 19). Perlambatan pertumbuhan DPK pada akhir triwulan III 2016 antara lain terjadi karena pembayaran tebusan oleh nasabah terkait *tax amnesty* yang bersumber dari DPK perbankan. Berdasarkan jenisnya, perlambatan pertumbuhan DPK pada triwulan III 2016 terutama bersumber dari perlambatan pertumbuhan deposito dan giro. Perlambatan pertumbuhan deposito terindikasi dipengaruhi pendapatan masyarakat serta pengalihan ke instrumen lainnya. Sementara itu, penurunan pertumbuhan Giro lebih terkait perilaku fiskal (NCG), khususnya aktivitas transfer dana ke rekening milik Pemda. Sedangkan, pertumbuhan tabungan masih berada dalam tren yang meningkat sehingga meningkatkan rasio *Current Account, Saving Account* (CASA) menjadi 53.9%.

Ketahanan sistem perbankan masih terjaga. Pada akhir triwulan III 2016, permodalan perbankan masih sangat memadai dengan rasio kecukupan modal (*Capital Adequacy Ratio*/CAR) tercatat sebesar 22.3%, jauh di atas ketentuan minimum 8% (Tabel 2). Sejalan dengan perlambatan kredit, risiko kredit (NPL) pada triwulan III 2016 berada di kisaran 3.1% (*gross*) atau 1.4% (*net*). Dari sisi likuiditas, pada triwulan III 2016, likuiditas perbankan juga cukup memadai, sebagaimana tercermin pada rasio Alat Likuid terhadap Dana Pihak Ketiga (AL/DPK) yang berada pada level 20.2%.



Grafik 18.
Pertumbuhan Kredit Menurut Penggunaan



Grafik 19.
Pertumbuhan DPK

Tabel 2
Kondisi Umum Perbankan

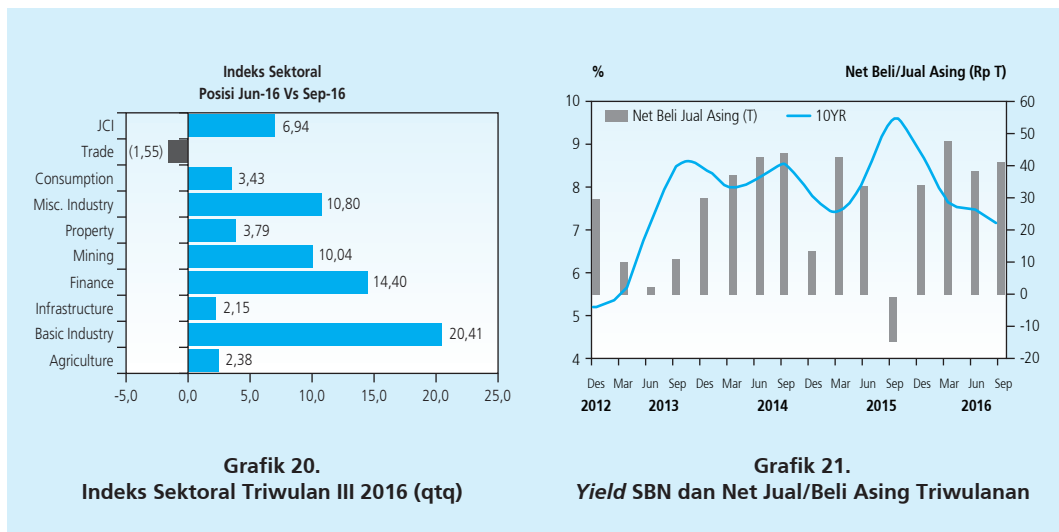
Indikator Utama	Satuan	2016									
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep
Total Aset	(T Rp)	6.132,83	6.095,91	6.119,35	6.167,75	6.180,70	6.243,11	6.362,70	6.349,59	4.382,65	6.465
DPK	(T Rp)	4.413,24	4.385,02	4.437,51	4.468,95	4.478,41	4.508,45	4.574,67	4.585,38	4.610,13	4.604,58
Kredit*	(T Rp)	4.058,13	3.983,04	3.967,91	4.000,45	4.006,71	4.070,45	4.168,31	4.130,44	4.146,29	4.212,38
LDR*	(%)	91,95	90,83	89,42	89,52	89,47	90,28	91,12	90,08	89,94	91,48
NPLsBruto*	(%)	2,49	2,73	2,87	2,83	2,93	3,11	3,05	3,18	3,22	3,10
CAR	(%)	21,16	21,52	21,69	21,76	21,73	22,15	22,30	22,19	22,97	22,33
NIM	(%)	5,23	5,49	5,32	5,40	5,41	5,42	5,42	5,43	5,42	5,48
ROA	(%)	2,26	2,46	2,24	2,38	2,33	2,27	2,24	2,29	2,29	2,32

* tanpa channeling

3.3. Pasar Saham Dan Pasar Surat Berharga Negara

Perkembangan pasar saham domestik selama triwulan III 2016 menunjukkan peningkatan, antara lain didorong oleh berbagai faktor positif domestik dan global. Pada 30 September 2016, IHSG mencapai level 5,364.8 atau naik 348 poin (6.94%, qtq) (Grafik 20). Dari sisi domestik, peningkatan IHSG didorong oleh rilis data perekonomian sepanjang triwulan III 2016 yang lebih baik dari ekspektasi pasar, diantaranya neraca perdagangan yang mencatat surplus, pertumbuhan ekonomi triwulan II 2016 yang lebih tinggi dari triwulan sebelumnya, cadangan devisa yang meningkat dan inflasi yang relatif stabil. Di samping itu, program *tax amnesty* juga mendorong sentimen positif di pasar saham. Sementara itu, dari sisi global, meningkatnya kinerja pasar saham secara umum dipengaruhi oleh ekspektasi kenaikan FFR yang menurun pasca rilis data perekonomian AS yang belum solid.

Sejalan dengan pasar saham, pasar SBN menunjukkan kinerja yang positif. Membaiknya kondisi pasar SBN ditandai oleh *yield* SBN yang turun di seluruh tenor. Secara keseluruhan, *yield* turun sebesar 48 bps menjadi 6.98% pada triwulan III 2016 dari 7.46% pada triwulan II 2016. Adapun *yield* jangka pendek, menengah dan panjang masing-masing turun sebesar 56 bps, 46 bps dan 44 bps menjadi 6.56%, 7.01% dan 7.45%. Sementara itu, *yield* benchmark tenor 10 tahun turun sebesar 39 bps menjadi 7.06% dari 7.45%. Perbaikan tersebut didorong oleh faktor positif global dan domestik, yang relatif sama dengan faktor positif yang mendorong perbaikan IHSG. Di tengah penurunan *yield* SBN yang terjadi, investor nonresiden mencatatkan net beli sebesar Rp40.8 triliun pada triwulan III 2016 atau meningkat dibandingkan triwulan sebelumnya yang sebesar Rp37.9 triliun (Grafik 21).



3.4. Pembiayaan Non Bank

Pembiayaan ekonomi nonbank pada triwulan III 2016 menurun dibandingkan dengan triwulan sebelumnya. Total pembiayaan nonbank melalui penerbitan saham perdana (IPO), *right issue*, penerbitan obligasi korporasi dan penerbitan medium *term notes/promissory notes* pada triwulan III 2016 turun menjadi Rp44.3 triliun dari triwulan sebelumnya sebesar Rp85.7 triliun (Tabel 3). Penurunan pembiayaan terutama disebabkan oleh menurunnya IPO/*right issue* saham dan penerbitan obligasi korporasi. Penurunan IPO/*right issue* serta penerbitan obligasi korporasi tersebut sejalan dengan pertumbuhan ekonomi yang masih relatif terbatas. Di samping itu, kebutuhan *refinancing* tercatat sebesar Rp10.2 triliun atau lebih rendah dibandingkan dengan triwulan sebelumnya sebesar Rp16.4 triliun, sehingga kebutuhan pembiayaan melalui penerbitan obligasi juga relatif menurun.

Tabel 3
Pembiayaan Non Bank

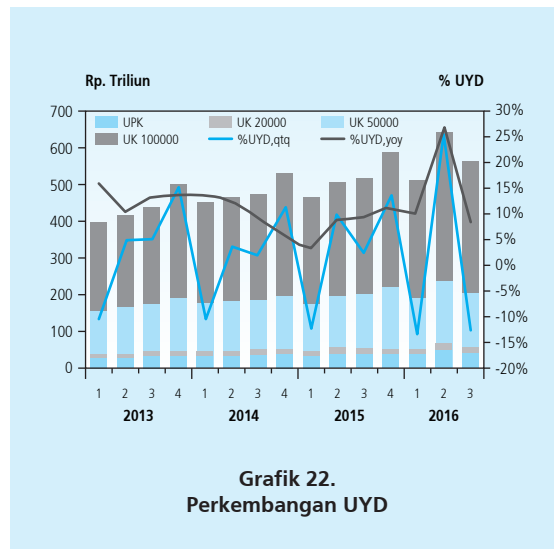
Rp Trillion

	2015					2016			
	Tw I	Tw II	Tw III	Tw IV	Total	Tw I	Tw II	Tw III	YTD
Nonbank	22,2	47,6	17,6	41,6	129,0	24,2	85,7	44,3	154,2
Saham	4,7	14,5	5,3	29,1	53,6	0,8	41,5	8,1	50,4
<i>o/w Emiten Sektor Keuangan</i>	0,0	1,2	2,3	0,2	3,7	0,3	10,1	0,6	11,0
Obligasi	12,8	26,1	9,5	6,9	55,3	17,8	35,1	26,0	78,9
<i>o/w Emiten Sektor Keuangan</i>	12,1	9,9	7,5	5,6	35,1	17,8	27,0	19,4	64,2
MTN dan Promissory Notes +	4,8	7,0	2,8	5,5	20,1	5,6	9,1	10,2	24,9
<i>o/w Emiten Sektor Keuangan</i>	3,3	6,3	1,2	3,4	14,2	4,5	7,6	2,7	14,8

Sumber: OJK dan BEI (diolah)

3.5. Perkembangan Sistem Pembayaran

Perkembangan pengelolaan uang rupiah secara umum sejalan dengan perkembangan ekonomi domestik, khususnya dari sektor konsumsi rumah tangga. Posisi Uang Kartal yang Diedarkan (UYD) pada akhir triwulan III 2016 tercatat sebesar Rp563.2 triliun, tumbuh melambat menjadi 8.7% (yoy), atau 12.3% (qtq) (Grafik 22). Penurunan UYD tersebut merupakan dampak arus balik dana perbankan dan masyarakat ke Bank Indonesia pasca Ramadhan dan Idul Fitri pada triwulan II 2016.



Bank Indonesia berkomitmen untuk menyediakan uang layak edar bagi masyarakat, yaitu uang Rupiah asli yang memenuhi persyaratan untuk diedarkan berdasarkan standar kualitas yang ditetapkan oleh Bank Indonesia. Selama triwulan III 2016, Bank Indonesia memusnahkan Uang Tidak Layak Edar (UTLE) dalam berbagai denominasi, khususnya uang Rupiah kertas, sebanyak 1.85 miliar lembar atau senilai Rp54.5 triliun. Jumlah pemusnahan UTLE tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan triwulan sebelumnya yang tercatat sebesar 1.45 miliar lembar atau senilai Rp49.9 triliun. Peningkatan jumlah lembar dan nominal pemusnahan UTLE tersebut merupakan konsekuensi dari penetapan standar kualitas uang yang lebih tinggi.

Penyelenggaraan sistem pembayaran selama triwulan III 2016 berjalan aman, lancar, dan terpelihara dengan baik. Kondisi tersebut seiring dengan pembaruan Sistem Bank Indonesia - *Real Time Gross Settlement* (Sistem BI-RTGS), Bank Indonesia - *Scriptless Securities Settlement System* (BI-SSSS) Generasi II serta Sistem Kliring Nasional Bank Indonesia (SKNBI) Generasi II. Volume transaksi sistem pembayaran yang diselenggarakan oleh BI tercatat sebesar 31.75 juta transaksi atau turun 6.06% (qtq) dibandingkan triwulan sebelumnya yang sebanyak 33.80 juta transaksi. Penurunan volume transaksi tersebut dikarenakan penurunan volume transaksi BI-SSSS dan SKNBI sebesar 16.16% (qtq) dan 8.22% (qtq) (Tabel 4). Selain volume, nilai transaksi mengalami penurunan sebesar -1.76% (qtq) dari Rp28.32 kuadriliun menjadi Rp27.82 kuadriliun (Tabel 5). Penurunan nilai transaksi tersebut disebabkan oleh menurunnya transaksi SKNBI dan BI-RTGS untuk jenis transaksi PUAB dan valas.

Selama triwulan III 2016, transaksi pada sistem BI-RTGS mengalami peningkatan dari sisi volume transaksi, namun menurun dari sisi nilai transaksi dibandingkan dengan triwulan sebelumnya. Volume transaksi sistem pembayaran yang diselesaikan melalui sistem BI-RTGS tercatat meningkat sebesar 39.86% (qtq) dari 1.52 juta transaksi menjadi 2.13 juta transaksi. Namun di sisi nilai transaksi, sistem BI-RTGS mengalami penurunan sebesar -0.71% (qtq) menjadi Rp26.93 kuadriliun pada triwulan III 2016.

Penyelenggaraan SKNBI selama triwulan III 2016 tercatat menurun didorong oleh penurunan nilai dan volume transaksi kliring kredit/transfer dana. Volume transaksi SKNBI tercatat mengalami penurunan sebesar -8.22% (qtq) dari 32.27 juta transaksi menjadi 29.62 juta transaksi pada periode laporan. Sementara itu, nilai transaksi SKNBI juga tercatat mengalami penurunan sebesar -25.63% (qtq) dari Rp1.20 kuadriliun pada triwulan II 2016 menjadi Rp891.98 triliun.

Penyelenggaraan sistem pembayaran oleh industri pada triwulan III 2016 juga berjalan aman dan lancar. Pada triwulan III 2016, volume transaksi Alat Pembayaran dengan Menggunakan Kartu (APMK) mengalami pertumbuhan positif yakni meningkat sebesar 0.34% (qtq) menjadi 1.39 miliar transaksi. Pertumbuhan positif juga terjadi di sisi nilai transaksi APMK selama triwulan III 2016. Nilai transaksi APMK tercatat meningkat sebesar 21.50% (qtq) menjadi Rp1.83 kuadriliun. Peningkatan volume dan nilai transaksi APMK tersebut mengindikasikan masyarakat semakin sering melakukan transaksi, khususnya dengan menggunakan kartu ATM/Debet.

Di sisi lain, penyelenggaraan uang elektronik pada triwulan III 2016 mengalami penurunan. Volume transaksi uang elektronik pada triwulan III 2016 tercatat turun sebesar -0.78% dibandingkan dengan triwulan sebelumnya dari 169.51 juta transaksi menjadi 168.20 juta transaksi. Sejalan dengan penurunan volume, nilai transaksi melalui uang elektronik juga turun sebesar -3.37% (qtq) dari Rp1.78 triliun pada triwulan II 2016 menjadi Rp1.72 triliun pada triwulan III 2016.

Tabel 4.
Perkembangan Volume Sistem Pembayaran Non Tunai

Transaksi Sistem Pembayaran Non Tunai	Volume (Ribu)									
	2015					2016				QtQ (II 2016 to III 2016)
	Q I	Q II	Q III	Q IV	TOTAL	Q I	Q II	Q III		
BI-RTGS	2,814.82	2,917.79	2,939.05	2,371.24	11,042.90	1,436.25	1,523.86	2,131.25	39.86%	
BI-SSSS	45.60	46.36	39.78	51.91	183.65	68.91	80.46	67.46	-16.16%	
Kliring	27,120.50	27,868.97	27,855.16	30,688.25	113,532.88	29,372.08	32,271.09	29,617.04	-8.22%	
Total Sistem Pembayaran yang diselenggarakan BI*	29,935.32	30,786.76	30,794.21	33,059.49	124,575.78	30,808.33	33,794.95	31,748.29	-6.06%	
APMK	1,142,496.20	1,203,569.01	1,224,670.52	1,284,977.74	4,855,713.47	1,293,820.18	1,388,411.40	1,393,139.10	0.34%	
Kartu Kredit	65,662.44	70,286.39	71,179.69	74,197.00	281,325.52	74,009.24	75,207.12	75,346.06	0.18%	
Kartu ATM dan ATM/Debet	1,076,833.76	1,133,282.61	1,153,490.84	1,210,780.00	4,574,387.21	1,219,810.94	1,313,204.28	1,317,793.04	0.35%	
Uang Elektronik	80,265.97	143,092.96	172,725.50	139,495.10	535,579.53	138,580.86	169,514.85	168,198.20	-0.78%	
Total	1,252,697.50	1,377,448.73	1,428,190.23	1,457,532.33	5,515,868.79	1,463,209.38	1,591,721.19	1,593,085.58	0.09%	

* Total transaksi sistem pembayaran yang diselenggarakan BI tidak memperhitungkan BI-SSSS karena transaksi BI-SSSS sudah termasuk dalam BI-RTGS

Tabel 5.
Perkembangan Nilai Sistem Pembayaran Non Tunai

Transaksi Sistem Pembayaran Non Tunai	Nilai (Rp Triliun)									
	2015					2016				QtQ (II 2016 to III 2016)
	Q I	Q II	Q III	Q IV	TOTAL	Q I	Q II	Q III		
BI-RTGS	28,879.17	28,089.25	28,022.31	27,736.72	112,727.45	26,739.53	27,117.76	26,926.33	-0.71%	
BI-SSSS	8,758.28	7,697.54	8,025.62	10,703.05	35,184.49	12,994.90	11,777.14	12,082.03	2.59%	
Kliring	732.49	743.01	739.33	1,026.24	3,241.07	1,110.34	1,199.35	891.98	-25.63%	
Total Sistem Pembayaran yang diselenggarakan BI*	29,611.66	28,832.26	28,761.64	28,762.96	115,968.52	27,849.87	28,317.11	27,818.31	-1.76%	
APMK	1,207.04	1,281.17	1,320.67	1,369.46	5,178.34	1,368.51	1,508.24	1,832.52	21.50%	
Kartu Kredit	66.02	71.15	70.55	72.83	280.55	69.86	69.84	67.70	-3.06%	
Kartu ATM dan ATM/Debet	1,141.03	1,210.02	1,250.12	1,296.63	4,897.80	1,298.66	1,438.40	1,764.82	22.69%	
Uang Elektronik	0.84	1.44	1.67	1.34	5.29	1.40	1.78	1.72	-3.37%	
Total	30,819.54	30,114.86	30,083.97	30,133.76	121,152.13	29,219.79	29,827.12	29,652.55	-0.59%	

* Total transaksi sistem pembayaran yang diselenggarakan BI tidak memperhitungkan BI-SSSS karena transaksi BI-SSSS sudah termasuk dalam BI-RTGS

IV. PROSPEK PEREKONOMIAN

Bank Indonesia memperkirakan perekonomian pada triwulan IV 2016 tumbuh terbatas sejalan dengan fiskal yang masih konsolidatif. Konsumsi Pemerintah diperkirakan kembali tumbuh negatif sementara tren perbaikan konsumsi rumah tangga diprakirakan terus berlanjut meski terbatas. Investasi diperkirakan membaik pada triwulan IV 2016, ditopang oleh perbaikan investasi nonbangunan meski masih berkontraksi. Sisi eksternal juga diperkirakan terus mengalami perbaikan serta menghasilkan net ekspor yang membaik. Secara keseluruhan, pertumbuhan ekonomi tahun 2016 diperkirakan sekitar 5.0% atau sesuai dengan perkiraan sebelumnya yang berada dalam kisaran 4.9 – 5.3%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan pencapaian tahun 2015 sebesar 4.79%.

Untuk keseluruhan tahun 2016, inflasi diperkirakan tetap terkendali dan berada sekitar 3.0-3.2% atau di batas bawah kisaran sasaran inflasi 2016, yaitu $4\pm 1\%$. Inflasi pada akhir tahun 2016 diperkirakan lebih rendah dari proyeksi sebelumnya, terutama bersumber dari kelompok inflasi inti yang terealisasi rendah pada Oktober 2016. Sementara itu, inflasi *volatile foods* dan *administered prices* diperkirakan lebih tinggi dari proyeksi sebelumnya seiring dengan meningkatnya intensitas La Nina (kemarau basah) dan tingginya permintaan angkutan udara menjelang hari Natal 2016 dan tahun baru 2017.

Bank Indonesia akan terus mencermati beberapa risiko dalam perekonomian ke depan. Dari sisi global, risiko tersebut antara lain belum solidnya pemulihan ekonomi dunia dan rencana kenaikan suku bunga kebijakan AS serta belum jelasnya arah kebijakan ekonomi AS pasca terpilihnya Presiden AS yang baru. Dari sisi domestik, perlu dicermati operasi keuangan Pemerintah di akhir tahun, khususnya terkait belanja dan pembiayaan defisit. Langkah konsolidasi yang sedang ditempuh oleh korporasi maupun perbankan juga perlu diwaspadai karena dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi.

EARLY WARNING SYSTEM AND CURRENCY VOLATILITY MANAGEMENT IN EMERGING MARKET

Natasia Engeline S¹
Salomo Posmauli Matondang²

Abstract

This paper adopts theoretical models from Candelon, Dumitrescu, and Hurlin and empirical model from Commerzbank to devise a set of indicators that can serve as an early warning system (EWS) on exchange rate. In light of the appreciation of emerging countries' currencies during the Fed quantitative easing period, it is important to understand on how The Fed normalization would put pressure on managing volatility for central banks, especially for countries with large trade and fiscal deficit such as Indonesia. All in all, using both EWS models, central banks could discern potential exchange rate depreciation for intervention purpose.

Keywords: Dynamic Logit Model, Foreign Exchange, Early Warning System, Emerging Countries, Foreign Exchange Intervention.

JEL Classification: C32, E58, F31, F37.

¹ Financial Analyst, Reserve Management Department of Bank Indonesia (natasia@bi.go.id)

² Financial Analyst, Reserve Management Department of Bank Indonesia (salomo@bi.go.id)

I. INTRODUCTION

Research on emerging countries' exchange rate dynamics has been the subject of interest by academia, market participants, and financial regulators; considering their high volatility. Central banks especially those in emerging market economies are taking special interest in exchange rate dynamics due to their role in stabilizing exchange rate movement through intervention. Gracia et al. (2011) argued that the role of central bank intervention in exchange rate movement is desirable, especially in vulnerable emerging economies. Alder and Tovar (2011), Basu and Varoudakis (2013), and Neely (2008), identified several motives of the central bank's intervention such as moderate exchange rate volatility, reducing exchange rate misalignment, accumulate reserves, and supply foreign exchange to the market.

More recently, following the unconventional policies of major advanced economies from 2008, emerging countries' currencies have experienced appreciation due to massive capital inflow. Looking forward, it is important to understand on how The Federal Reserve normalization would put pressure for central banks on managing volatility, especially those with large trade and fiscal deficit such as Indonesia. In retrospect, initial reports that The Federal Reserve might begin "tapering" its quantitative easing on May 2013, caused a rush to exit from emerging countries including Indonesia, with exchange rate declines of as much as 20% in the following four months.

Considering the importance of intervention in managing emerging currencies, central banks in emerging market economies should devise a set of indicators that can serve as an early warning system (EWS); which could identify an impending depreciation before it occurs. EWS could help central banks implement optimal policies including the strategies of intervention to prevent or smooth the impact of currency depreciation.

Kaminsky, Lizondo, and Reinhart (1998) pioneered a comprehensive survey regarding EWS by proposing several case studies of devaluation episodes using structural model of balance of payment crises, signaling model for currency crises, as well as empirical study using macroeconomic and financial data for emerging countries. Berg and Patillo (1999) proposed a static panel probit model as an alternative to the signaling approach. Bussiere and Fratzcher (2006) proposed a multinomial logit EWS that consider the crisis as a ternary variable instead of binary.

Unfortunately, in previous studies, EWS have remained silent at the recent financial crisis. The difficulty to detect potential currency depreciation lies in the specificity of EWS that aimed at accurately detecting the occurrence of a currency depreciation which is translated into a binary variable that takes the value of one when depreciation occurs and the value of zero otherwise. In this context, it is not possible to directly implement the method proposed in times series econometrics such as vector autoregression. Furthermore, most previous EWS are static and assume that the depreciation probability depends only on a set of macroeconomic variables.

Candelon, Dumitrescu, and Hurlin (2010) proposed a new generation of EWS which reconcile the limited dependent property of the depreciation variable and the dynamic dimension of this phenomenon. In particular, Candelon et al. (2010) considered not only the exogenous source of depreciation persistence from macroeconomic data, but also endogenous persistence of depreciation which are lagged binary depreciation variable and past index associated to the probability of being in depreciation period. Thus, the EWS relies an autoregressive (AR) model, where the endogenous variable summarizes all the past information of the system. Given all these different specifications, an exact maximum likelihood estimation by Kauppi and Saikonen (2008) is used to estimate the models.¹

In contrast from academic EWS model, Commerzbank (2013) proposed a simple currency depreciation index that requires a shorter forecast period and does not require regular recalibration. Commerzbank used several macroeconomics indicators such as current account and industrial production as well as market indicators such as real effective exchange rate and equity market performance that translated into risk measures with equal weighting.

Perhaps the most interesting feature of our research is on how we adopt both models from Candelon et al. (2010) and Commerzbank (2013) to give a better understanding toward potential currency depreciation. All in all, using both EWS model, central banks could discern potential exchange rate depreciation for intervention purpose.

This paper is structured as follows. Section 2 describes the structure of early warning signal (EWS) by Candelon et al. (2010) and Commerzbank as well as several assumptions for the EWS index. Section 3 describes the data and construction of the EWS index. Section 4 reports the forecast evaluation and intervention strategies, while section 5 concludes.

II. THEORY

The first model is a dynamic EWS based on Candelon et al. (2010) that exploits the persistence property of the currency depreciation captured by lagged endogenous indicators. The second model is based on Commerzbank that use macroeconomics and market indicators to construct a depreciation warning index.

2.1. Dating Currency Depreciation

Before elaborating further into the EWS model, we define currency depreciation as large market movement adjusted for interest rate differentials rather than looking at composite indices of exchange rate pressure as elaborated by Kumar et al. (2002). Thus, if e_t is the exchange rate

¹ Detail explanation on constrained maximum likelihood is available on appendix.

vis-à-vis the US dollar and r_t and r_t^* are domestic and foreign (US) interest rates of maturity Δ , we supposed that depreciation takes place if

$$100 \left[\frac{e_{t+\Delta} - e_t}{e_t} \right] \left[\frac{1 + r_t^*}{1 + r_t} \right] > \gamma_1$$

where γ_1 is a cut-off point which is set to 5 percent. Our rationale behind the cut-off point is an assumption that an exchange rate movement bigger than 5 percent is consider high in many countries that adopt manage float regime. Equation above is defined as an *unanticipated depreciation crash*. Note that the product on the left hand side of this inequality is the return that an investor receives if he shorts the domestic currency for the period Δ then invests the proceeds in US bonds of maturity Δ as normally happened during risk aversion period.

Furthermore, second definition of currency depreciation or known as *depreciation crashes* could also be defined if

$$100 \left[\frac{e_{t+\Delta} - e_t}{e_t} \right] > \gamma_2$$

Where γ_2 is a cut-off point which is also set to 5 percent. Therefore, *total currency depreciation* could be defined as large market movement that satisfies both the first and second definition of currency depreciation above.

2.2. Specification and Estimation of Dynamic EWS Model

First, consider the time-series version of the dynamic limited dependent EWS. Denote $\{y_{n,t}\}_{t=1}^T$ as the currency depreciation binary variable for country n , taking the value of 1 during depreciation periods and 0 otherwise and $\{x_{n,t}\}_{t=1}^T$ as the matrix of explanatory variables, *i.e.*, macroeconomic indicators.

The one-step-ahead dynamic specification taken into account exogenous macroeconomic variables (x_{t-1}) as well as endogenous variables both lagged binary variable (y_{t-1}) and lagged index (π_{t-1}) takes the general form of:

$$P_{t-1}(y_t = 1) = F(\pi_t) = F(\delta\pi_{t-1} + \alpha y_{t-1} + x_{t-1}\beta)$$

where $P_{t-1}(y_t=1)$ is the conditional probability given the information set we have at time $t-1$, π_t is the index at time t , and F is a distribution function *i.e.*, Gaussian in the case of the probit model and logistic for the logit model.

The main advantage of the general framework above is that it allows to estimate and to compare different alternative specifications taken the form as follows:

- Pure static model in which the occurrence of currency depreciation is explained only by exogenous macroeconomic variables (x_{t-1}). This model constitutes the benchmark model, in which devaluation episodes are persistent only if the changes in economic indicators are themselves persistent (exogenous persistence).

$$P_{t-1}(y_t = 1) = F(\pi_t) = F(x_{t-1}\beta)$$

- Dynamic model in which the occurrence of currency depreciation is explained by exogenous macroeconomic variables and lagged value of the binary dependent variable (y_{t-1}). In this case, probability of currency depreciation is affected by the regime prevailing in the previous period on the depreciation probability.

$$P_{t-1}(y_t = 1) = F(\pi_t) = F(\alpha y_{t-1} + x_{t-1}\beta)$$

- Dynamic model in which the occurrence of currency depreciation is explained by exogenous macroeconomic variables and lagged index (π_{t-1}). In this case, probability of currency depreciation increases linearly with the rise of index.

$$P_{t-1}(y_t = 1) = F(\pi_t) = F(\delta\pi_{t-1} + \alpha y_{t-1} + x_{t-1}\beta)$$

- Finally, the most complex dynamic model, including both the lagged dependent variable (y_{t-1}) and the lagged index (π_{t-1}). In this case, probability of currency depreciation is affected by the regime prevailing in the previous period and increases linearly with the rise of index.

$$P_{t-1}(y_t = 1) = F(\pi_t) = F(\delta\pi_{t-1} + \alpha y_{t-1} + x_{t-1}\beta)$$

Furthermore, since the last two models have δ as an autoregressive parameter, it has to satisfy the usual stationarity condition. Otherwise, the depreciation becomes perpetual, which is counterintuitive. In order to overcome this problem, a constrained maximum likelihood estimation is implemented which general form of the log-likelihood function could be described as follows

$$\text{Log}L(\theta) = \sum_{t=1}^T l_t(\theta) = \sum_{t=1}^T \left[y_t \log F(\pi_t(\theta)) + (1 - y_t) \log (1 - F(\pi_t(\theta))) \right]$$

where θ is the vector parameters. Given the maximum-likelihood framework, dynamic time-series models are easy to implement.

2.3. Specification and Estimation of Commerzbank Model

Commerzbank (2013) developed a simple and intuitive EWS model, using both macroeconomic indicator and market indicator, that requires shorter forecast period, does not require regular recalibration, and makes clear contribution of individual inputs to the overall risk signal.

Macroeconomics indicators that are being used to construct the index are as follows

- *Current account*: This gives an indication of the degree to which a country relies on foreign funding. Higher current account surplus may translate into lower volatility in the currency.
- *Money supply*: Excessive money creation may lead to higher inflation and consequently a weaker currency.
- *Inflation*: Excessive inflation will typically lead to depreciation of the currency.
- *Industrial production*: Falling industrial production may signal that the economy is weakening. Lower interest rate and/or a weaker currency may be required to stimulate a recovery thus triggering currency depreciation.
- *Trade data (exports)*: A sharp fall in exports will lessen demand for the currency. A weaker currency may in any case be necessary to increase the competitiveness of the export market.
- *Short term debt*: High level of short term debt increases the risk of a funding crisis should debt become difficult to roll over.
- *Non-performing loans*: An elevated ratio of non-performing loans could lead to weaker economic growth if not a banking crisis.
- *Domestic credit*: Very high level or credit to the domestic private sector may indicate excesses in the banking system.
- *Economic surprises*: Worse than expected economic data may result from deterioration in the economy that could lead to the withdrawal of capital from local assets and consequent weakening of the currency.

Market indicators that are being used to construct the index are as follows

- *Real effective exchange rate*: The trade-weighted average exchange rate, adjusted for differing price levels in home and foreign markets, provides a gauge of a country's external competitiveness. If a country's REER increases too strongly, it may signal that the currency needs to depreciate.

- *FX implied volatility*: The level of FX implied volatility acts as a proxy for option prices and hence the approximate cost of hedging. An increased level of hedging activity may be indicative of concern over a weakening of the currency.
- *Equity market performance*: Weaker asset markets can lead to withdrawal of foreign capital. If investors repatriate the realized funds there will be selling pressure on the local currency.
- *Global risk sentiment*: The global risk environment can influence currency markets through the home bias effect – investors in developed markets are more likely to withdraw funds from emerging markets when risk is perceived as being high.

Commerzbank model use simple steps to generate a warning index as follows

- Rank each data point with respect to its own history.
- Convert percentile rankings into risk measures. Where a lower value is more likely to cause for concern, *i.e.*, *industrial production*, the risk level is given by one hundred minus the percentile ranking, otherwise the risk measure is simply given by the rank.
- Risk rankings for all macroeconomic and market indicators for an individual country are simply averaged to generate an overall risk rating on a scale from 0 to 100 for the currency in question.
- Risk index is calculated using equal weighting

$$\text{Risk Index} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{Risk Indicator } (i)}{N}$$

2.4. Optimal Cut-Off

In order to compare the depreciation probabilities obtained from EWS model with the actual currency depreciation, we have to shift these probabilities to depreciation forecasts by defying an optimal threshold or cut-off that determine between potential currency depreciation and calm periods. If the probability of a depreciation is greater than the cut-off, the model issues a signal of a forthcoming depreciation. The lower the threshold is, the more signals the model will send, but at the same time, the number of wrong signals rises. On the other hand, higher threshold level reduces the number of wrong signals, but increases the number of missing signals. Thus, an indicator variable of predicting potential depreciation in currency for could be defined as follows, where C represents a fixed cut-off:

$$\hat{I}_t \begin{cases} 1, & \text{if } P_t > C \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

We address this trade-off by using the *sensitivity* and *specificity* methods to define an optimal cut-off of an index. For given value of the cut-off C , where $C \in [0,1]$, there are four conditions which are true positive, false positive, true negative, and false negative, as describe in the following matrix:

Tabel 1 True versus predicted occurrence of depreciation				
True Value				
		Depreciation	Calm	Total
Predicted results	Depreciation	True Positive	False Positive	All predicted depreciation
	Calm	False Negative	True Negative	All predicted calm
	Total	All true depreciation	All calm	T (sample size)

Sensitivity refers to the ability to correctly identify currency depreciation using a cut-off equal to C that takes form of

$$sensitivity = \frac{true\ positives\ (C)}{true\ positive + false\ negative}$$

Where *specificity* refers to the ability to correctly identify calm period using a cut-off equal to C that takes form of

$$specificity = \frac{true\ negative(C)}{true\ negative + false\ positive}$$

Optimal cut-off point is determined so as to maximize simultaneously and conditionally *sensitivity* and *specificity*.

III. METHODOLOGY

3.1. Dataset

For the dynamic EWS, the dataset covers Indonesia's monthly data expressed in US dollar available from February 1999 to May 2015 and is extracted via Bloomberg. There are two macroeconomic variables used in the dynamic EWS model: *one-year growth rate of international reserves* and *one-year growth rate of M2 to foreign reserves* as suggested from Candelon et al. (2010). As in Kumar (2003), outliers are treated by dampening every variable using the formula $f(x_t) = sign(x_t) * \ln(1+|x_t|)$, to reduce the impact of extreme values.

For the Commerzbank depreciation index, monthly data expressed in US dollar available from the period January 2004 to May 2015 is also extracted via Bloomberg. Taking concern about some limitation in the data availability, macroeconomic indicators used in the Commerzbank depreciation index are reduced to *current account*, *money supply*, *inflation*, *industrial production*, and *non-performing loan* while market indicators used are *real effective exchange rate*, *FX implied volatility*, *equity market performance*, and *global risk sentiment*.

3.2. Model Evaluation and Robustness Test

In order to show the usefulness of the model, we implement the EWS evaluation by Candelon et al. (2011), especially to test their forecasting abilities (out-of-sample exercises). The main advantage of this framework is that it can be applied to any EWS outputting depreciation probabilities, both in-sample and out-of-sample. To be more precise, first, we rely on different evaluation criteria and comparison tests to identify the outperforming model. Second, we gauge the optimal model's ability to discriminate between depreciation and calm periods by identifying the optimal cut-off for each model.

Accordingly, we consider both classic EWS evaluation measures such as the QPS criterion and newer one for the EWS literature, which take the cut-off into account in the evaluation and thus lead to a more refined diagnostic, *i.e.* the *Area Under the ROC criterion* (AUC). The QPS criterion is a mean-squared-error measure that compares the depreciation probabilities (the forecasts issued by the EWS, $P_{t-1}(y_t=1)$) with the depreciation occurrence indicator y_t :

$$QPS = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T (P_{t-1}(y_t = 1) - y_t)^2$$

At the same time, AUC is a credit-scoring criteria, that reveals the predictive abilities of an EWS by relying on all the values of the gut-off, *i.e.* the threshold used to compute depreciation forecasts $\hat{y}_t(c)$, ($c \in [0,1]$):

$$AUC = \int_0^1 [Se(c) \times (1 - Sp(c))] d(1 - Sp(c)),$$

Where $Se(c)$ represents the *sensitivity*, *i.e.* the proportion of depreciation correctly identified by the EWS for a given cut-off c and $Sp(c)$ is the *specificity*, *i.e.* the proportion of calm periods correctly identified by the model for a cut-off equal to c .

Next, the optimal *cut-off* is identified by maximizing the Youden index (J) which is an accuracy measure arbitrating between type I and type II errors (misidentified depreciation and false alarms):

$$c^* = \arg \max_{c \in [0,1]} J(c)$$

where $J(c) = Se(c) + Sp(c) - 1$. A model's ability to correctly discriminate between depreciation and calm periods is the given by *sensitivity* and *specificity*. For more details on the evaluation method, see Candelon et al. (2011).

IV. RESULT AND ANALYSIS

4.1. Estimation Results for Dynamic EWS

General form of dynamic EWS elaborated above has main advantage that it allows to estimate and compare different EWS specification. First, we estimate the three types of dynamic EWS as well as the benchmark which is the static EWS model under analysis in the time-series framework. Furthermore, the static model is labeled as Model 1, a dynamic one which includes the lagged binary dependent variable is labeled as Model 2, a dynamic one including the lagged index is labeled as Model 3, and finally, a dynamic model which includes both the lagged binary dependent variable and the lagged index is labeled as Model 4.

Second, we find the best goodness of fit from the four models by relying on Schwarz Information Criterion (SBC). SBC reveals that the right-hand-side variables have important explanatory power. Based on the lowest values of the SCB criterion, Model 2 that includes the lagged binary dependent variable seems to be the most adequate model to predict potential currency depreciation. Thus, SCB gives a clear indication that dynamic model generally outperform the static one.

Tabel 2 SBC information criterion (time-series logit models)				
Country	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
	SBC	SBC	SBC	SBC
Indonesia	190,81	159,94	195,87	164,91
Note: Model 1 is the static model (the benchmark), Model 2 to 4 are dynamic. Bold values correspond to the best model according to SBC.				

Third, we analyze the signs of the estimated parameters for the Model 2. The result shows a negative coefficient of *growth of international reserves*, indicating a decline in the probability of currency depreciation is presumed with an increase in a country's *growth of international*

reserves. Intuitively, an increase in growth of international reserves indicates currency non-vulnerability. For the *growth of M2 to reserves* coefficient, it is assumed that if the growth of the amount of money in circulation overruns the growth of international reserves, the currency is perceived as unstable and a speculative attack is foreseeable. Thus, a positive coefficient of the *growth of M2 reserves* is expected. Nonetheless, a negative coefficient that appears on *growth of M2 to reserves* might be due to the fact that the two macroeconomic variables capture mainly the information not filtered by the lagged binary variable. Most importantly, the coefficient of the lagged binary dependent variable is significant and has a positive sign. It means that the probability of being in a depreciation episode increases if a depreciation period prevailed in the previous period. This clearly indicates that depreciation' persistence should be accounted for in order to improve accuracy of currency EWS.

Country	Indicator	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Indonesia	Intercept	-1.151	-1.9891	-0.850	-2.180
		(0.300)	(0.316)	(0.418)	(0.478)
	Lagged binary variable		2.598		2.743
			(0.422)		(0.517)
	Growth of international reserves	-2.587	-1.926	-1.848	-2.293
		(1.640)	(1.494)	(1.809)	(2.037)
	Growth of M2 to reserves	-1.2704	-1.9404	-1.1926	-1.9543
		(0.739)	(1.317)	(0.476)	(1.393)
	Lagged index			0.254	-0.1111
				(0.361)	(0.188)

Note: Model 1 is the static model (the benchmark), Model 2 to 4 are dynamic. Robust standard errors are reported in the parentheses.

Moreover, the signs are similar from one model to another, confirming the economic intuition that a higher growth of international reserves lowers the depreciation probability. On contrary, the M2 to reserves indicator is generally not significant.

4.2. Estimation Results for Commerzbank Index

Commerzbank model has main advantage that it is rather intuitive and doesn't require regular calibration like the dynamic EWS. First we rank each data point from both macroeconomic and market indicator to its own history. Second, we convert percentile ranking into risk measures. Where a lower value is more likely to give cause for concern, *i.e.*, *industrial production*, the risk level is given by one hundred minus the percentile ranking, otherwise the risk measure is simply given by the rank. Third, we average the risk ranking to generate an overall risk ranking.

Tabel 4
Risk ranking Commerzbank depreciation Index

		Risk Level	CA	M2	Inflation	IP	NPL	REER	FXIV	EMP	SI
Jul	2014	50	90	10	39	81	84	26	55	34	30
Aug	2014	45	90	12	22	33	79	28	51	64	30
Sep	2014	45	86	18	40	18	54	29	70	69	17
Oct	2014	49	86	21	49	38	75	28	53	72	17
Nov	2014	50	86	23	68	50	57	42	51	59	17
Dec	2014	49	86	18	100	38	8	47	69	57	18
Jan	2015	57	86	37	78	44	97	48	63	59	5
Feb	2015	59	86	56	67	73	82	42	73	44	5
Mar	2015	52	84	60	69	26	49	39	75	59	6
Apr	2015	57	84	43	75	35	81	39	56	94	6
May	2015	52	84	31	81	36	80	35	60	50	15
Jun	2015	57	83	31	83	36	80	35	56	89	15

Note: The heat map shows how IDR in terms of risk of depreciation. Darker colors indicate areas of greater. CA: current account, M2: money supply, IP: industrial production, NPL: non-performing loan, REER: real effective exchange rate, FXIV: FX implied volatility, EMP: equity market performance, SI: global risk sentiment.

The result shows an increasing risk ranking for *current account*, *inflation*, *non-performing loan*, and *equity risk performance* indicator. Confirming an economic intuition, wider current account deficit as well as increasing inflation and non-performing loan might prompt a speculative attack from fundamentalist agent due to deteriorating fundamental factors. Whereas, continuing pressure on stock market might prompt a speculative attack from technical analysts. Looking forward in the near term, based on fundamental point of view as well as possible outflow due to likelihood of normalization of Fed Fund Rate in the second semester of 2015, continuing pressure on IDR is inevitable.

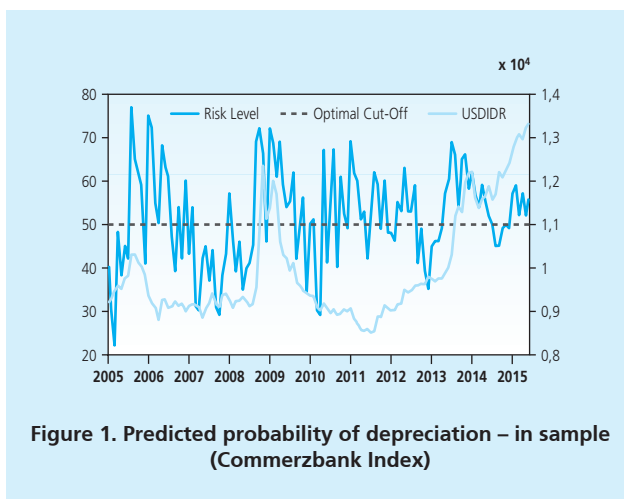
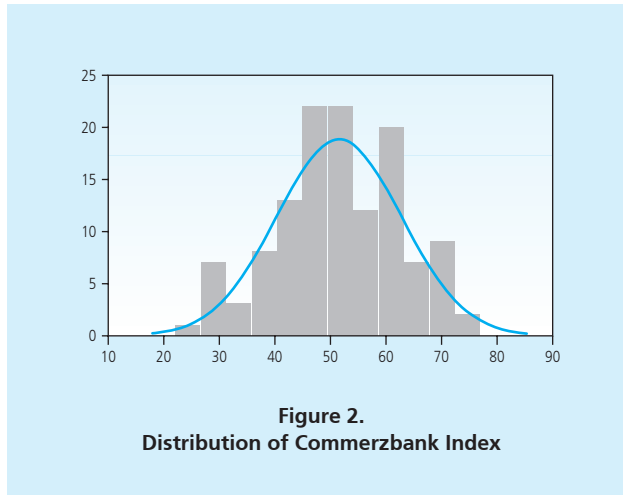


Figure 1. Predicted probability of depreciation – in sample (Commerzbank Index)

Historically, distribution of IDR depreciation index is centered on 45 to 60 and extreme values are seldom seen. Furthermore, the warning signal has on average come a few months earlier.



4.3. Forecast Evaluation and Intervention Strategies

In this section, we go one step further and test the in-sample forecasting abilities of the static and dynamic EWS model as well as Commerzbank depreciation index. More importantly, the out-of-sample predictive abilities of the best dynamic model (Model 2) and Commerzbank are also checked. In order to do this, we apply the validation methodology developed by Candelon et al. (2009).

4.3.1. In-sample analysis

To check the within sample forecasting abilities of the static and dynamic time-series models as well as Commerzbank depreciation index, the whole dataset is considered. Once the filtered probabilities and risk index are calculated, each model is evaluated. We assess the forecasting abilities of these models by considering QPS and AUC evaluation criteria. Recall that the higher the AUC and the lower the QPS the better the model.

Tabel 5
Evaluation Criteria

	Time-series Models				Commerzbank Model	
	Static Logit		Dynamic Logit		QPS	AUC
	QPS	AUC	QPS	AUC		
Indonesia	0,303	0,587	0,233	0,774	0,538	0,534

Note: The AUC criteria takes value between 0.5 and 1, 1 being the perfect model, while QPS ranges from 0 to 2, 0 being the perfect accuracy. Bold values correspond to the best model according to AUC and QPS.

To be more exact, we first compare the static and the dynamic logit models (SL vs. DL) and show that the dynamic time-series specification outperforms the static one. Furthermore, to emphasize the importance of this modelling, we scrutinize the abilities of static logit, dynamic logit and Commerzbank index to discriminate between depreciation and calm periods. The left part of table 6 indicates the optimal cut-off for each model and the associated percentage of correctly forecasted depreciation and calm periods. *i.e.*, *sensitivity* and *specificity*.

Tabel 6
Optimal cut-off identification (in-sample)

	Time-series Models						Commerzbank Model		
	Static Logit			Dynamic Logit			Cut-off	Se	Sp
	Cut-off	Se	Sp	Cut-off	Se	Sp			
Indonesia	0,189	0,528	0,529	0,112	0,722	0,719	0,5	0,444	0,471

Note: We identify the optimal cut-off by using the accuracy measures method, so as to give more weight to the correct identification of depreciation period (*sensitivity*). Se stands for sensitivity (percentage of correctly forecasted by the EWS), while Sp stands for specificity (percentage of calm periods correctly identified by the model). The higher Se and Sp, the better the model.

The optimal cut-off for each model has been identified by relying on accuracy measures thus giving more weight to the correct identification of depreciation periods (*sensitivity*). It seems that the dynamic model is characterized by small values of the cut-off which is 0,112 in contrast with the cut-off from Commerzbank model which is 0,500. Nevertheless, all three models could forecast both depreciation and calm periods well. *i.e.*, *sensitivity* and *specificity* are 52,8% and 52,9% for static EWS while in the case of dynamic EWS they are 72,2% and 71,9%. At the same time, Commerzbank index has lower *sensitivity* and *specificity* which are 44,4% and 46,2%, indicating that the Commerzbank index is not as good as the Candelon's models. Comparing those three models, the lagged dependent variable has improved explanatory power and discriminates well between calm and depreciation periods, which further motivate the use of dynamic EWS.

Our findings prompt the fact that there are gains from using a dynamic EWS specification. This includes the lagged binary depreciation indicator.

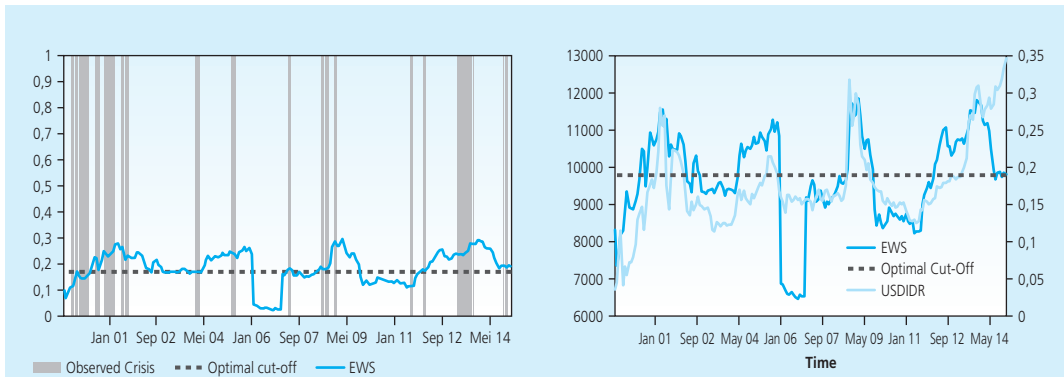


Figure 3.
Predicted probability of depreciation – in sample (Static EWS)

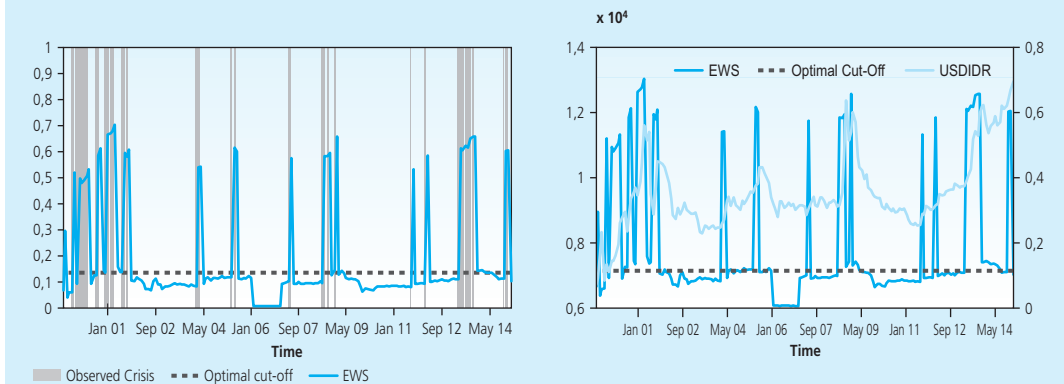


Figure 4.
Predicted probability of depreciation – in sample (Dynamic EWS)

4.3.2. Out-of-sample analysis

We then check the out-of-sample performance of our dynamic EWS model, estimated over February 1999 until June 2010, and the estimated parameters are used to compute the probability of having depreciation in July 2010. This estimation and forecasting is then rerun for the March 1999 until July 2010 period to obtain the out-of-sample depreciation probability for August 2010 and so on.

It results that when faced more than one month of currency depreciation period, the EWS forecasting probability is very high during depreciation periods. On the contrary, when faced only one period of depreciation, the model forecasting abilities are disappointing. It is also seen in the out-of-sample analysis that the dynamic EWS indicates a potential depreciation since October 2013. Thus in line with continuing pressure on emerging market exchange rate after The Fed announced that it might begin unwinds its unconventional policy on May 2013.

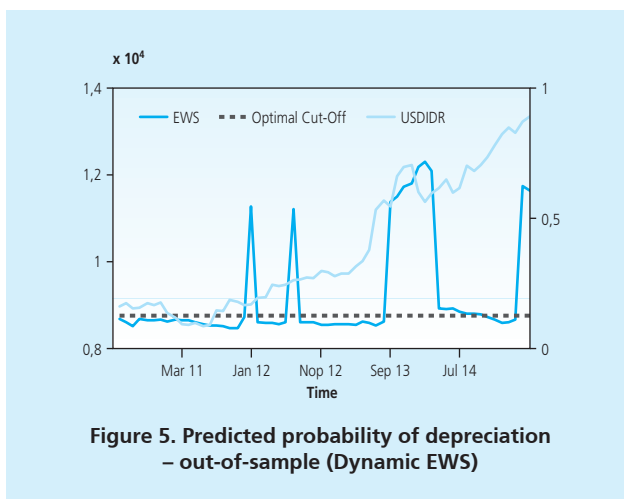


Figure 5. Predicted probability of depreciation – out-of-sample (Dynamic EWS)

Out-of-sample analysis was also performed on Commerzbank depreciation index. Using the same approach, estimated risk index over January 2004 to December 2009 period is used to estimate potential depreciation for January 2010 and so on.

It results that during January 2010 to April 2013, Commerzbank depreciation index have captured several false signal due to the fact that unconventional monetary policy by developed central banks have caused massive capital inflows seeking for higher yield regardless of macroeconomic condition. However, after The Fed announced that it might begin “tapering” its purchases of US treasuries, there was a rush for exits from Indonesia which was confirmed by the Commerzbank depreciation index. Since May 2013, IDR has experienced the hardest hit due to its unfavorable macroeconomic condition and capital outflow.

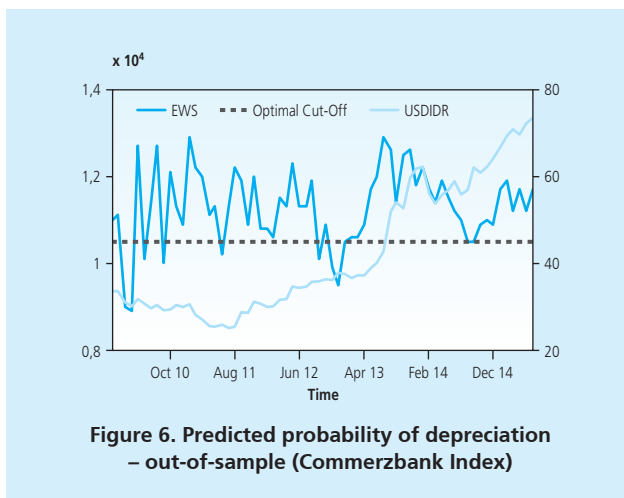


Figure 6. Predicted probability of depreciation – out-of-sample (Commerzbank Index)

All in all, the dynamic EWS model have good forecasting abilities not only in-sample but also out-of-sample. Whereas Commerzbank depreciation index recently have improved its forecasting abilities considering the fact that IDR appreciation during 2010 until April 2013 was caused by massive capital inflow rather than fundamental factors.

4.4. Intervention Strategy

After estimating three different types of EWS for forecasting depreciation period, we then try to understand why and how central bank intervene in foreign exchange markets as elaborated by Chutasripanich and Yetman (2015). Before assessing intervention strategy, first let us identify the motives of central banks for intervention which has been elaborated by Adler et al. (2011), Basu et al. (2013) and Neely (2008). Generally, these motives can be grouped as follows:

- *Leaning against the wind*: Recent survey by BIS shows that the most common reason for emerging market central banks to intervene in foreign exchange market was to limit exchange rate volatility and smooth the trend path of the exchange rate (BIS (2013)). For example, Adler et al (2011) find that half of the central bank in their sample intervene to dampen exchange rate volatility.
- *Reducing exchange rate misalignment*: Central bank may wish to step into the foreign exchange market if they see that the current value appears to be either overvalue or undervalued. It is presumed that an exchange rate that is too strong could reduce a country's competitiveness and too low can lead to unsustainable growth and inflation. However, this statement is probably understated, due to the fact that central bank knows that equilibrium value of the exchange rate is hard to measure and depreciating one currency to increase competitiveness might attract a "currency war" stigma.
- *Managing or accumulating FX reserves*: After Asian financial crisis, many central banks find the urge to accumulate reserves for defending their currencies during crisis. Some central banks officially announced that intervention would be conducted for the purpose of building reserves, for example Turkey, South Africa, Chile, and Mexico.
- *Ensuring liquidity*: Some central banks may conduct intervention to ensure adequate liquidity in order to counter disorderly markets and avoid financial stress. BIS survey shows that more than half of participating central banks intervened to provide liquidity in the foreign exchange market.

In order to assess the effectiveness of intervention strategy, Chutasripanich et al (2015) modeled a simple analytical framework for two most common intervention strategies: *leaning against exchange rate misalignment* and *leaning against the wind*. Their model assumed that the fundamental value of the exchange rate is the value at which the current account is equal to zero. However, active trading by risk-averse, rational, speculator may push the exchange

rate away from this value. For example, if speculators engage in the carry trade, their returns depend on the behavior of both the exchange rate and interest rates.

The model also assumed that foreign exchange interventions are sterilized so that central banks are exposed to exchange rate risk and carry costs when they intervene. The effectiveness of different intervention rules are then assess using across five criteria: stabilizing the exchange rate, reducing current account imbalances, discouraging speculation, minimizing reserves volatility and limiting intervention costs. Their finding could be summarized as follows:

- The actions of speculators can, under some circumstances, reduce the volatility of exchange rates but, even then, they tend to increase exchange rate misalignment.
- Intervention that reduces exchange rate volatility also reduces the risks of speculation, creating a feedback loop and potentially leading to high levels of speculation.
- Uncertainty about the fundamental value of the exchange rate results in foreign exchange intervention being less efficient.
- *Leaning against the wind*, which avoids the problem of having to estimate the fundamental value might reduce the volatility of the exchange rate but tends to increase exchange rate misalignment.
- The cost of the foreign exchange intervention will be especially large when exchange rate movements are driven by interest rate shocks since these drive a positive correlation between the stock of reserves and the carrying cost of those reserves.
- Relative to transparent intervention, adding element of opaqueness offers both cost and benefits. It tends to increase the volatility of exchange rate, current account balances and reserves, but reduce the size of speculative flows and the cost of carrying reserves.

Comparison of the performance of intervention strategies to the shock of fundamental value of exchange rate (labelled ε), to the shock of interest rate differential (labelled δ), as well as both to the shock of fundamental and interest rate differential across five criteria, shows that there are no one approach that dominates.

Tabel 7						
Optimal cut-off identification (out-of-sample)						
	One-step-ahead forecast					
	Dynamic Logit			Commerzbank Model		
	Cut-off	Se	Sp	Cut-off	Se	Sp
Indonesia	0,127	0,538	0,818	0,45	1,00	0,208

Note: The values of the cut-off are calculated on the basis of the in-sample dataset (February 1999 until June 2010, dynamic EWS) and (January 2004 until December 2009, Commerzbank index). The higher Se and Sp, the better the model.

Tabel 8
Comparison of intervention strategies performance (Chutasripanich, 2015)

ϵ and δ		Strategies			
		Leaning against the wind		Leaning against exchange rate misalignment	
		Transparent	opaque	Transparent	opaque
Objectives	Stabilize exchange rate	✓	x	x	x
	Reduce current account imbalances	x	x	✓	x
	Reduce speculation	x	✓	●	●
	Reduce reserve volatility	x	x	●	x
	Minimize cost	x	✓	●	✓

ϵ		Strategies			
		Leaning against the wind		Leaning against exchange rate misalignment	
		Transparent	opaque	Transparent	opaque
Objectives	Stabilize exchange rate	✓	x	x	x
	Reduce current account imbalances	x	x	✓	x
	Reduce speculation	x	✓	●	●
	Reduce reserve volatility	x	x	●	x
	Minimize cost	✓	✓	●	✓

δ		Strategies			
		Leaning against the wind		Leaning against exchange rate misalignment	
		Transparent	opaque	Transparent	opaque
Objectives	Stabilize exchange rate	✓	x	✓	x
	Reduce current account imbalances	✓	x	✓	x
	Reduce speculation	x	✓	x	✓
	Reduce reserve volatility	x	x	x	x
	Minimize cost	x	✓	x	✓

V. CONCLUSION

Considering the importance of intervention in managing emerging currencies, this paper provides two EWS models that could be used to discern potential exchange rate depreciation for intervention purpose. In addition, this paper also outline several intervention strategies and their effectiveness in order to prepare for The Fed normalization that would put pressure on managing volatility for central banks, especially those with large trade and fiscal deficit such as Indonesia.

Several conclusions can be drawn from using both the dynamic EWS and Commerzbank index as well as incorporating them into intervention strategies. First, we show that in the in-sample test, dynamic logit models (*sensitivity* and *specificity* 72,2% and 71,9%) outperform static one (*sensitivity* and *specificity* 52,8% and 52,9%) as well as Commerzbank depreciation index (*sensitivity* and *specificity* 44,4% and 46,2%) . Second, by combining both EWS, we could have a better predictive ability of potential currency depreciation. Since the dynamic EWS give better predictive ability both within in-sample an out-sample analysis, it is easier to assume that dynamic EWS alone would deliver adequate signals to discern potential currency depreciation. However, Commerzbank depreciation index could give us a better understanding of individual risk ranking for both macroeconomics and market indicators. Third, assessing the intervention strategy to lean against the wind to the shock of fundamental value of exchange rate (considering deteriorating fundamental condition in Indonesia) as well as to the shock of interest rate differential (normalization of Fed Fund Rate), it is suggested that some degree of opaqueness might help to limit speculation and minimize cost. However, if the main objective is to stabilize exchange rate, leaning against the wind transparently might be optimal. Furthermore, it is also suggested that cost of the foreign exchange intervention will be especially large when exchange rate movements are driven by interest rate shocks (Fed normalization)

Looking ahead, continuing pressures on IDR is inevitable. Nonetheless, there is no doubt that using both EWS model, central bank could implement optimal policies including the strategies of intervention to prevent or smooth the impact of currency depreciation.

REFERENCES

- Adler, G., and Tovar, C.E. (2011). Foreign Exchange Intervention: A Shield Against Appreciation Winds?. *IMF Working Paper 11/165*.
- Bank for International Settlements. (2005). Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implication. *BIS Papers 24*.
- Bank for International Settlements. (2013). Market Volatility and Foreign Exchange Intervention in EMEs: What has Changed?. *BIS Papers 73*.
- Basu, K., and Varoudakis, A. (2013). How to Move the Exchange Rate if You Must: The Diverse Practice of Foreign Exchange Intervention by Central Banks and a Proposal for Doing it Better. *World Bank Policy Research Working Paper 6460*.
- Berg, A., and Pattillo, C. (1999). Predicting Currency Crises: The Indicators Approach and an Alternative. *Journal of International Money and Finance, 18*, 561-586.
- Bussiere, M., and Fratzscher, M. (2006). Towards a New Early System of Financial Crises. *Journal of International Money and Finance, 25(6)*, 953-973.
- Candelon, B., Dumitrescu, E.I., Hurlin, C. (2009). How to evaluate an Early Warning System? Towards a Unified Statistical Framework for Assessing Financial Crises Forecasting Methods. *Working Paper*.
- Candelon, B., Dumitrescu, E.I., Hurlin, C. (2010). Currency Crises Early Warning System: why they should be Dynamic. *Working Paper*.
- Commerzbank. (2013). Emerging Market Currency Exposure: How to Hedge and Manage Exposures to High Yield, Volatile Currencies. Commerzbank.
- Falcetti, E., Tudela, M. (2006). Modelling Currency Crises in Emerging Markets: A Dynamic Probit Model with Unobserved Heterogeneity and Autocorrelated Errors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 68(4)*, 445-471.
- Frankel, J.A., Yetman, J. (1990). Chartists, Fundamentalists and Trading in The Foreign Exchange Market. *American Economic Review, 80(2)*, 181-185.
- Fuertes, A.M., Kalotychou, E. (2007). Optimal Design of Early Warning Systems for Sovereign Debt Crises. *International Journal of Forecasting, 23(1)*, 85-100
- Gallant, A.R. (2008). *Nonlinear Statistical Models*. New York. USA: John Wiley and Sons.
- Gracia, C.J., Restrepo, J.E., and Roger, S. (2011). How Much Should Inflation Targeters Care About the Exchange Rate?. *Journal of International Money and Finance 30(7)*, 1590-1617.

Harding, D., and Pagan A. (2009). An Econometric Analysis of Some Models for Constructed Binary Time Series. *NCER Working Paper 39*.

Kaminsky, G., Lizondo, S., Reinhart, C. (1998). Leading Indicators of Currency Crises. *IMF Staff papers*, 45 (1), 1-48.

Kauppi, H., Saikkonen, P. (2008). Predicting U.S. Recession with Dynamic Binary Response Models. *The Review of Economics and Statistics*, 90 (4), 777-791.

Kumar, M., Moorthy, U., and Perraudin, W. (2003). Predicting Emerging Market Currency Crashes. *Journal of Empirical Finance*, 10, 427-454.

Neely, C.J. (2001). The Practice of Central Bank Intervention: Looking Under the Hood. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review May/June*, 1-10.

Neely, C.J. (2001). Central Bank Authorities' Believe about Foreign Exchange Intervention. *Journal of International money and Finance*, 27(1), 1-25.

APPENDIX: CONSTRAINED MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION (KAUPPI AND SAIKKONEN, 2008)

Recall the general form of the model in the case of a logistic distribution function $\Lambda = P_{t-1}(y_t = 1) = \Lambda(\delta\pi_{t-1} + \alpha y_{t-1} + x_{t-1}\beta)$. Following Kauppi and Saikkonen, the initial value π_0 is set to $(\bar{x}\beta)/(1 - \delta)$, \bar{x} being the sample mean of exogenous variables. The initial condition for the β vector of parameters is given by an OLS estimation, while the initial δ is set to 0. Moreover, since δ is an autoregressive parameter, a constrained maximum likelihood estimation must be implemented. Nevertheless, the same results can be reached in a faster and easier way, by using a transformation of the δ parameter in the classical maximum likelihood process. Thus, to solve this problem, denote the new maximization parameter by ψ , identified so that δ is equal to $\psi/(1+|\psi|)$, i.e., δ takes value in the interval $[0, 1]$.

Hence, the log-likelihood function takes the form of:

$$\text{Log}L(\theta) = \sum_{t=1}^T l_t(\theta) = \sum_{t=1}^T \left[y_t \log \Lambda(\pi_t(\theta)) + (1 - y_t) \log (1 - \Lambda(\pi_t(\theta))) \right]$$

where θ is the vector of parameters $\theta = [\psi, \alpha, \beta]$.

It is noticed that in view of the parameter transformation from δ to ψ , the maximization variance-covariance matrix corresponds to the parameters $[\psi, \alpha, \beta]$, and not to the initial parameters $[\delta, \alpha, \beta]$. Thus, we must proceed to a change of the variance-covariance matrix from the first space to the second one. To this end, we use Taylor's theorem to calculate the approximation of the transformation function around the point ψ_0 . To be more exact, since the estimated parameter $\hat{\delta} = f(\hat{\psi})$, where $f(\hat{\psi}) = \hat{\psi}/(1 + |\hat{\psi}|)$, the approximation becomes:

$$\hat{\delta} = f(\hat{\psi}) \simeq f(\psi_0) + \left. \frac{\partial f(\hat{\psi})'}{\partial \psi} \right|_{\psi_0} (\hat{\psi} - \psi_0)$$

Nevertheless, we aim at finding the variance of δ , and thus, using the formula $\text{Var}(a' X) = a' \text{Var}(X)a$, we obtain:

$$\text{Var}(\hat{\delta}) \simeq 0 + \left. \frac{\partial f(\hat{\psi})'}{\partial \psi} \right|_{\psi_0} \text{Var}(\hat{\psi}) \left. \frac{\partial f(\hat{\psi})}{\partial \psi} \right|_{\psi_0}$$

Since $\hat{\psi} \xrightarrow{P} \psi_0$, ψ_0 can be replaced with the estimator $\hat{\psi}$

$$sVar(\hat{\delta}) \simeq 0 + \left. \frac{\partial f(\hat{\psi})'}{\partial \psi} \right|_{\hat{\psi}} Var(\hat{\psi}) \left. \frac{\partial f(\hat{\psi})}{\partial \psi} \right|_{\hat{\psi}}$$

Last but not least, the first derivative of the transformation function $f(\hat{\psi})$ with respect to $(\hat{\psi})$ can be computed through finite differences. Consequently, the standard error obtained as the square root of the elements laying on the first diagonal of the variance-covariance matrix are consistent with the $[\psi, \alpha, \beta]$ vector of parameters. More exactly, a Gallant correction based on Parzen kernel (Gallant, 1987) is used for the variance-covariance matrix. Kauppi et al. (2008) argue that robust standard errors can be obtained as the diagonal elements of the matrix $\hat{J}(\hat{\theta})^{-1} \hat{I}(\hat{\theta}) \hat{J}(\hat{\theta})^{-1}$, where $\hat{I}(\hat{\theta}) = T^{-1} (\sum_{t=1}^T \hat{d}'_t \hat{d}_t + \sum_{t=1}^T w_{Tj} \sum_{t=j+1}^T (\hat{d}'_t \hat{d}_{t-j} + \hat{d}'_{t-j} \hat{d}_t))$, $\hat{d}_t = \partial l_t(\hat{\theta}) \partial \theta$, and where $J(\theta) = plim_{T \rightarrow \infty} T^{-1} \sum_{t=1}^T (\partial^2 l_t(\theta) \partial \theta \partial \theta')$.

On top of that, consider that the robust variance-covariance matrix should be used not only for h -periods-ahead forecasts, $h > 1$ (as in Kauppi and Saikonen, 2008) but also for one period-ahead forecasts, since the logistic distributional hypothesis imposed to the error term might not always hold and most importantly, since this variance-covariance matrix specification is robust to autocorrelation, automatically introduced when considering an EWS (Breg and Coke, 2004)

THE IMPACT OF GEOTHERMAL ENERGY SECTOR DEVELOPMENT ON ELECTRICITY SECTOR IN INDONESIA ECONOMY

Nayasari Aissa¹
Djoni Hartono

Abstract

Energy is one of the most important inputs that supports Indonesia's economy. The government utilises coal and oil as the main sources for power plants energy mix. However, the utilization of fossil fuel energy has been proven to pose negative impacts on the environment such as, increasing carbon dioxide emission which leads to global warming. This study analyses investment policy on increasing electricity production of geothermal power plants as well as substitution of fossil energy to geothermal energy using Computable General Equilibrium (CGE) Model and Indonesia's data of Social Accounting Matrix 2008. The result shows that when investment on the substitution of energy from fossil to renewable energy takes place, economic growth will increase and carbon dioxide emission will reduce significantly.

Keywords: CGE, Electricity, CO2 Emission, Fossil Energy, Geothermal, Growth

JEL Classification: C68, O44, O21, Q4

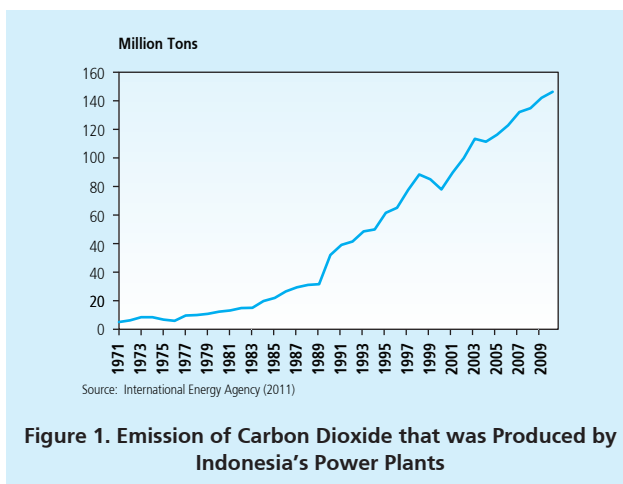
¹ Lecturer at Department of Economics – University of Indonesia (djoni.hartono@ui.ac.id and nayaaisa@gmail.com).

I. INTRODUCTION

Energy is one of the most important factors that supports economic growth of the country due to its role as a production input in various sectors (Stern, 2010). Energy consumption in every sector increases every year, including electricity sector. According to *The Handbook of Energy and Economic Statistics 2014*, Indonesia's electricity sector consumed energy as much as 14.3% of total energy supply. Growth of energy consumption of power plant increased 8% from 2010 to 2013.

The government, however, was confronted with two policies: 1) *least-cost policy* (choosing the cheapest energy); and 2) *environmental mitigation policy*. The least-cost policy was eventually chosen to reduce electricity production cost by using coal (Girianna, 2013). The government proposed not to use fuel oil anymore due to unstable price of crude oil on the global market. Nevertheless, the oil power plants are still widely used in almost all provinces in Indonesia. This certainly affects the government which has not been able to eliminate the contribution of fuel oil to the power generation energy mix.

Coal and oil have contributed significantly to Indonesia's electricity sector, but the use of those fossil energy sources also created costs to the environment. The government's energy policy in the past four decades has been proven to give negative impacts to the environment, namely on the increasing carbon dioxide (CO₂) emission. As Figure 1 shows, CO₂ emission on electricity sector increased significantly since 1971 and reached 149.62 million tons in 2010 (IEA, 2011).



Increasing CO₂ emissions from fossil energy, can be anticipated by replacing the fossils with the renewable ones, such as geothermal energy. Table 1 shows that geothermal energy produces fewer CO₂ emissions compared to fossil fuels.

No	Energy Type	Total producing of CO ₂
1	Coal	1180 g/KWh
2	Fuel Oil	850 g/KWh
3	Natural Gas	530 g/KWh
4	Geothermal Energy*	12-380 g/KWh

Source: Hasan, et al., 2012; *Barbier, 2002

Geothermal energy already has a portion in the energy mix of power generation, yet its contribution was only amounted 2% in 2003. The government also needs to increase the portion of renewable energy in the energy mix. Based on Presidential Decree No.5 of National Energy Policy Year 2006, the contribution of geothermal on mix energy composition shall increase to 5% in 2025. Meanwhile, the State Electricity Company (*Perusahaan Listrik Negara* or abbreviated as PLN) has their own target to decrease the fuel oil's contribution to 1% of their energy mix in 2020 and will not develop fossil fuel power generation any further (RUPTL, 2013).

Hence, geothermal energy has potential for replacing fossil energy as fuel for power plants, and therefore the government should consider geothermal energy as the main concern. On the other hand, geothermal energy development in Indonesia is still facing some obstacles, such as the high cost of investment to build power plants and inexpensive selling price of geothermal energy due to being monopolized by PLN (Darma, et al., 2010, Mujiyanto and Tiess, 2013).

The government has already allocated subsidy amounted IDR 282.1 trillion in 2014 and it was broken down into two parts: oil subsidy (IDR 210.7 trillion) and electricity subsidy (IDR 71.4 trillion). It should, however, utilizes this subsidy allocation to develop renewable energy so Indonesia can consume a more environmentally-friendly energy source. Thus the government could initiate by providing investment to increase electricity production that will be produced by geothermal power plants using its oil subsidy.

This study analyses the role of energy policy in overcoming environmental problems that are induced by the use of fossil fuels. It observes the impact of investing in a geothermal power plant to increase output production and also, the impact of substituting fossil energy (coal and oil) for geothermal energy for the economy and environment.

II. THEORY

2.1. Theoretical Overview

This research uses Computable General Equilibrium (CGE) model that is functioned for analysing impact of policy. CGE model uses general equilibrium basic theory that was first developed by Leon Walras in 1874. The general equilibrium theory explains the interaction of inter-market

that reached equilibrium in economy simultaneously, given a change in the market, then it will affect other market in the economy.

This study analyses the impact of a whole economy when electricity sector is given more investment and fossil fuels are substituted for geothermal energy. According to Walras (1874), when there was a change on one sector, it would thus affect another sector and also affect the whole economy. The economic condition could reach equilibrium condition, if amount n -market in economy and amount $n-1$ -market have already reached their equilibrium condition.

2.1.1. Economic Growth and Energy

Stern (2010) modified the Solow Growth Theory (1) to observe the impact of economic growth when there was a substitution between energy and capital,

$$Y(t) = F(K(t), A(t)L(t)), \quad (1)$$

$Y(t)$ represents output, $K(t)$ represents capital, $A(t)$ represents technology and $L(t)$ represents labour, whereas $A(t)L(t)$ represents effective labour.

The result shows that substituting capital to energy will increase employment opportunities and rising of income, thus it will affect to the increase of economic growth. The production function is,

$$(Q_1, \dots, Q_m)' = f(A, X_1, \dots, X_n, E_1, \dots, E_p), \quad (2)$$

Q is output (factory goods and services); X is input (capital and labour); E is several energy inputs (coal and fuel oil); and A shows indicator of total factor productivity (TFP).

2.1.2. Economic Growth and Investment in Infrastructure

According to Mankiw (2007), investment is divided into three types: a) *business fixed investment* (BFI), the elimination of goods and services that was done by the company, such as buying machine; (b) *residential investment* (RI), the investment that was done by household through buying property; and c) *inventory investment* (II), the changing on production factor, such as input that was used by company in the production process.

An investment discussed in this study is the business fixed investment by investing in infrastructure, power generation for increasing output production. The main function of investing for investor is, to get recompensation of capital production factor.

Fedderke et al. (2008) argued that investment on infrastructure will give a positive impact on economic growth. The relationship between infrastructure and economic growth could

be observed in two ways, directly or indirectly -related: 1) on directly related, infrastructure is observed as contributing sector to Gross Domestic Product (GDP) and as a production input to another sector, and 2) on indirectly related, when infrastructure was considered as complementary input on sector, thus it could increase productivity of other input factors.

2.2. Empirical Overview

There are numerous studies which explain the negative impact of the use of fossil energy on the environment. Aravena, et al. (2012) did a study on external cost that was caused by using fossil energy in a power plant. They suggested shifting to renewable energy to decrease carbon dioxide emission, and thus it would affect the external costs. Zou (2012) conducted a research to observe the negative impact of using fossil energy on power plant, thus there is a need to substitute fossil energy for hydroelectricity. Bravi and Basosi (2013), however, analysed that the used of renewable energy could in fact, increase CO₂ emission.

Krozer (2011), Kose (2007) and Moreno et al (2012) used econometric methods to observe the impact of substituting fossil fuel energy for renewable energy on power plant, thus it could reduce electricity cost and make electricity cost cheaper for consumers. Ortega et al (2013) did approximation on cost and profit while using renewable energy for power plant.

Lu, et al. (2009) discussed the impact of investing in energy sector for increasing economic growth in one of provinces in China. Rose (1995) also analysed the positive impact on economic growth using the dynamic linear programming to get results from substituting fossil energy for renewable energy. Halkso and Tzeremes (2013) obtained a rather different result, though, that, utilization of renewable energy as input for power plant in the long term will only give positive impact for developed countries, and not for developing country. Ohler and Fetters (2014) also revealed that utilization geothermal energy to produce electricity will give small impact on GDP growth.

There are studies with CGE model which come up with different results. Aydin (2010), for instance, developed a dynamic CGE model for Turkey, called TurGEM-D, by simulating the increasing quantity of hydroelectricity to substitute the role of fossil energy that Turkey currently does not have. The result is that investment in renewable energy influences the rising of economic growth and reduces CO₂ emission. Engida et al (2011) used static CGE model to show that investment in power plant gave positive results in economic growth. Dissou and Didic (2011) used recursive-dynamic CGE model to observe the impact of investing in infrastructure, including power plant, that give positive effect on economic growth. Borojo (2012) obtained a specific result by using recursive-dynamic CGE model that investing in power plant using foreign direct investment s increases economic growth.

There are several studies that used CGE model for modelling energy policy: 1) the impact of the energy pricing policy on the increase of electricity consumer price (Isdinarmiarti, 2011);

2) the impact of energy policy to replace the use of fossil fuels with other energy (natural gas, coal, and other renewable energy) (Sugiyono, 2009); and 3) the impact of energy price changes in output of industrial sector (Nikensari (2001). However, the research on investment policy on the geothermal sector and its substitution with a static CGE model is something new for economics science in Indonesian context.

The author sees that the use of fossil energy has given a negative impact on the Indonesia's air quality. Thus the government should begin to take action to start replacing fossil energy to renewable energy, namely geothermal energy, as an input source for the production of electricity generation.

III. METHODOLOGY AND DATA

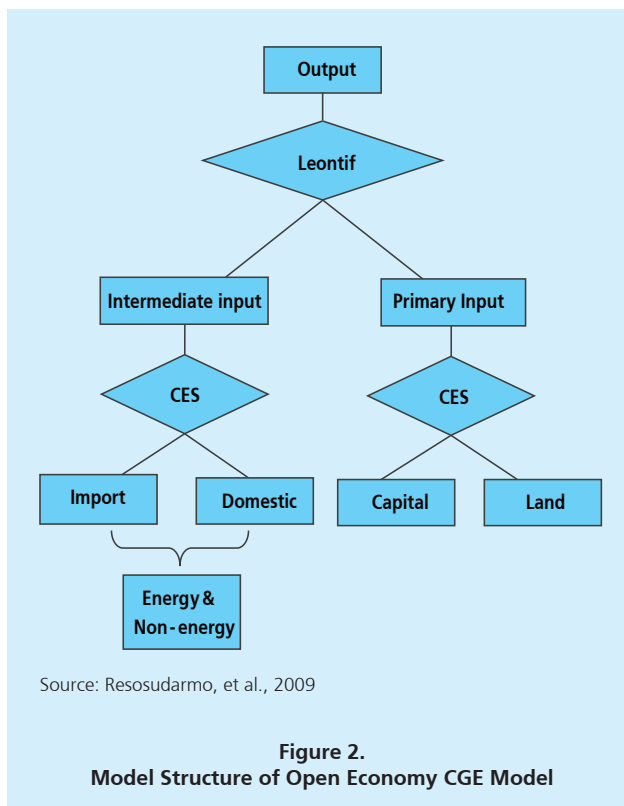
3.1. Computable General Equilibrium Model

Computable General Equilibrium (CGE) Model uses basic foundation General Equilibrium Theory as mentioned above. This model is functioned to analyse interactions between consumers, producers, and market equilibrium conditions in the economy. A market equilibrium condition is a market-clearing condition that is occurred when consumers can consume all of the output produced by producers (Lewis, 1991).

The CGE model used is the standard model for Indonesia (see Appendix 1). Similar models can be seen on the Inter-Regional Model System of Analysis for Indonesia in 5 Regions (IRSA-INDONESIA 5). The model developed by Resosudarmo et al. (2009) for regional analysis. This CGE Model assumed Indonesia as an open economy whose was a price taker that did not contribute impact for global price.

Figure 2 shows the standard model of CGE related to the linkage across blocks on the model. The diagram flow is described the followings:

- Capital and Land are aggregated using Constant Elasticity Substitution function to form the composite input;
- Composite input is combined with intermediate inputs (energy & non-energy) to produce domestic gross output, using the Leontief function;



This model has several equation systems which are divided into five blocks of equation. These blocks are: (1) *production block*, equations in this block reflect the structure of production activity and producers' behavior; (2) *consumption block*, equations in this block reflect the structure of household behavior and others institutions; (3) *export - import block* equations in this block describe the decision of country/region to invest in economy and demand of goods and services that was used on the new capital formation; (4) *market-clearing block*, equations in this block determine market-clearing conditions for labor, goods and services in economy, national payment balance is included into this block too.

3.2. Data

Social Accounting Matrix (SAM) 2008 is used as data for this research. The utilisation of this data source is particularly important due to SAM, as one of data collection systems, is an essential analytical tool that was developed to observe and analyse whether an economic policy can boost economic growth and create more equitable income distribution in a country. SAM is an economic balance of traditional double-entry which is shaped into matrix partition that recorded all economic transactions between agents, particularly between sectors within

production blocks, sectors within institution blocks (including households), and sectors within production factor blocks in economy (Pyatt and Round, 1979; Sadoulet and de Janvry, 1995; Hartono and Resosudarmo, 1998).

Furthermore, SAM is a useful data collection system due to: (1) SAM summarizes all of economic transaction that was occurred in economy system for a certain period. Thus, SAM could provide a general overview of economic system in the region; and (2) SAM describes social-economic structure. Thus, SAM is reliable to provide poverty and income distribution issue in economy (Hartono and Resosudarmo, 1998).

SAM is also an important analysis tools, because: (1) It could show substantial impact of economic policy towards household income. Thus, it could discover impact of economic policy towards poverty and income distribution issue. (2) It is relatively simple. Thus, the application could be easily done in various countries (Hartono and Resosudarmo, 1998).

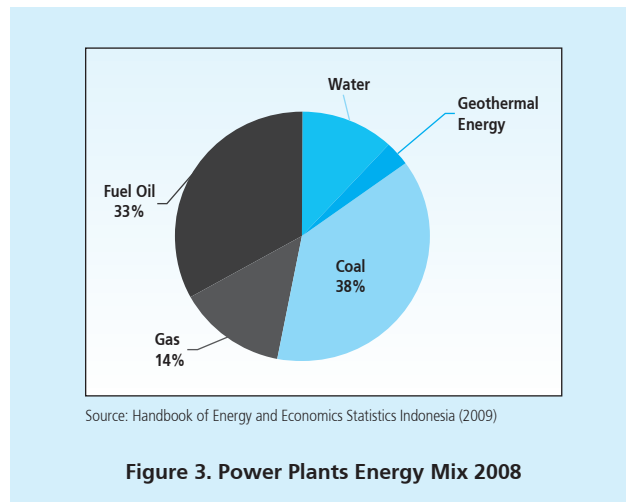
In this study, we modified Indonesian SAM that is published by Central Agency on Statistics of Indonesia in 2008. There are two main differences between published Indonesian SAM and our modified Indonesian SAM: (i) It modifies ten household groups into two groups of households (decile groups of urban and rural households); (ii) It disaggregates sectors and commodities, hence generating more detailed sectors related to the energy, namely geothermal, natural gas, coal, gasoline, kerosene, high speed diesel oil (HSDO) and diesel oil. There are four sector that are used in this study.

To conduct disaggregation of Indonesia SAM 2008 (published by BPS), this study used several information and supporting data, such as Input-Output tables and statistics of energy. The information about the structure of output and input follow the assumptions contained in those data.

IV. RESULT AND ANALYSIS

4.2. Simulation Scenarios

Based on energy mix data of power plant in 2008, this research applies simulation scenarios. The main scenario is increasing the amount of investment for developing geothermal power generations and substituting a portion of fossil energy (coal and oil) for geothermal energy as an energy source for power plants, so that the electricity production will increase. There will be four scenarios which will be used for observing the impact of investing and substituting in geothermal sector for economic growth.



The amount of investment required by the PLN to increase the electricity production of geothermal power plant is 10%. In 2008, electricity produced by geothermal power plant was only 3390.66 GWh, with a production cost of IDR 746.61 per kWh, thus the total production cost in 2008 amounted IDR 2.5 trillion. The 2008 GDP in nominal terms itself is IDR 4,778 trillion. If we expect the electricity production with geothermal energy to increase by 10% (which the electricity output will increase amounted 339.066 gWh), the government require investment of around IDR 0.25 trillion for the geothermal energy power plant (10% of total cost production for 3390.66 GWh). The calculation is presented in Table 2 below.

Table 2.
Calculation of Electricity Production Cost per kWh (IDR)

Year	Electricity Output (gWh)	Production Cost per kWh (IDR)	Total Cost (IDR trillion)
2008	3390.66	746.61	2.5
Increasing 10% of 2008	339.066	746.61	0.25

Source: Statistik PLN 2008

The contribution of geothermal energy on power plant was only 3% of energy mix total in 2008. The biggest contribution of energy mix in 2008 was coal amounted 38% and followed by fuel oil, 33%. Based on energy mix data in 2008, the authors wish to observe what would occur if contribution of geothermal energy was increased and fossil energy was decreased.

This study uses four scenarios, denoted by SIM, to simulate investment policy and substitute energy with energy mix data for power plant in 2008. Those are:

1. SIM 1: invest to increase electricity production output of geothermal power plant by 10%.
2. SIM 2: invest to increase electricity production output of geothermal power plant by 10% and also substitute contribution of oil to geothermal energy by 10% as power plant energy source.
3. SIM 3: invest to increase electricity production output of geothermal power plant by 10% and also substitute contribution coal to geothermal energy by 10% as power plant energy source.
4. SIM 4: invest to increase electricity production output of geothermal power plant by 10% and also substitute oil and coal to geothermal energy by 5% for each fossil energy as power plant energy source.

4.2. Results and Analysis

The results of those simulation scenarios is analysed into two parts: (1) impact analysis of investment and substitution energy policy to Indonesia's economy; and (2) impact analysis of substitution energy policy to CO₂ emission level.

4.2.1. Impact Analysis of Policy to Indonesia's Economy

a) On Gross Domestic Product

This part analyses the impact of investment policy for geothermal power plants to increase electricity production output and substitute energy for Indonesia economic growth.

	SIM 1	SIM 2	SIM 3	SIM 4
GDP	0.236%	0.013%	0.013%	0.013%
Increase of GDP in 2008 (IDR trillion)	11.27608	0.62114	0.62114	0.62114

Source: results of model calculations with software

From Table 3, we can see that Simulation 1 causes an increase on GDP by 0.236% whereas Simulation 2, 3, and 4 do not influence economic growth due to GDP increase of only 0.013%.

The authors use percentage of increasing GDP to calculate the nominal of increasing GDP. As an impact of investment on geothermal power plant, GDP increases more than IDR 11.27

trillion, meaning that investment in geothermal power plants amounted IDR 0.25 trillion will give profit as much as IDR 11.02 trillion for GDP in 2008. In the case of substitution of fossil energy for geothermal energy, nominal of GDP increases to IDR 0.37 trillion.

b) On Sectoral Output

SIM1 brings result that rail transport sector is the most affected by investment policy and substitution fossil energy to geothermal energy, the GDP increase is amounted 2.012%. The impacts are also happened in city-gas sector and non-subsidized energy sector with amount of increasing 1.894% and 0.781%, respectively. While, SIM 2, SIM 3, and SIM4 does not show significant impact for output sectoral, due to increasing portion geothermal energy in power plants energy mix of only 10%.

c) On Household Income

The household income that is mostly affected by increasing investment in a geothermal power plant, is the household within the category of urban-not poor, which increases by 0.528%. Meanwhile, the impacts on household income caused by substitution energy are felt by poor people in the village category, or increases by 0.020%. Poor households are defined as those with incomes below 20% (in decile 1 to decile 2)¹, while the non-poor households is the rest.

4.2.2. Analysis Impact of Policy for Carbon Dioxide Emission

This part explains the impact of investment and substitution policy on power plants towards total of CO₂ emission produced. Table 4 shows result of CO₂ emission caused by energy substitution.

Substitution energy from coal to geothermal as an energy source for power plants by 10% affects decreasing of carbon dioxide emission by 5.92%. Whereas, energy substitution from oil to geothermal only decreases carbon dioxide emission by 1.56%. Substitution between a combination of coal and oil for geothermal energy as an energy source for power plants, though, decreases carbon dioxide emission by 3.74%.

The figure from SIM 3 indicates that replacing coal to geothermal energy will give significant impact for the decrease of CO₂. It is due to the fact that coal is the biggest producer of CO₂ when was used as the source of power plants in comparison with fuel oil.

Amount of Carbon Dioxide Emission 2008 (million tons CO₂)	SIM 2	SIM 3	SIM 4
102	-1.56%	-5.92%	-3.74%

V. CONCLUSIONS

This study aims to explain the electricity sector's problems in Indonesia, especially environmental problem—increasing CO₂ emission—that was produced by fossil energy power plants. Using a CGE model, we develop model to analyse the impact of policy towards economic condition and the amount of CO₂ emission created, to support the development of geothermal energy as a source for power plants.

The simulation provides us several findings, *first*, the investment policy to increase geothermal power plant production increases GDP amounted IDR 11.02 trillion. The result is similar with Aydin (2010), Engida et al, (2011), Dissou and Didic (2011), and Borojo (2012) that investment in energy sector will give impact towards positive economic growth. Substitution from fossil energy to geothermal energy has insignificant effect, but still increases nominal of GDP amounted IDR 0.37 trillion.

Second finding from simulation is each sector increases when there is investment in geothermal power plants, the highest increase occurs in transportation sector, which is the rail transport. *Third*, the household income affected the most by this investment policy is the household in urban-not poor category. Nonetheless, the substitution of fossil energy for geothermal energy does not affect significantly. *Lastly*, the substitutions energy from coal to geothermal energy affects more than that of oil to geothermal energy in the case of decreasing CO₂ emission.

Investment and substitution policy to increase electricity production that is produced by geothermal energy has proven to give positive impact for economic growth and output sectoral. Substitution from fossil energy to geothermal energy is also confirmed to decrease total CO₂ emission. This result could be the basis for the government to develop geothermal energy sector.

REFERENCES

- Aravena, C., et al. (2012). Environmental pricing of externalities from different sources of electricity generation in Chile. *Energy Economics* 34, 1214-1225. *Natural Resources*, 1, 69-79.
- Aydin, L. (2010). The Economic and Environmental Impacts of Constructing Hydro Power Plants in Turkey: A Dynamic CGE Analysis (2004-2020). *Natural Resources*, (1), 69-79.
- Barbier, E. (2002). Geothermal energy technology and current status: an overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 6, 3-65.
- Borojo, D. G. (2012). *The Economy Wide Impact of Investment on Infrastructure for Electricity in Ethiopia: A Recursive Dynamic Computable General Equilibrium Approach*. A Thesis Submitted to The School of Economics. Addis Ababa University.
- Barron, J. M., et al. (2006). *Understanding macroeconomic theory*. New York. USA: Taylor & Francis.
- Bravi, M., & Basosi, R. (2014). Environmental impact of electricity from selected geothermal power plants in Italy. *Journal of Cleaner Production* 66, 301-308.
- Darma, S., et al. (2010). Geothermal Energy Update: Geothermal Energy Development and Utilization in Indonesia. *Proceedings World Geothermal Congress*, Bali, Indonesia.
- Dissou, Y. & Didic, S. (2011). *Does Electricity Supply Strategy Matter? Shortage and Investment: Reflections based on CGE Analysis. Research Project on the Distributive Impacts of Growth Strategy*. Department of Economics, University of Ottawa.
- Engida, E. (2011). Does Electricity Supply Strategy Matter? Shortage and Investment: Reflections based on CGE Analysis. *EDRI Working Paper 006*.
- Fedderke, J. & Garlick, R. (2008). Infrastructure Development and Economic Growth in South Africa: A Review of the Accumulated Evidence. *Policy Paper Number 12*.
- Girianna, M., et al. (2013). New Development of Geothermal (Renewable) Energy in Indonesia. *Indonesian Regional Science Association Conference 2013*.
- Halkos, G. & Tzeremes, N. (2013). The effect of electricity consumption from renewable sources on countries' economic growth levels: Evidence from advanced, emerging and developing economies. *MPRA Paper No. 50630*. Retrieved from <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/50630/>
- Hartono, D. & Resosudarmo, B, P. (1998). Eksistensi Matriks Pengganda dan Dekkomposisi Matriks Pengganda Pyatt dan Round dari Sistem Neraca Sosial Ekonomi. *Ekonomi dan Keuangan Indonesia*. Vol XLVI, No. 4, 73-496.

- Hasan, M. H., et al. (2012). A review on the pattern of electricity generation and emission in Indonesia 1987 to 2009. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16, 3206 – 3219.
- International Energy Agency. (2011). CO₂ Emissions From Fuel Combustion Highlights 2011. *International Energy Agency of the OECD*, Paris.
- International Energy Agency. (2007). *Energy Policy Review of Indonesia*, IEA: Paris.
- Isdinarmiati, T. (2011). *Kenaikan Tarif Dasar Listrik dan Respon Kebijakan Untuk Meminimisasi Dampak Negatif Terhadap Perekonomian*. Thesis, Post Graduated Program, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2014). *Handbook of Energy and Economics Statistic of Indonesia*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2009). *Handbook of Energy and Economics Statistic of Indonesia*.
- Kose, R. (2007). Geothermal Energy Potential for Power Generation in Turkey: A Case Study in Simav, Kutahya. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 11, 497 -511.
- Krozer, Y. (2011). Cost and Benefit of Renewable Energy in Europe. *World Renewable Energy Congress*, Swedia.
- Lewis, J. D. (1991). A Computable General Equilibrium (CGE) Model of Indonesia. *Development Discussion Paper No. 378*. Harvard Institute for International Development, Harvard University.
- Lu, C., et al. (2009). A CGE analysis to study the impacts on economic growth and carbon dioxide emissions: A case of Shaanxi Province in western China. *Energy* 35, 4319-4327.
- Mankiw, N. G. (2007). *Brief Principles of Macroeconomics (5th ed)*. Cengage Learning, Inc.
- Moreno, B., et al. (2012). The electricity prices in the European Union. The role of renewable energies and regulatory electric market reforms. *Energy* 48, 307-313.
- Mujiyanto, S. & Tiess, T. (2013). Secure energy supply in 2025 : Indonesia's need for an energy policy strategy. *Energy Policy* 61, 31-41.
- Nikensari, S. I. (2001). *Pengaruh Perubahan Kebijakan Harga Energi Terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Sektor Industri di Indonesia: Suatu Model Analisa Keseimbangan Umum*. Tesis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ohler, A. & Fetters, I. (2014). The Causal Relationship Between Renewable Electricity Generation and GDP Growth: A Study of Energy Sources. *Energy Economics* 43, 125-139.
- Ortega, M., et al. (2013). Assessing the benefits and costs of renewable electricity: The Spanish case. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 27, 294- 304.

- PLN. (2013). Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN (persero) 2013-2022, Retrived from www.pln.co.id/.../RUPTL%202013-2022.pdf
- PLN. (2008). *Statistik PLN 2008*. Retrieved from <http://www.pln.co.id/stat/>
- PLN. (2011). *Statistik PLN 2011*. Retrieved from <http://www.pln.co.id/stat/>
- Pyatt, G. & Round, R. (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *Economic Journal* 89: 850–873.
- Resosudarmo, B. P., et al. (2009). Regional Economic Modelling for Indonesia of the IRSA-INDONESIA5. *Working Papers in Trade and Development. The Arndt-Corden Division of Economics, ANU College of Asia and the Pacific*. Retrieved from <http://rspas.anu.edu.au/economics/publications.php>
- Rose, A., et al. (1996). Global Warming Policy, Energy, and The Chinese Economy. *Resource and Energy Economics* 18, 31-63.
- Sadoulet, E. & de Janvry, A. (1995). Quantitative Development Policy Analysis. *Johns Hopkins University Press, Baltimore. Chapter 10*, p: 273-301.
- Stern, D. I. (2010). The Role of Energy in Economic Growth. *CCEP Working paper* 3.10.
- Sugiyono, A. (2009). *Dampak Kebijakan Energi Terhadap Perekonomian di Indonesia: Model Komputasi Keseimbangan Umum*. Kolokium Nasional Program Doktor.
- Zou, G. L. (2012). The long-term relationships among China's energy consumption sources and adjustments to its renewable energy policy. *Energy Policy*, 456-467.

Appendix 1. Basic Equations in CGE Model

Zero profit in sourcing

$$PQ_{S_c} \cdot XD_{S_c} = \sum_s PQ_{S_{cs}} \cdot XD_{cs} \quad (1)$$

Price of foreign goods

$$PQ_{c,s=imp} = EXR \cdot PFIMP_c \quad (2)$$

Armington domestic-import composition

$$XD_{cs} = \alpha p_{arm_c}^{-\rho_{arm_c}} \cdot XD_{S_c} \cdot \text{del}_{arm_{cs}}^{1/(\rho_{arm_c}+1)} \cdot \left(\frac{PQ_{cs}}{PQ_{S_c}} \right)^{-1/(\rho_{arm_c}+1)} \quad (3)$$

Aggregating domestic-import composite (total demand)

$$XD_{S_c} = \sum_i XINT_{ci} + \sum_h XHOU_{S_{ch}} + XGOV_{S_c} + XINV_{S_c} \quad (4)$$

Intermediate demand

$$XINT_{S_{ci}} = \alpha_{int_{ci}} \cdot XTOT_i \quad (5)$$

Household demand

$$PQ_{S_c} \cdot XHOU_{S_{ch}} = \beta_{ch} \cdot EH_h \quad (6)$$

Other institution's demand

$$PQ_{S_c} \cdot XGOV_{S_c} = \text{bdgsr}_{gov_c} \cdot EGOV \quad (7)$$

Export demand to ROW

$$XEXP_c = \alpha p_{exp_c} \cdot \left[\frac{\left(\frac{PQ_{c=dom}}{EXR} \right)}{PEXP_c} \right]^{-\text{exp}_{elas_c}} \quad (8)$$

Demand for factors of production

$$XFAC_{fi} = alprim_i^{(-rhopirm_i/1+rhoprim_i)} \cdot XPRIM_i \cdot delprim_{fi}^{(1/1+rhoprim_i)} \cdot \left(\frac{WDIST_{fi} \cdot PFAC_f}{PPRIM_i} \right)^{(-1/1+rhoprim_i)} \quad (9)$$

Price of value-added (factor composite)

$$PPRIM_i \cdot XPRIM_i = \left(\sum_f WDIST_{fi} \cdot PFAC_f \right) \cdot XFAC_{fi} \quad (10)$$

Demand for value-added (Leontief)

$$XPRIM_i = APRIM_i \cdot XTOT_i \quad (11)$$

Market clearing for factors

$$\sum_i XFAC_{fi} = XFAC_{SUP_f} \quad (12)$$

Total factor income

$$YFAC_f = \left(\sum_i WDIST_{fi} \cdot PFAC_f \right) \cdot XFAC_{fi} + EXR \cdot YFAC_{RO_f} \quad (13)$$

Zero profit in production

$$(1 - itx_i) \cdot PQ_{i=DOM} \cdot XTOT_i = PPRIM_i \cdot XPRIM_i + \sum_c PQ_{S_c} \cdot XINT_{S_{ci}} \quad (14)$$

Market clearing for commodities produced

$$XTOT_c = XD_{c=dom} + XEXP_c \quad (15)$$

Household income

$$\begin{aligned}
 YH_h = & \sum_f sfachh_{hf} \cdot YFAC_f + strgovh_h \cdot YGOV + strroh_h \cdot EXR \cdot YRO \\
 & + strent_h \cdot YENT + \left(\sum_{hh} strhh_{hhh} \cdot (1 - savh_{hh}) \right) \\
 & \cdot (1 - savh_{hh}) \cdot YH_h
 \end{aligned} \tag{16}$$

Household disposable income for consumption

$$\begin{aligned}
 EH_h = & \left(1 - \sum_{hh} strhh_{hhh} \right) - strhr_h - strhent_h \cdot (1 - savh_h) \cdot (1 - ytaxh_{hh}) \\
 & \cdot YH_h
 \end{aligned} \tag{17}$$

Household saving

$$SH_h = savh_h \cdot (1 - ytaxh_h) \cdot YH_h \tag{18}$$

Income of government

$$\begin{aligned}
 YGOV = & \left(\sum_i itx_i \cdot PQ_{i=dom} \cdot XTOT_i \right) + strrgov \cdot EXR \cdot YRO \\
 & + \left(\sum_f sfacgov_f \cdot YFAC_f \right) + \left(\sum_h ytaxh_h \cdot YH_h \right) + strgovgov \\
 & \cdot YGOV + strentgov \cdot YENT
 \end{aligned} \tag{19}$$

Expenditure of other's institution

$$EGOV = \left(1 - \sum_h strgovh_h \right) + strrgovr + strgovgov + strgovent \cdot YGOV \tag{20}$$

Saving of other institutions

$$SGOV = savgov \cdot YGOV \quad (21)$$

Income of enterprises

$$YENT = stroent \cdot EXR \cdot YRO + \left(\sum_f sfacent_f \cdot YFAC_f \right) + strgovent \cdot YGOV \quad (22)$$

$$+ \left(\sum_h strhent_h \cdot (1 - savh_h) \cdot (1 - ytaxh_h) \cdot YH_h \right)$$

Expenditure of enterprises

$$EENT = \left(\sum_h strhent_h \right) + (strentgov + savent + strentro) \cdot YENT \quad (23)$$

Saving of enterprises

$$SENT = savent \cdot YENT \quad (24)$$

Income of rest of the world (in ROW currency)

$$YRO = \left(\frac{1}{EXR} \right) \cdot \left(\sum_f sfacro_f \cdot YFAC_f \right) + \left(\sum_c PFIMP_c \cdot XD_{c=IMP} \right) + strgovr$$

$$\cdot \left(\frac{1}{EXR} \right) \cdot YGOV + strentro \cdot \left(\frac{1}{EXR} \right) \cdot YENT \quad (25)$$

$$+ \left(\sum_h strhr_h \cdot (1 - savh_h) \cdot (1 - ytaxh_h) \cdot \left(\frac{1}{EXR} \right) \cdot YH_h \right)$$

Expenditure of rest of the world (in ROW currency)

$$ERO = \left(\sum_c \left(\frac{1}{EXR} \right) \cdot PQ_{c=dom} \cdot XEXP_c \right) + strrgov + stroent + \left(\sum_h strroh_h \right)$$

$$\cdot YRO + SRO + \left(\sum_f YFACRO_f \right) \quad (26)$$

Aggregate saving

$$SAV = \left(\sum_h SH_h \right) + SGOV + EXR \cdot SRO + SENT \quad (27)$$

Aggregate investment

$$INV = \left(\sum_c PQ_{S_c} \cdot XINV_{S_c} \right) \quad (28)$$

Investment demand

$$PQ_{S_c} \cdot XINV_{S_c} = \lambda_c \cdot SAV \quad (29)$$

Consumer's price index

$$CPI = \sum_c wgtcpi_c \cdot PQ_{S_c} \quad (30)$$

Appendix 2. Equations for CO2 Emission in CGE Model

CO2 Emissions by industry

$$XCOI_{ei} = cci_{ei} \cdot shxcoi_{ei} \cdot XINT_{S_{ei}} \quad (31)$$

CO2 Emissions by household

$$XCOH_{eh} = ch_{eh} \cdot shxcoh_{eh} \cdot XHOU_{S_{eh}} \quad (32)$$

National CO2 emissions

$$XCO = \sum_{ei} XCOI_{ei} + \sum_{eh} XCOH_{eh} \quad (33)$$

Appendix 3 List of Parameters and Variables of the CGE Model

List of Parameters

$aint_{ci}$	$aint(c,i)$	Coefficients of intermediate input Leontief
$aprim_i$	$aprim(i)$	Coefficients of value added Leontief
$beta_{ch}$	$beta(c,h)$	Budget/ expenditure share household
$bdgsrgov_c$	$bdgsrgov(c)$	Budget share household government
$expelas_c$	$expelas(c)$	Elasticity of exports
$alpexp_c$	$alpexp(c)$	Shift parameter demand for export
itx_i	$itx(i)$	Rate of indirect tax
$delarm_{cs}$	$delarm(c,s)$	Share parameter CES Armington
$alparm_c$	$alparm(c)$	Shift parameter CES Armington
$rhoarm_c$	$rhoarm(c)$	Parameter CES Armington
$sigarm_c$	$sigarm(c)$	Elasticity of substitution CES Armington
$alpprim_i$	$alpprim(i)$	Shift parameter value added CES
$rhoprim_i$	$rhoprim(i)$	Parameter of value-added CES
$sigprim_i$	$sigprim(i)$	Elasticity of substitution value-added
$delprim_n$	$delprim(f,i)$	Share parameter value-added CES
$sfachh_{ht}$	$sfachh(h,f)$	Share of households factor income
$sfacent_f$	$sfacent(f)$	Share of corporate enterprises factor income
$sfacro_f$	$sfacro(f)$	Share of RoW (from abroad) factor income
$strgovh_n$	$strgovh(h)$	Share of government revenue transfered to households
$strgovent$	$strgovent$	Share of government revenue transfered to corporate enterprises
$strgovro$	$strgovro$	Share of government revenue transfered to abroad/ RoW
$strenth_n$	$strenth(h)$	Share of corporate enterprises revenue transfered to households
$strentgov$	$strentgov$	Share of corporate enterprises revenue transfered to government
$strentro$	$strentro$	Share of corporate enterprises revenue transfered to abroad/ RoW
$ytaxh_n$	$ytaxh(h)$	Rate of income tax for households
$strhh_{hth}$	$strhh(hh,h)$	Share of households income transfered to other households
$savh_h$	$savh(h)$	Rate of households saving
$savent$	$savent$	Rate of corporate enterprises saving
$stroh_h$	$stroh(h)$	Share of RoW income transfered to households
$stroent$	$stroent$	Share of RoW income transfered to corporate enterprises
$strhr_n$	$strhr(h)$	Share of households income transfered to abroad/ RoW
$strhent_n$	$strhent(h)$	Share of households income transfered to corporate enterprises
$strrgov$	$strrgov$	Share of RoW income transfered to government
$sfacgov_f$	$sfacgov(f)$	Share of government factor income
$strgovgov$	$strgovgov$	Share of government revenue transfered to other government

strgovr	strgovr	Share of government revenue transferred to abroad/ RoW
savgov	savgov	Rate of government saving
sfacro _i	sfacro(f)	Share of factor income as part of abroad/ RoW
lambda _c	lambda(c)	Investment coefficient
wgtcpi _c	wgtcpi(c)	Weighted CPI (consumer price index)
shxcoi _{ei}	shxcoi(e,i)	share of co2 emitting energy consumption in industry
shxcoh _{eh}	shxcoh(e,h)	share of co2 emitting energy consumption in household
cci _{ei}	cci(e,i)	carbon content for industry
cch _{eh}	cch(e,h)	carbon content for household

List of Variables

PQ _{cs}	PQ(c,s)	Price of commodities, domestic and import
PQ_S _c	PQ_S(c)	Price of composite commodities, domestic and import
PFIMP _c	PFIMP(c)	Price of global import
PFEXP _c	PFEXP(c)	Price of global export
PFAC _f	PFAC(f)	Price of production factors
PPRIM _i	PPRIM(i)	Price of primary factors
CPI	CPI	Consumer price index
EXR	EXR	Exchange rate
XD _{cs}	XD(c,s)	Demand for commodity (domestic and import)
XD_S _c	XD_S(c)	Demand for composite commodity
XINT_S _{ci}	XINT_S(c,i)	Demand for intermediate input by sector
XHOU_S _{ch}	XHOU_S(c,h)	Household demand for commodity
XGOV_S _c	XGOV_Sc	Government demand for commodity
XOTH_S _c	XOTH_S(c)	Other institution demand for commodity
XINV_S _c	XINV_S(c)	Composite investment goods
XTOT _i	XTOT(i)	Total output
XEXP _c	XEXP(c)	Demand for export
XFAC _{fi}	XFAC(f,i)	Demand for production factor
XPRIM _i	XPRIM(i)	Demand for primary factor
XFACSUP _f	XFACSUP(f)	Total supply of production factors
YFAC _f	YFAC(f)	Total income from production factor
YFACRO _f	YFACROf	Income received from abroad
WDIST _{fi}	WDISTf i	Price of production factor of labor by sectors
YH _h	YH(h)	Household income
YGOV	YGOV	Government revenue
YENT	YENT	Corporate enterprise/ company income
YRO	YRO	Transfer/ revenue from abroad

EHh	EH(h)	Household disposable income
EGOV	EGOV	Government expenditures/ consumption
EENT	EENT	Corporate enterprise expenditure
ERO	ERO	Expenditure from abroad
SGOV	SGOV	Government saving
SHh	SH(h)	Household saving
SRO	SRO	Saving from abroad
SENT	SENT	Corporate enterprise saving
SAV	SAV	Total saving
ANV	ANV	Total investment
XCOI _{ei}	XCOI(e,i)	CO2 Emissions by industry
XCOH _{eh}	XCOH(e,h)	CO2 Emissions by household
XCO	XCO	National CO2 emissions

Halaman ini sengaja dikosongkan

RED FLAGS AND FRAUD PREVENTION ON RURAL BANKS

*Ni Wayan Rustiarini*¹
*Ni Nyoman Ayu Suryandari*²
*I Kadek Satria Nova*³

Abstract

This paper identifies the effectiveness of the red flags in detecting fraudulent financial statements, as well as preventive measures appropriate to implemented in Bank Perkreditan Rakyat (BPR). We use field survey covering the whole BPR in Province Bali, covering 60 indicators provided to 101 internal auditors from 86 BPR. The result shows that the highest dimensions within the Fraud Diamond are capability. Efforts to prevent the fraud would be the culture of honesty and high ethics, evaluating anti-fraud process and control, and developing an appropriate oversight process.

Keywords: financial risk, liquidation, corporate governance, audit

JEL Classification: G32, G33, G34, M420

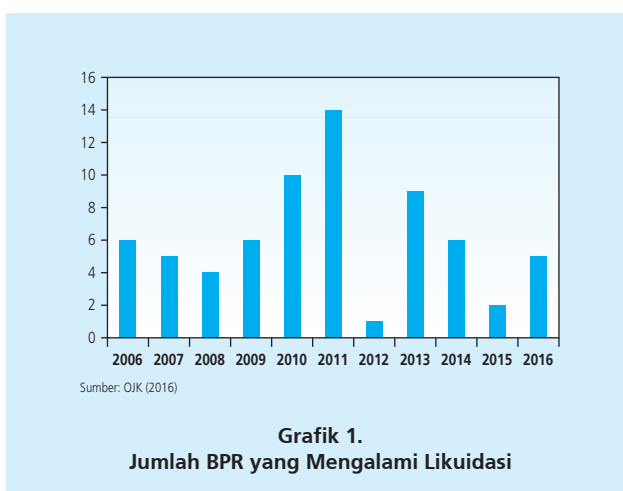
1 Lecturer at Mahasaraswati Denpasar University (rusty_arini@yahoo.co.id)

2 Lecturer at Mahasaraswati Denpasar University (a.suryandari@gmail.com)

3 Asisstant Lecturer at Mahasaraswati Denpasar University (satriasekar@yahoo.com)

I. PENDAHULUAN

Bank Perkreditan Rakyat (BPR) memiliki peranan yang besar dalam perekonomian masyarakat khususnya memberikan pembiayaan bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). Salah satu kebijakan yang dicanangkan BPR untuk mendukung sektor UMKM dalam mengembangkan usahanya adalah dengan menyalurkan modal usaha melalui kredit usaha rakyat yang memiliki plafon tinggi dan bunga rendah. Pada satu sisi, kebijakan tersebut menjadi suatu tantangan bisnis, namun pada sisi lain berpotensi menimbulkan kecurangan (*fraud*) apabila tidak diimbangi dengan integritas dan kompetensi sumber daya manusia yang tinggi dalam mengimplementasikan kebijakan. Bank Indonesia mencatat bahwa hampir tujuh puluh persen likuidasi pada BPR disebabkan kasus kecurangan perbankan yang dilakukan oleh pengelola BPR seperti direksi, komisaris, maupun pemilik BPR (finansial.bisnis.com, 2016).



Selama kurun waktu 2006-2016, Lembaga Penjamin Simpanan telah melikuidasi 70 BPR dan 1 (satu) bank umum. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pencabutan izin usaha BPR, namun Otoritas Jasa Keuangan (OJK) maupun Perhimpunan Bank Perkreditan Rakyat Indonesia (Perbarindo) menyatakan bahwa pencabutan izin bukan dikarenakan ketidakmampuan BPR tersebut dalam berkompetisi, melainkan karena kecurangan yang dilakukan pengurus ataupun pemilik bank mikro tersebut. Maraknya fenomena penutupan BPR kembali terjadi pada 2016 dimana OJK menutup lima BPR dalam kurun waktu enam bulan. Pada Januari 2016, OJK melikuidasi BPR Mitra Bunda Mandiri dari Sumatera Barat dan BPR Agra Arthaka Mulya dari Yogyakarta. Tiga bulan selanjutnya, OJK kembali melikuidasi tiga BPR lainnya yaitu BPR Dana Niaga Mandiri dari Sulawesi Selatan, BPR Syariah Al Hidayah, Jawa Timur, dan BPR Mustika Utama Kolaka dari Sulawesi Tenggara (infobanknews.com, 2016).

Berdasarkan catatan OJK, tindak pidana perbankan lebih sering terjadi di BPR sehingga delapan puluh persen tindakan ini menyebabkan BPR tidak dapat beroperasi kembali (finance.detik.com, 2016). Banyaknya jumlah BPR yang beroperasi menyebabkan pengawasan BPR lebih sulit dan tidak simultan sebagaimana diterapkan pada bank-bank umum. Tidaklah mengherankan apabila potensi kecurangan pada BPR lebih tinggi dibandingkan bank umum. Sistem pengawasan yang lebih ketat pada bank umum menyebabkan kecurangan lebih mudah terdeteksi sehingga dapat diselesaikan secara internal dan tidak merugikan nasabah. Bercermin pada fenomena tersebut, BPR perlu memiliki sistem pengendalian internal BPR yang andal.

Meskipun kasus kecurangan yang terjadi pada BPR jauh lebih banyak dibandingkan pada bank umum, namun sampai saat ini pemerintah belum mengeluarkan peraturan yang mengharuskan BPR untuk memiliki strategi anti *fraud*. Untuk mengurangi peluang terjadinya penyimpangan ketentuan perbankan yang diduga *fraud*, OJK mengeluarkan Peraturan No 4/POJK.03/2015 tentang Penerapan Tata Kelola bagi BPR yang berlaku sejak 31 Maret 2015. Regulasi tersebut menegaskan kewajiban BPR untuk melaksanakan prinsip-prinsip tata kelola dalam setiap kegiatan usaha pada seluruh tingkatan atau jenjang organisasi. Salah satu bentuk penerapan tata kelola yang sehat adalah dengan mengefektifkan fungsi audit intern sebagai bagian dari Sistem Pengendalian Intern (SPI) BPR. Surat Edaran OJK No 7/SEOJK.03/2016 tentang Standar Pelaksanaan Fungsi Audit Intern BPR menyatakan bahwa dalam melakukan pengawasan operasional yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan hasil audit, Direktur Utama dan Dewan Komisaris dibantu oleh Satuan Kerja Audit Intern (SKAI) atau Pejabat Eksekutif (PE) Audit Intern.

Tugas pendeteksian kecurangan bukanlah merupakan tugas yang mudah. SKAI atau PE Audit Intern memerlukan indikator atau tanda (*red flags*) yang dapat membantu dalam memfokuskan kinerja ketika melakukan pemeriksaan laporan keuangan. *Red flags* merupakan gejala potensial yang mengindikasikan risiko lebih tinggi atas suatu salah saji yang disengaja dalam laporan keuangan. Meskipun *red flags* dianggap sebagai alarm peringatan dini (*early warning signal*) yang dapat mengurangi risiko tidak terdeteksinya kecurangan, namun tetap diperlukan penyelidikan lanjutan yang lebih mendalam untuk mendapatkan hasil audit yang akurat. Berdasarkan konsep *The Fraud Triangle*, *Statement on Auditing Standard* No 99 mewajibkan auditor eksternal menggunakan 42 *red flags* saat mendeteksi kecurangan laporan keuangan. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengidentifikasi efektivitas penggunaan *red flags* berbasis *The Fraud Triangle* dalam mendeteksi kecurangan (Albrecht dan Romney, 1986; Pincus, 1989; Heiman-Hoffman *et al.*, 1996; Moyes *et al.*, 2006; Omar, 2011; Rustiarini dan Novitasari, 2014). Penelitian ini bermaksud mengembangkan hasil-hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan konsep baru yaitu *The Fraud Diamond*.

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi efektivitas *red flags* dalam pendeteksian kecurangan laporan keuangan perbankan, khususnya BPR. SKAI atau PE Audit Intern BPR juga diminta untuk mengidentifikasi langkah-langkah pencegahan kecurangan yang diyakini tepat

untuk diimplementasikan pada BPR. Dua hal ini penting dan menarik untuk diteliti mengingat kecurangan yang terjadi pada sektor perbankan bersifat sistemik, yaitu dampaknya dapat meluas ke bank lain yang sejenis atau bahkan ke sistem perbankan secara keseluruhan. Kecurangan yang terjadi pada beberapa BPR tentunya berdampak negatif pada industri BPR, dan apabila tidak segera diatasi dapat mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap bank ini. Dengan demikian diperlukan langkah-langkah proaktif dari SKAI atau PE Audit Intern untuk menentukan indikator maupun upaya pencegahan dan pendeteksian kecurangan akuntansi.

Penelitian ini menggunakan survei kuesioner pada auditor internal SKAI atau PE Audit Intern selaku fungsi yang bertanggungjawab melakukan pengawasan internal pada sistem pengendalian intern BPR. Studi ini memberikan kontribusi teoritis untuk melengkapi hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan konsep *The Fraud Triangle*. Landasan teori berbeda digunakan pada penelitian ini yaitu *The Fraud Diamond* yang mempertimbangkan semua faktor individual pada seseorang sebagai pelaku kecurangan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan ketika memformulasikan kebijakan atau strategi anti *fraud* pada BPR, sebagaimana telah diterapkan pada bank umum. Sebelumnya Bank Indonesia mengeluarkan Surat Edaran No.13/28/DPNP Tahun 2011 tentang Penerapan Strategi Anti *Fraud* bagi Bank Umum yang mewajibkan setiap bank umum memiliki strategi anti *fraud* yang komprehensif dan rinci untuk memperkuat SPI bank tersebut. Namun sampai saat ini belum ada regulasi sejenis yang dikeluarkan pemerintah untuk BPR padahal kasus kecurangan lebih sering terjadi pada BPR dibandingkan bank umum. Dengan demikian penelitian ini penting dan menarik dilakukan untuk dapat merumuskan indikator-indikator pendeteksi kecurangan dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencegah terjadinya kecurangan.

Bagian pertama paper ini merupakan pendahuluan yang menguraikan latar belakang dan tujuan penelitian. Bagian kedua mengulas teori yang berkaitan dengan model, terutama *The Fraud Diamond* sebagai pondasi dalam penentuan indikator-indikator pendeteksian *fraud*. Bagian ketiga mengulas metodologi, dan bagian keempat dari paper ini menyajikan hasil dan analisis. Kesimpulan dan saran disajikan pada bagian terakhir.

II. TEORI

2.1. The Fraud Diamond

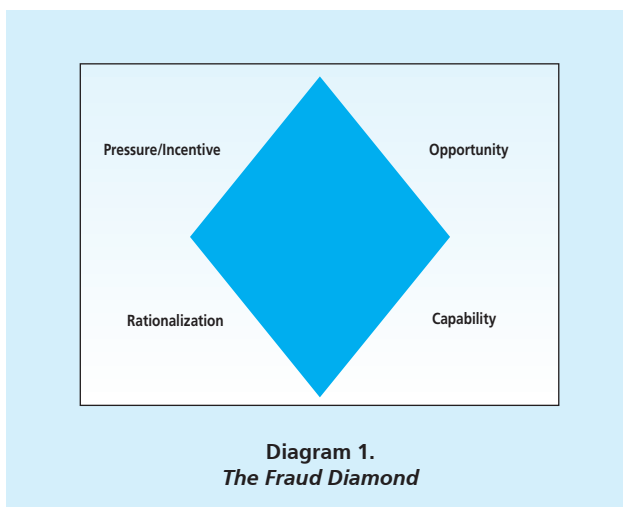
Teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian ini adalah *Theory of Fraud Diamond*. Sebelum konsep ini diperkenalkan secara luas, *Asosiasi Certified Fraud Examiners* menggunakan model *The Fraud Triangle* yang dikemukakan Cressey (1950, 1953) sebagai pondasi awal dalam berbagai penelitian mengenai kecurangan. Konsep *fraud triangle* menekankan tiga elemen penyebab terjadinya kecurangan yaitu tekanan (*pressure*) atau insentif (*incentive*), kesempatan (*opportunity*), dan rasionalisasi (*rationalization*). *The Fraud Diamond* yang diperkenalkan oleh Wolfe dan Hermanson (2004) menambahkan kemampuan (*capability*) sebagai elemen keempat.

Dasar pemikiran yang melandasi konsep ini bahwa kecurangan tidak terjadi tanpa orang yang tepat, posisi yang tepat, dan tentunya harus memiliki kemampuan yang tepat.

Elemen pertama, tekanan merupakan kondisi dimana seseorang menerima tuntutan, baik keuangan maupun non keuangan sehingga lebih rentan untuk melakukan kecurangan (Choo dan Tan, 2007). Dalam hal keuangan, tekanan terjadi ketika manajemen membutuhkan uang untuk memenuhi kebutuhan pribadi seperti tekanan ekonomi dalam keluarga atau gaya hidup (Rustendi, 2009). Tekanan non keuangan terjadi ketika target keuangan melampaui kemampuan manajemen, adanya kompensasi, insentif, atau jenjang karir yang tidak sesuai dengan harapan, maupun kegagalan hubungan kerja antara karyawan dan perusahaan (Moeller, 2009) sehingga mengubah perilaku untuk melakukan kecurangan.

Elemen kedua, kesempatan adalah tersedianya peluang bagi seseorang untuk melakukan kecurangan. Beberapa kondisi yang menciptakan peluang tersebut seperti lemahnya sistem pengendalian internal, ketidakdisiplinan dalam menjalankan prosedur, kesulitan mengakses informasi, serta tidak adanya mekanisme audit. Adanya tata kelola perusahaan yang buruk dan terbatasnya regulasi juga memberikan kesempatan untuk melaksanakan aksi yang merugikan perusahaan. Bahkan adanya tekanan dari pemerintah kepada perusahaan juga dapat mendorong pihak manajemen perusahaan untuk aktif mencari peluang dan cara untuk melakukan kecurangan (Choo dan Tan, 2007). Elemen ketiga yaitu rasionalisasi, merupakan sikap atau nilai-nilai etis yang digunakan seseorang untuk menjustifikasi perbuatan yang dilakukan, atau sebagai salah satu cara yang digunakan manajer untuk membenarkan tindakan kecurangan bagi diri sendiri (Choo dan Tan, 2007). Rasionalisasi sering digunakan pada kecurangan yang bersifat situasional.

Elemen keempat adalah kemampuan, yang diartikan sebagai sifat individu yang mendorong seseorang untuk mencari kesempatan dan memanfaatkannya untuk melakukan kecurangan. Terdapat enam hal yang memungkinkan seseorang untuk melakukan kecurangan yaitu: (1) memiliki kedudukan penting atau menempati posisi tertentu yang tidak tersedia bagi orang lain, (2) memiliki kapasitas lebih seperti cerdas dan kreatif untuk memahami dan mengeksploitasi kelemahan sistem akuntansi dan pengendalian internal perusahaan, (3) memiliki keyakinan bahwa kecurangan yang dilakukan tidak akan terdeteksi, ataupun jika tertangkap akan dengan mudah keluar dari perusahaan, (4) memiliki kemampuan untuk melakukan pemaksaan, yaitu dapat mempengaruhi orang lain untuk membantu atau menyembunyikan kecurangan yang terjadi, (5) memiliki kemampuan untuk berbohong atau mengalihkan keadaan, (6) memiliki kemampuan untuk mengelola stres akibat menyembunyikan kecurangan atau ketika melakukan tindakan yang buruk (Hay, 2013). Wolfe dan Hermanson (2004) menyajikan model *The Fraud Diamond* dalam Diagram 1.



2.2. Kecurangan (*Fraud*)

Istilah kecurangan tidak terlepas dari perkembangan dunia bisnis. Isu-isu suap, penggelapan uang, pencucian uang, maupun pencurian produk hanya segelintir contoh dari sejumlah kasus yang pernah terjadi. *Statement of Auditing Standards No.99* mendefinisikan *fraud* sebagai tindakan kesengajaan untuk menghasilkan salah saji material dalam laporan keuangan. Tuanakotta (2010) menyatakan kecurangan sebagai tindakan sengaja untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu yang semestinya sehingga perusahaan menerbitkan laporan keuangan yang dapat menyesatkan pemakai secara material. Kecurangan dapat dikelompokkan dalam tiga bentuk yaitu penyelewengan aset (*asset misappropriation*), kecurangan akuntansi atau kecurangan laporan keuangan (*financial statement fraud*), dan korupsi (*corruption*).

Dalam ketentuan dunia perbankan, definisi *fraud* diatur dalam Surat Edaran No. 13/28/DPNP Tahun 2011 mengenai Penerapan Strategi Anti *Fraud* bagi Bank Umum. *Fraud* dikatakan sebagai tindakan penyimpangan atau pembiaran yang sengaja dilakukan untuk mengelabui, menipu, atau memanipulasi Bank, nasabah, atau pihak lain yang terjadi di lingkungan Bank dan/atau menggunakan sarana Bank sehingga mengakibatkan Bank, nasabah, atau pihak lain menderita kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung. Tiga kelompok perbuatan kecurangan yang sering terjadi dalam dunia perbankan adalah penyimpangan terkait dengan pemberian kredit (43%), melakukan manipulasi (19.6%), dan pemalsuan (18.6%). Perbuatan tidak etis lainnya yang dapat dikategorikan sebagai kecurangan adalah penggelapan, penyalahgunaan wewenang, penyalahgunaan ATM dan PIN, serta penyalahgunaan dana nasabah (OJK, 2016). Jumlah pelaku yang diduga melakukan tindak pidana bank (*tipibank*) adalah pemegang saham sebanyak satu orang, direksi sebanyak tujuh orang, pejabat eksekutif sebanyak sepuluh orang, dan karyawan sebanyak satu orang.

Terjadinya krisis ekonomi turut meningkatkan peluang terjadinya *fraud* di beberapa negara. Satu dari tiga perusahaan di seluruh dunia melaporkan diri sebagai korban kecurangan selama 12 bulan terakhir (Gillentine, 2009), serupa dengan hasil survei yang dilakukan oleh PricewaterhouseCoopers (PwC, 2009) yang melaporkan bahwa sebesar 30% responden menyatakan pernah mengalami kecurangan. KPMG (2009) juga menemukan bahwa 65% dari eksekutif perusahaan menyebutkan bahwa kecurangan merupakan risiko yang sering terjadi pada perusahaan mereka. Berkaitan dengan pelaku kecurangan, studi yang dilakukan Wolfe dan Hermanson (2004) mengungkapkan bahwa sebagian besar kecurangan dilakukan oleh orang dalam perusahaan. Fakta ini mempertegas hasil survei Ernst and Young yang menyimpulkan bahwa sebesar 82% responden menyatakan adanya keterlibatan pegawai dalam kecurangan, dan sebesar 28% melibatkan manajemen (Wolfe dan Hermanson, 2004).

Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan kasus kecurangan perbankan yang terjadi di Indonesia. Untuk tahun 2016 yang sedang berjalan ini, LPS telah melikuidasi lima BPR selama lima bulan pertama. Jumlah ini kemungkinan terus meningkat hingga tujuh sampai delapan BPR sampai akhir tahun (bisnis keuangan.kompas.com, 2016). Meskipun terdapat beberapa faktor penyebab pencabutan izin BPR tersebut, penyebab utama dilakukannya penutupan adalah kondisi internal BPR yang tidak sehat seperti praktik kecurangan. Pengurus BPR sering melupakan ketentuan *prudential* perbankan sehingga menggunakan dana masyarakat secara tidak bertanggungjawab. Penyalahgunaan wewenang oleh pengelola BPR ini memicu munculnya masalah lain seperti memiliki kinerja keuangan yang buruk. Fenomena ini semakin mempertegas bahwa sebagian besar kecurangan dilakukan oleh pihak internal pengelola seperti direksi, komisaris, dan pemilik BPR. Meskipun terdapat nasabah yang melakukan kecurangan, tentunya tidak bisa terlepas dari bantuan orang dalam perusahaan. Oleh karena itu diperlukan sistem pengendalian intern yang andal dan memadai.

2.3. Indikator Kecurangan (*Red Flags*)

Pekerjaan mendeteksi kecurangan bukanlah merupakan hal yang mudah bagi seorang auditor. Meskipun kasus kecurangan bukanlah merupakan suatu hal asing dalam dunia bisnis, namun seringkali pihak auditor baik internal maupun eksternal tidak mampu mengungkapkan kasus tersebut. Seringkali kecurangan dikemas sedemikian rupa sehingga auditor akan sulit untuk mendeteksi terjadinya salah saji. *Association of Certified Fraud Examiners* (ACFE, 2010) menyatakan bahwa auditor internal hanya mampu mendeteksi 13.7% kasus kecurangan yang terjadi, sedangkan auditor eksternal memiliki angka yang lebih rendah yaitu sebesar 4.2% dari total kasus yang dilaporkan. Kondisi ini bertolakbelakang dengan hasil survei yang dilakukan dua kantor akuntan publik besar yaitu KPMG dan PricewaterhouseCooper di Malaysia tahun 2009 yang menunjukkan bahwa sesungguhnya sebelum kasus kecurangan keuangan terjadi, auditor dapat mendeteksi kecurangan melalui indikator-indikator (*red flags*). Namun auditor seringkali mengabaikan keberadaan *red flags* atau justru melakukan "*pushed under the carpet*" sesuai

permintaan perusahaan yang menjadi korban kecurangan. Berbagai alasan yang digunakan untuk mengabaikan indikator tersebut seperti menjaga reputasi perusahaan, potensi pasar, dan motivasi kerja karyawan. Perusahaan juga menggunakan alasan “jumlah yang terlalu kecil untuk mempengaruhi perusahaan” (Omar dan Din, 2010). Dengan demikian auditor sengaja tidak mengungkapkan indikator-indikator kecurangan tersebut dalam laporan audit, atau tidak mendiskusikannya dengan manajemen perusahaan.

Groveman (1995) dalam artikelnya yang memfokuskan pada pendeteksian salah saji laporan keuangan mengungkapkan bahwa seringkali penyebab kegagalan audit adalah ketidaktepatan reaksi tim audit terhadap berbagai sinyal peringatan. Auditor harus memahami sinyal ini dan bertindak yang benar sesuai petunjuk yang diberikan sinyal tersebut. Adanya *overstatement* dalam pencatatan persediaan, penerapan prinsip akuntansi yang agresif, ketidaktepatan pengakuan pendapatan, cadangan kerugian yang tidak memadai, *understatement* dalam pencatatan biaya dan bebas, serta adanya transaksi tidak biasa dengan pihak terkait merupakan suatu indikator dari salah saji laporan keuangan. Sinyal utama lainnya bisa berupa struktur organisasi yang rumit, kerjasama atau *joint venture* yang tidak biasa, dan terjadinya pergantian auditor (Friedman, 1995). Tanda-tanda kecurangan tersebut dapat berupa ketidakjujuran manajer pada auditor, seringnya terjadi perselisihan antara manajer dan auditor, keinginan manajer untuk mencapai target ataupun keuntungan dari proyek yang ada, serta keinginan klien untuk mendapat persetujuan *opinion shopping* (Heiman-Hoffman *et al.*, 1996).

Apabila indikator tersebut tampak ketika mengaudit laporan keuangan klien, maka auditor harus bersikap skeptis dan lebih menginvestigasi untuk memastikan kecurangan tersebut. Jika memungkinkan agar tidak sampai menyebabkan salah saji material dalam catatan keuangan. Apabila terdapat suatu hal yang patut dicurigai, indikator ini membantu auditor untuk memfokuskan kinerja dalam melakukan penaksiran risiko kecurangan.

2.4. Efektivitas Indikator Kecurangan (*Red Flags*)

Statement on Auditing Standard No 99 mewajibkan auditor eksternal menggunakan 42 *red flags* dalam mendeteksi kecurangan pelaporan keuangan (Moyes *et al.*, 2006). Sesungguhnya setiap *red flags* memiliki tingkat efektivitas yang berbeda dalam mendeteksi kecurangan. Perbedaan penilaian tersebut disebabkan perbedaan persepsi (Apostolou *et al.*, 2001; Moyes, 2007), karakteristik pribadi yang menilai (Robbins dan Judge, 2008), insentif (Messier *et al.*, 2005), atau perbedaan kegiatan dan tanggung jawab yang berhubungan dengan pekerjaan (Gullkvist dan Jokipii, 2013). Bahkan individu yang berada dalam profesi yang sama yaitu auditor internal dan auditor eksternal pun memiliki persepsi yang berbeda atas efektivitas *red flags*.

Auditor internal biasanya termotivasi untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya kecurangan dan memastikan adanya pengendalian intern yang efektif dalam perusahaan untuk mencegah terjadinya kecurangan (Norman *et al.*, 2011). Manajemen harus memutuskan

apakah akan mengembangkan sistem pengendalian tambahan untuk beberapa kondisi yang belum teratasi. Dalam hal ini manajemen perlu melakukan analisis biaya-manfaat dari risiko biaya pengendalian versus manfaat mitigasi atau pengurangan risiko tersebut (PwC, 2004). Auditor internal berusaha untuk mencegah hasil yang merugikan perusahaan sehingga mereka cenderung untuk memperhitungkan analisis biaya manfaat yang menguntungkan perusahaan. Satu hal penting yang perlu diingat bahwa sistem pengendalian internal tidak akan efektif untuk kecurangan yang dibuat oleh manajemen puncak karena mereka tidak akan membiarkan auditor internal untuk menyelidiki kecurangan yang dilakukan. Dalam kondisi ini, diperlukan peran dewan komisaris, komite audit, dan auditor eksternal.

Auditor eksternal berperan untuk mengungkapkan kecurangan yang terjadi karena rendahnya sistem pengendalian internal dan kecurangan yang dilakukan oleh manajemen puncak. Dalam menentukan efektivitas *red flags*, auditor memiliki pandangan yang berbeda dari sisi materialitas karena ditentukan oleh insentif yang berbeda (Messier *et al.*, 2005), meskipun belum ada pedoman baku mengenai besarnya *cut off* yang menjadi ambang batas materialitas tersebut (Blokdiijk *et al.*, 2003). Auditor eksternal apakah akan melaporkan adanya perbedaan atau penyimpangan material, atau apakah keputusan suatu item tersebut bersifat material atau tidak, akan sangat tergantung pada penilaian risiko kecurangan.

Penelitian mengenai persepsi auditor eksternal dan auditor internal atas efektivitas *red flags* telah diuji menggunakan konsep *The Fraud Triangle* (Albrecht dan Romney, 1986; Pincus, 1989; Kaplan dan Reckers, 1995; Heiman-Hoffman *et al.*, 1996; Weiseborn dan Norris, 1997; Moyes *et al.*, 2006; Hegazy dan Kassem, 2010; Omar, 2011; Yang *et al.*, 2009; Moyes dan Baker, 2009; Moyes *et al.*, 2013; Gullkvist dan Jokipii, 2013; Rustiarini dan Novitasari, 2014), serta sebagai indikator dari risiko kecurangan manajemen (Coram *et al.*, 2008; Liou, 2008). Temuan tersebut menunjukkan berbagai hasil yang berkaitan dengan pentingnya indikator dalam menilai risiko kecurangan.

Sebelum terjadinya kasus Enron, keberadaan *red flags* dalam melaksanakan pengauditan bukanlah merupakan hal yang penting, yang terlihat dari beberapa hasil penelitian sebelumnya. Albrecht dan Romney (1986) mengungkapkan bahwa *red flags* hanya digunakan ketika terjadi kecurangan, dan ketika kecurangan tidak terjadi maka *red flags* tidak akan bermanfaat. Pincus (1989) pun mengungkapkan bahwa indikator tersebut hanya berfungsi untuk melengkapi dan menyeragamkan metode audit, namun tidak membantu dalam memprediksi dan menilai risiko kecurangan, serta hanya berpengaruh pada pelaporan yang terbatas (Kaplan dan Reckers, 1995) Hasil yang serupa diungkapkan Weiseborn dan Norris (1997) yang menjelaskan bahwa penggunaan *red flags* tersebut tidak valid untuk mendeteksi kecurangan yang disebabkan oleh manajemen, namun lebih tepat digunakan untuk mendeteksi kecurangan non manajemen.

Hasil-hasil penelitian yang kontradiksi mulai bermunculan sejak terjadinya kasus Enron yang membuktikan pentingnya *red flags* dalam mendeteksi kecurangan. *American Institute of Certified Public Accountant* (2002) melaporkan bahwa sesungguhnya telah terdapat 16 *red*

flags yang terlihat jelas sebelum runtuhnya Enron. Pernyataan ini seolah mengingatkan profesi auditor untuk tetap menggunakan daftar *red flags* dalam melakukan tugasnya. Pernyataan ini mendapat dukungan dari sebagian besar responden dalam penelitian Koornhof dan Plessis (2000) yang menyatakan bahwa *red flags* bermanfaat dalam menilai risiko kecurangan dan memberikan informasi awal tentang potensi terjadinya kecurangan. Beberapa peneliti lainnya (Hegazy dan Kassem, 2010; Moyes *et al.*, 2006) juga mengklaim bahwa *red flags* efektif untuk digunakan dalam mendeteksi kecurangan. Konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya, temuan Gullkvist dan Jokipii (2013) juga menunjukkan bahwa auditor internal merasakan pentingnya *red flags* terkait dengan mendeteksi penyalahgunaan aset dari orang-orang yang terkait dengan kecurangan pelaporan keuangan.

Seiring berjalannya waktu, para regulator dan akademisi yang memfokuskan pada metode pendeteksian dan pencegahan kecurangan telah mengembangkan satu indikator kecurangan yang baru. Mengacu pada perkembangan keilmuan, penelitian ini mengembangkan hasil-hasil penelitian sebelumnya menggunakan konsep baru yaitu *The Fraud Diamond*. Konsep ini digunakan karena sejatinya untuk melakukan suatu kecurangan, tidaklah cukup jika hanya didasarkan pada tekanan, kesempatan atau rasionalisasi. Hal terpenting yang harus dimiliki oleh aktor kecurangan adalah kemampuan yang cukup untuk menggabungkan ketiga faktor tersebut menjadi suatu tindakan yang nyata.

2.5. Sistem Pengendalian Intern BPR

Surat Edaran OJK No 7/SEOJK.03/2016 tentang Standar Pelaksanaan Fungsi Audit Intern BPR menyatakan bahwa sistem pengendalian intern merupakan mekanisme pengendalian yang dibangun untuk menjaga dan mengamankan harta kekayaan BPR, mengurangi dampak kerugian termasuk kecurangan, meningkatkan efektivitas organisasi, serta diharapkan dapat meningkatkan efisiensi biaya. Fungsi audit intern merupakan bagian dari sistem pengendalian intern dan merupakan segala bentuk kegiatan yang berhubungan dengan audit dan pelaporan hasil audit mengenai terselenggaranya sistem pengendalian secara terkoordinasi dalam setiap tingkatan manajemen. Ruang lingkup pengendalian intern BPR meliputi aspek-aspek yang mampu menjamin keamanan dana yang disimpan oleh masyarakat dan pihak ketiga lainnya. Untuk mewujudkan transparansi dan kejelasan, diperlukan audit intern untuk mendukung terciptanya sistem pengendalian intern yang efektif.

Pelaksana Fungsi Audit Intern adalah Satuan Kerja Audit Intern (SKAI) atau Pejabat Eksekutif (PE) Audit Intern yang membantu tugas Direktur Utama dan Dewan Komisaris dalam melakukan pengawasan operasional BPR yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan hasil audit. SKAI atau PE Audit Intern membuat analisis dan penilaian di bidang keuangan, akuntansi, operasional, dan kegiatan lainnya paling sedikit dengan cara pemeriksaan langsung dan analisis dokumen, serta memberikan saran perbaikan dan informasi yang objektif tentang kegiatan yang diperiksa pada semua tingkatan manajemen. SKAI atau PE Audit Intern

juga harus mampu mengidentifikasi segala kemungkinan untuk memperbaiki dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan dana.

Struktur organisasi fungsi audit intern dibentuk sesuai dengan jumlah modal inti sebagaimana dimaksud dalam Pasal 59 Peraturan OJK tentang Tata Kelola BPR yaitu:

- 1) BPR dengan modal inti paling sedikit Rp 50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah) wajib membentuk Satuan Kerja Audit Intern (SKAI); atau
- 2) BPR dengan modal inti kurang dari Rp 50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah) wajib menunjuk 1 (satu) orang PE Audit Intern.

Selain berbagai regulasi tersebut, pada triwulan I-2016, telah diterbitkan satu kajian mengenai Pengawasan BPR Berdasarkan Risiko (*Risk Based Supervision-RBS*). Kajian ini dibuat untuk mengembangkan metode pengawasan BPR yang efektif dan efisien sehingga tumbuh dengan baik dan memberikan kontribusi terhadap perekonomian rakyat, terutama di wilayah regional tempat BPR tersebut berada. Dalam rangka peningkatan *Capacity Building* Pengawas BPR, pada triwulan I-2016 juga telah dilakukan sosialisasi mengenai perubahan sistem pengawasan BPR dari pengawasan BPR berdasarkan kepatuhan (*compliance based supervision*) menjadi berdasarkan risiko (*risk based supervision*). Kegiatan ini merupakan langkah awal untuk mengenalkan pengawasan BPR berdasarkan risiko kepada para pengawas BPR mengingat perubahan ini memerlukan perubahan paradigma pengawas dari *compliance based* menjadi *risk based*, serta memperkenalkan tahapan-tahapan yang nantinya wajib dilakukan pengawas dalam menerapkan siklus pengawasan berdasarkan risiko (OJK, 2016).

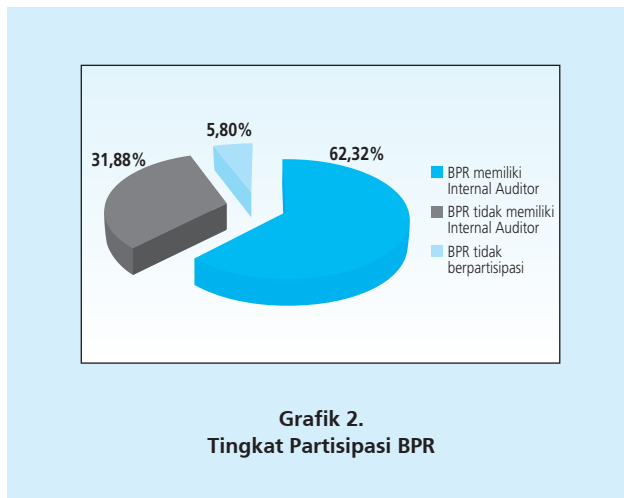
III. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilakukan pada seluruh BPR yang ada di Provinsi Bali. Terdapat beberapa pertimbangan yang melandasi pemilihan lokasi penelitian. Pertama, OJK Regional VIII Bali-Nusa Tenggara mencatat bahwa secara umum BPR di Provinsi Bali memiliki kinerja yang baik, khususnya untuk periode Desember 2014-Oktober 2015. Namun tidak dipungkiri masih terdapat beberapa kelemahan yang harus diperbaiki seperti penguatan permodalan BPR, peningkatan kualitas sumber daya manusia secara berkesinambungan, serta penerapan tata kelola BPR yang baik (bali.bisnis.com, 2016). Kedua, laporan Kajian Ekonomi dan Keuangan Regional Triwulan II 2016 yang dipublikasikan oleh Bank Indonesia menyajikan adanya kenaikan rasio *Non Performing Loan* (NPL) atau kredit macet untuk BPR di Provinsi Bali mencapai 4.75%, bahkan menembus angka 5.75% untuk September 2016 (Radar Bali, 2016). Angka ini melebihi batas NPL yang ditetapkan OJK yaitu sebesar 5%. Kondisi ini disebabkan kenaikan harga yang sangat cepat pada sektor konstruksi, perdagangan, akomodasi, dan *real estate* di Bali, hingga menimbulkan kejenuhan harga. Terjadinya *expectation gap* ini menyebabkan investor yang berbisnis menggunakan kredit bank akan menunda pembayaran kreditnya (bali.tribunnews.com, 2016). Tidak jarang kasus kredit macet ini menjadi sumber

terjadinya tipibank. Data OJK menunjukkan bahwa dari 26 kasus tipibank yang terjadi, sebesar 55% disebabkan oleh kasus kredit (finance.detik.com, 2016).

Ketiga, kinerja BPR di Provinsi Bali berkaitan erat dengan keberadaan Lembaga Perkreditan Desa (LPD) selaku lembaga keuangan mikro yang terdapat di setiap desa adat di Bali. Dalam hal ini, jumlah LPD yang mencapai angka 1.466 menjadi kompetitor bagi BPR dalam menyalurkan kredit. Terlebih, persyaratan kredit di LPD lebih mudah, pencairan dana lebih cepat, dan memiliki fasilitas pemberian kredit tanpa agunan dengan nilai tertentu pada masyarakat yang berada pada desa adat tempat LPD tersebut beroperasi. Tingginya tingkat persaingan ini menyebabkan karyawan BPR cenderung mengabaikan prosedur dan ketentuan pemberian kredit untuk mengejar target semata (beritadewata.com, 2016). Beberapa tindakan *fraud* yang dilakukan petugas bank seperti *over finance credit*, pencatatan dokumen pendukung proposal kredit palsu, kecurangan lainnya yang dilakukan pihak debitur, pihak ketiga, maupun pihak bank sendiri (Radar Bali, 2016). Berbagai fenomena ini mendasari pemikiran pentingnya dilakukan penelitian pada BPR di Provinsi Bali.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner untuk mengetahui persepsi karyawan SKAI atau PE Audit Intern atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan laporan keuangan BPR, serta mengidentifikasi upaya yang diperlukan dalam pencegahan kecurangan. Mengingat peran yang dimandatkan kepada karyawan SKAI atau PE Audit Intern memiliki fungsi yang sama dengan auditor internal, maka untuk selanjutnya penelitian ini akan menggunakan istilah auditor internal untuk menggantikan istilah karyawan SKAI atau PE Audit Intern. Berdasarkan data yang diperoleh dari Perbarindo Bali untuk tahun 2016, terdapat 138 BPR yang tersebar pada 9 (sembilan) kabupaten dan kotamadya di Bali. Sebanyak 44 BPR belum memiliki auditor internal, namun ada juga beberapa BPR yang memiliki auditor internal dengan jumlah lebih dari satu orang. Terdapat 8 (delapan) BPR yang tidak ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dengan alasan kesibukan rutin, menjalani pemeriksaan dari OJK, terdapat pergantian pimpinan, melakukan renovasi gedung, dan tidak diijinkan oleh pimpinan. Dengan demikian, terdapat 86 BPR yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Periode pelaksanaan survei berkisar antara Juni 2016 sampai dengan September 2016. Adapun jumlah auditor internal yang bersedia untuk mengisi kuesioner adalah sebanyak 101 orang yang berasal dari 86 BPR.



Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama berisi pertanyaan mengenai informasi demografis responden, bagian kedua berisi daftar indikator-indikator kecurangan (*red flags*) oleh auditor. Bagian ketiga berisi langkah-langkah yang diperlukan sebagai upaya pencegahan kecurangan. Indikator-indikator yang digunakan sesuai dengan *Statement of Auditing Standard* No.99 yang diadaptasi dari penelitian Moyes (2006) dan Omar (2011), serta telah disesuaikan dengan kondisi di Indonesia. Indikator kecurangan dikelompokkan dalam empat dimensi sesuai *The Fraud Diamond* yaitu: (1) tekanan sebanyak 13 indikator, (2) kesempatan sebanyak 27 indikator, (3) rasionalisasi/sikap sebanyak 15 indikator, dan (4) kemampuan sebanyak 5 indikator. Total indikator yang digunakan adalah 60 indikator. Responden diminta memberi pendapat atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan menggunakan empat skala poin yaitu 1 = Sangat Tidak Efektif, 2 = Tidak Efektif, 3 = Efektif, dan 4 = Sangat Efektif.

Bagian keempat berisi daftar langkah-langkah pencegahan kecurangan sesuai dengan SAS 99 Exhibit "*Management Anti-Fraud Programs and Controls, Guidance to Help Prevent, Deter, and Detect Fraud*". Terdapat 14 jenis tindakan yang dikelompokkan dalam tiga kategori utama yaitu menciptakan budaya kejujuran dan beretika yang tinggi, mengevaluasi proses dan pengendalian strategi anti *fraud*, dan mengembangkan proses pengawasan yang tepat. Responden diminta untuk mengidentifikasi efektivitas langkah-langkah pencegahan tersebut menggunakan empat skala poin yaitu 1 = Sangat Tidak Efektif, 2 = Tidak Efektif, 3 = Efektif, dan 4 = Sangat Efektif. Peneliti membandingkan efektivitas masing-masing kelompok *red flags* yang dikategorikan berdasarkan *The Fraud Diamond*. Penelitian ini menggunakan nilai rata-rata (*mean*) keseluruhan untuk setiap kelompok *red flags* yang dinilai berdasarkan persepsi auditor internal. Selanjutnya setiap kelompok indikator akan dibuatkan peringkat dan disajikan

berdasarkan Lima Besar *Red Flags* Berpredikat “Sangat Efektif” untuk kategori *Pressure/Incentive, Opportunity, Rationalization, dan Capability*.

Selain itu, penelitian ini juga menganalisis pengaruh karakteristik demografi auditor eksternal pada persepsi atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan. Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda, yang sebelumnya telah dilakukan pengujian asumsi klasik yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas. Selanjutnya dilakukan uji kelayakan model meliputi uji determinasi (R^2), uji F, dan uji t. Uji determinasi digunakan untuk mengukur kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat, sedangkan uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat (Ghozali 2011). Variabel bebas penelitian ini adalah karakteristik demografi responden yang diukur dengan gender, usia, tingkat pendidikan, masa kerja, pengalaman dalam mendeteksi kecurangan, serta pernah mengikuti pelatihan atau seminar, sementara variabel bebasnya adalah efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan.

IV. HASIL DAN ANALISIS

4.1. Rincian Pengembalian Kuesioner

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dengan cara mendatangi secara langsung setiap BPR dan memberikan kuesioner sesuai dengan jumlah auditor internal yang ada pada BPR tersebut. Tenggang waktu yang diberikan untuk pengisian kuesioner adalah maksimal 60 hari sejak kuesioner diberikan untuk masing-masing responden. Jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 101 kuesioner dengan tingkat pengembalian (*response rate*) sebesar 100%. Dari 101 kuesioner yang telah kembali, terdapat 2 kuesioner yang tidak dapat digunakan dalam tahap analisis karena tidak semua item pernyataan terisi secara lengkap. Dengan demikian, jumlah kuesioner yang dapat diolah lebih lanjut adalah sebanyak 99 kuesioner.

Tabel 1 Rincian Pengembalian Kuesioner	
Aktivitas	Jumlah
Jumlah kuesioner yang disebar	101
Kuesioner yang tidak kembali	-
Kuesioner yang dikembalikan	101
Tingkat pengembalian	100%
Kuesioner yang tidak lengkap	2
Jumlah kuesioner yang dapat diolah	99
Sumber: Data primer (diolah)	

4.2. Karakteristik Responden

Tahapan pertama dalam menganalisis kuesioner adalah melakukan identifikasi atas karakteristik auditor internal berdasarkan gender, usia, tingkat pendidikan, masa kerja, pengalaman dalam mendeteksi kecurangan, serta keikutsertaan auditor internal dalam pelatihan atau seminar mengenai pendeteksian kecurangan.

Tabel 2 Karakteristik Responden		
No	Keterangan	Persentase
1	Gender a. Pria b. Wanita	44,44% 55,56%
2.	Usia a. <30 tahun b. 31-30 tahun c. 41-50 tahun d. >50 tahun	19,19% 31,31% 38,38% 11,11%
3.	Tingkat Pendidikan a. SMK/SMU b. Diploma c. S1 d. S2 e. S3	18,18% 11,11% 67,68% 3,03% -
4.	Masa Kerja a. Kurang dari 5 tahun b. 5-10 tahun c. Lebih dari 10 tahun	73,74% 16,16% 10,10%
5.	Pengalaman dalam mendeteksi kecurangan: a. Ya b. Tidak	59,60% 40,40%
6.	Keikutsertaan dalam pelatihan/seminar tentang pendeteksian kecurangan: a. Ya b. Tidak	66,67% 33,33%

Sumber: Data primer (diolah)

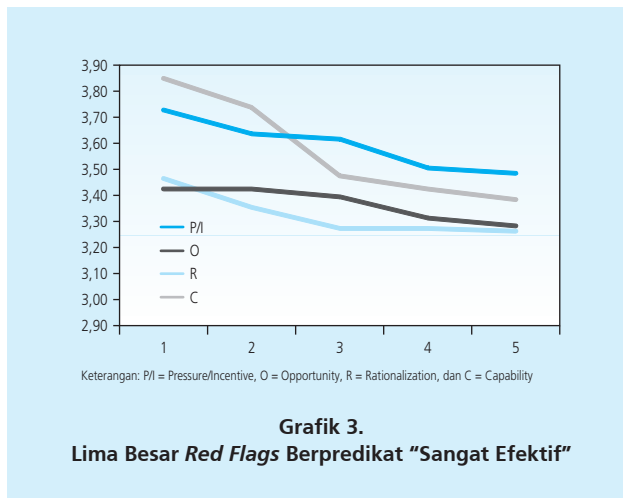
4.3. Persepsi atas Efektivitas *Red Flags*

Tahapan selanjutnya adalah melakukan identifikasi atas persepsi auditor internal mengenai keefektifan penggunaan *red flags* dalam mendeteksi kecurangan laporan keuangan. Persepsi terkait dengan cara pandang individu terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman sehingga setiap individu dapat memiliki persepsi yang sama ataupun berbeda (Yulifah dan Irianto, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi

efektivitas 60 indikator yang dikelompokkan menjadi empat kategori sesuai konsep "The Fraud Diamond". Responden mengidentifikasi peran indikator-indikator tersebut dalam empat kriteria jawaban yaitu "sangat tidak efektif", "tidak efektif", "efektif", dan "sangat efektif".

Tabel 3
Lima Besar Red Flags Berpredikat "Sangat Efektif"

Uraian	Rata-rata
Kategori: Tekanan/Insentif (<i>Pressure/Incentive</i>) ¹	
1. Adanya standar akuntansi, undang-undang, atau peraturan baru.	3,73
2. Manajemen dan/atau direksi sebagai pemangku kepentingan keuangan yang dominan dalam perusahaan.	3,64
3. Memiliki kemampuan lebih untuk melakukan kewajiban pemenuhan pembayaran utang.	3,62
4. Kerugian operasi perusahaan menyebabkan ancaman kebangkrutan, penyitaan, atau pengambilalihan aset perusahaan.	3,51
5. Kerentanan tinggi terhadap perubahan teknologi, keusangan produk keuangan, atau tingkat bunga.	3,48
Kategori: Kesempatan (<i>Opportunity</i>) ²	
1. Sistem pengendalian internal tidak memadai.	3,42
2. Terdapat transaksi yang material dengan pihak ketiga.	3,42
3. Dewan direksi kurang berfungsi dalam mengawasi proses pelaporan keuangan.	3,39
4. Kurangnya cuti wajib bagi karyawan.	3,31
5. Terdapat aktiva yang berukuran kecil tetapi bernilai tinggi.	3,28
Kategori: Rasionalisasi (<i>Rationalization</i>) ³	
1. Keinginan manajemen yang berlebihan untuk mempertahankan atau meningkatkan laba perusahaan.	3,46
2. Kegagalan manajemen untuk memperbaiki kondisi pelaporan secara tepat waktu.	3,35
3. Partisipasi berlebihan manajemen dalam pemilihan prinsip akuntansi atau dasar penentuan estimasi.	3,27
4. Perubahan perilaku atau gaya hidup manajemen.	3,27
5. Perilaku manajemen mendominasi dalam berurusan dengan auditor.	3,26
Kategori: Kemampuan (<i>Capability</i>) ⁴	
1. Seseorang memiliki posisi atau fungsi penting dalam organisasi.	3,85
2. Seseorang memiliki kemampuan untuk memahami dan mengeksploitasi kelemahan pengendalian internal.	3,74
3. Seseorang dengan kepribadian yang sangat persuasif (mampu mempengaruhi).	3,47
4. Seseorang memiliki ego yang kuat dan keyakinan besar.	3,42
5. Suatu kecurangan dapat dikatakan berhasil apabila secara efektif mampu menghindari pendeteksian kecurangan.	3,38
¹ Rata-rata kategori Tekanan sebesar 3,44	
² Rata-rata kategori Kesempatan sebesar 3,18	
³ Rata-rata kategori Sikap/Rasionalisasi sebesar 3,15	
⁴ Rata-rata kategori Kemampuan sebesar 3,57	
Sumber: Data primer (diolah)	



Berkenaan dengan level rata-rata untuk skor efektivitas, dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator kecurangan (*red flags*) telah memenuhi kriteria efektif untuk digunakan dalam mendeteksi kecurangan. Hasil analisis atas jawaban responden menunjukkan bahwa dimensi *The Fraud Diamond* yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah kemampuan (*capability*). Hasil penelitian ini mempertegas *Theory of Fraud Diamond* yang menekankan bahwa kemampuan seseorang memegang peranan penting ketika terjadinya *fraud*. Meskipun seseorang memiliki motivasi, peluang, dan rasionalisasi, namun apabila tidak memiliki kemampuan untuk melaksanakan atau menyembunyikan kecurangan tersebut maka kecurangan tidak mungkin terjadi. Apabila diibaratkan dengan sebuah pintu, kesempatan merupakan jalan untuk membuka pintu, selanjutnya tekanan (insentif) dan rasionalisasi yang membimbing seseorang menuju pintu tersebut, namun hanya kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk mengenali pintu yang terbuka sebagai suatu kesempatan. Hal penting lainnya bahwa hanya orang-orang yang memiliki kapasitas tinggi yang dapat memahami dengan baik sistem pengendalian internal perusahaan, mengidentifikasi kelemahan, dan menggunakannya untuk suatu kecurangan. Seseorang harus memiliki keterampilan dan kemampuan ketika akan melakukan kecurangan. Jawaban responden dalam penelitian ini mendukung argumentasi Wolfe dan Hermanson (2004) yang menyatakan bahwa meskipun seseorang merasakan adanya tekanan, memiliki kesempatan dan rasionalisasi, namun *fraud* tidak mungkin terjadi tanpa kehadiran *capability*.

Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Moyes *et al.* (2006) untuk mengetahui persepsi auditor internal, hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori *Opportunity* dan *Rationalizations* lebih efektif dalam mendeteksi kecurangan pelaporan keuangan dibandingkan kategori *Pressures/Incentives*. Penelitian selanjutnya yang dilakukan Yang *et al.* (2009) pada auditor eksternal dan auditor internal mengungkapkan bahwa indikator untuk kategori *Pressures* dan *Opportunity* lebih efektif dibandingkan dengan

kategori *Rationalizations*, sementara penelitian Moyes *et al.* (2013) menyatakan bahwa kategori *Opportunity* paling efektif dibandingkan dua indikator lainnya.

Persepsi auditor internal dalam menentukan efektivitas *red flags* tentunya tidak terlepas dari pengaruh karakteristik demografi auditor internal tersebut. Karakteristik demografi seperti gender, usia, pendidikan, masa kerja, pengalaman mendeteksi kecurangan dalam suatu penugasan audit, serta kegiatan pelatihan seminar terkait dengan pendeteksian kecurangan yang pernah diikuti akan membentuk kompetensi auditor internal sehingga dapat melaksanakan tugas pendeteksian dengan tepat. Keterkaitan tersebut telah dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan analisis regresi linear berganda seperti yang disajikan pada Tabel 4. Sebelumnya hasil penelitian ini telah memenuhi uji asumsi klasik sehingga dapat dilanjutkan pada uji regresi linear berganda.

Variabel	B	t	Sig	Kesimpulan
(Constant)	2.298	.229	,000	
Gender	-.121	.080	,134	Tidak Berpengaruh
Usia	-.055	.041	,183	Tidak Berpengaruh
Pendidikan	.107	.047	,024	Berpengaruh
Masa Kerja	.181	.062	,004	Berpengaruh
Pengalaman	.302	.085	,001	Berpengaruh
Pelatihan	.190	.091	,040	Berpengaruh
R	.648			
R Square	.419			
Adjusted R2	.382			
Sig F test	0.00			

*Nilai signifikansi <0.05

Tabel 4 menunjukkan nilai *Adjusted R²* sebesar 0.382 yang berarti bahwa sebesar 38.2% persepsi auditor internal dapat dijelaskan oleh karakteristik demografi seperti gender, usia, pendidikan, masa kerja, pengalaman dalam mendeteksi kecurangan, serta kegiatan pelatihan yang diikuti auditor internal, sementara sisanya sebesar 61.8% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini. Hasil atas Uji Anova atau F test menyajikan nilai signifikansi sebesar 0.000 yang berarti bahwa semua karakteristik demografis tersebut berpengaruh secara simultan pada persepsi auditor internal. Hasil pengujian tersebut juga membuktikan bahwa persepsi auditor internal dipengaruhi oleh pendidikan, masa kerja, pengalaman mendeteksi kecurangan, maupun pelatihan yang diikuti. Meskipun demikian, dua karakteristik lain seperti gender dan usia tidak mempengaruhi persepsi auditor internal atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan dalam dunia perbankan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa gender auditor internal tidak berpengaruh pada persepsi atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa setiap auditor internal harus memiliki sikap konservatif, skeptis, dan investigatif untuk memastikan tidak terjadinya kecurangan dalam perusahaan. Hasil ini semakin menegaskan bahwa pria dan wanita memiliki kesetaraan tugas, tanggung jawab, dan kompetensi untuk mewujudkan BPR yang sehat. Fakta ini mendukung hasil penelitian Rustiarini dan Novitasari (2014) yang juga membuktikan bahwa perbedaan gender tidak berpengaruh pada persepsi auditor eksternal, namun bertolakbelakang dengan penelitian Moyes dan Baker (2009) yang menemukan bahwa auditor wanita lebih mungkin untuk mendeteksi kecurangan menggunakan *red flags* dibandingkan auditor pria. Demikian pula halnya dengan hasil pengujian usia auditor internal dan persepsi yang tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Untuk dapat menduduki posisi sebagai auditor internal, seseorang tentunya harus memiliki kompetensi yang diperlukan tanpa memperhitungkan usia. Meskipun individu memiliki usia yang sangat muda, namun apabila dipandang mampu untuk mengisi posisi ini, faktor usia tersebut akan diabaikan.

Karakteristik demografi masa kerja auditor internal berpengaruh pada persepsi atas efektivitas *red flags*, yang mendukung hasil penelitian Hegazy dan Kassem (2010) yang menemukan bahwa masa kerja auditor berpengaruh pada pendeteksian kecurangan menggunakan *red flags*. Semakin lama waktu seseorang memegang jabatan sebagai seorang auditor internal, tentunya akan semakin meningkat pengetahuan dan keahlian yang dimiliki. Masa kerja yang lama juga akan memberikan kesempatan bagi auditor internal untuk semakin dalam mengeksplorasi kemampuan diri untuk berprestasi, salah satunya meningkatkan kemampuan yang berkaitan dengan pendeteksian kecurangan. Masa kerja yang cukup lama juga akan memungkinkan auditor internal mengembangkan potensi diri melalui proses yang dimiliki. Apabila dikaitkan dengan persepsi auditor atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan, semakin lama masa kerja auditor internal tentunya akan semakin efektif dalam mengidentifikasi *red flags* yang digunakan dalam mendeteksi kecurangan.

Seringkali tingkat pendidikan formal yang dimiliki seseorang digunakan sebagai ukuran tingkat pengetahuan yang dimiliki orang tersebut. Untuk dapat berprofesi sebagai seorang auditor internal, seseorang tentunya harus menempuh pendidikan yang terspesialisasi, khususnya dalam bidang akuntansi. Semakin tinggi pendidikan auditor maka semakin luas pengetahuan yang dimiliki sehingga akan mempengaruhi kemampuan dalam mengambil suatu keputusan, salah satunya berkaitan dengan penentuan efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan. Auditor yang memiliki pendidikan magister akuntansi atau bisnis akan meningkatkan penggunaan *red flags* untuk mendeteksi kecurangan, dibandingkan auditor yang tidak memiliki gelar sama sekali (Moyes dan Baker, 2009). Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Yang *et al.* (2009) dan Rustiarini dan Novitasari (2014) yang menunjukkan bahwa pendidikan auditor eksternal berpengaruh pada efektivitas pendeteksian kecurangan.

Pengalaman yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pengalaman mendeteksi kecurangan dalam penugasan sebelumnya. Berkaitan dengan karakteristik demografi pengalaman dalam mendeteksi kecurangan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengalaman merupakan variabel yang paling signifikan berpengaruh pada persepsi auditor internal atas efektivitas *red flags*. Auditor internal yang berpengalaman akan mampu mengenali pos-pos dalam laporan keuangan yang seringkali disalahgunakan, serta memiliki argumentasi yang akurat terhadap temuannya (Libby dan Frederick, 1990). Pengalaman yang dimiliki akan membantu auditor untuk menemukan metode pendeteksian yang tepat sebagai upaya untuk menciptakan sistem pengendalian internal yang memadai. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Rustiarini dan Novitasari (2014), serta Moyes dan Baker (2009) yang menemukan bahwa pengalaman dalam mendeteksi kecurangan mempengaruhi persepsi auditor atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan.

Hasil pengujian terakhir untuk faktor demografi auditor internal menunjukkan bahwa keikutsertaan dalam pelatihan berpengaruh pada persepsi auditor atas efektivitas *red flags*. Kecurangan merupakan suatu hal yang tidak sering terjadi dalam perusahaan sehingga auditor internal akan jarang mendeteksi kecurangan dalam laporan keuangan. Untuk meningkatkan pengetahuan, auditor internal dapat mengikuti pelatihan formal yang dianggap memiliki kualitas setara dengan pengetahuan dari pengalaman sebelumnya. Tujuan pelatihan adalah meningkatkan *fraud awareness* atas potensi terjadinya kecurangan dalam perusahaan. Apabila auditor internal memiliki pengetahuan yang cukup dan *fraud awareness* yang tinggi, kepekaan atas munculnya gejala-gejala kecurangan akan membantu auditor internal mengidentifikasi efektivitas *red flags* yang tepat digunakan dalam prosedur pendeteksian kecurangan (Rustiarini dan Novitasari, 2014), serta memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mendeteksi kecurangan daripada auditor yang tidak pernah mengikuti kegiatan tersebut (Yang *et al.*, 2009; Moyes dan Baker, 2009). Beberapa penelitian sebelumnya mendukung pendapat bahwa pelatihan dapat membantu auditor internal untuk mengidentifikasi efektivitas *red flags* (Nieschwietz *et al.*, 2000, Bierstaker *et al.*, 2012).

4.4. Tindakan Pencegahan Kecurangan

Untuk dapat meminimalisasi terjadinya *fraud*, hendaknya upaya yang dilakukan BPR tidak hanya berupa pencegahan namun mengkombinasikan dengan upaya pendeteksian, penginvestigasian, dan perbaikan sistem untuk menciptakan strategi yang integral dalam mengendalikan kecurangan. Pencegahan merupakan pilar pertama dari strategi anti *fraud* yang bertujuan untuk menghentikan kecurangan yang terjadi. Terdapat 14 langkah-langkah pencegahan kecurangan yang dikelompokkan dalam tiga kategori utama yaitu menciptakan budaya kejujuran dan etika yang tinggi, mengevaluasi pelaksanaan dan pengendalian strategi anti *fraud*, dan mengembangkan proses pengawasan yang tepat (Sengur, 2012).

Tabel 5
Langkah-langkah Pencegahan Kecurangan

Jenis Tindakan	Rata-rata
1. Menciptakan budaya kejujuran dan etika yang tinggi *	
a. Menciptakan lingkungan kerja yang positif.	3,53
b. Menetapkan kode etik perusahaan.	3,48
c. Melakukan tindakan yang konsisten dalam mengatasi kecurangan.	3,42
d. Menciptakan suasana etis di tempat kerja.	3,37
e. Melakukan pelatihan pendeteksian kecurangan untuk karyawan dan manajemen.	3,32
f. Melakukan investigasi untuk mengetahui latar belakang karyawan.	3,20
2. Mengevaluasi proses dan pengendalian anti fraud *	
a. Mengimplementasikan dan memonitoring pengendalian internal yang preventif dan detektif.	3,45
b. Mengidentifikasi dan mengukur risiko kecurangan.	3,38
c. Melakukan perubahan pada proses dan aktivitas perusahaan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecurangan.	3,33
3. Mengembangkan proses pengawasan yang tepat *	
a. Mengefektifkan fungsi audit internal.	3,52
b. Mengefektifkan fungsi dewan komisaris atau komite audit dalam fungsi pengawasan.	3,40
c. Mengefektifkan manajemen dalam fungsi pengawasan.	3,38
d. Memiliki tim internal dan eksternal audit yang memiliki sertifikasi CFE (Certified Fraud Examiner).	3,35
e. Melibatkan auditor eksternal untuk mengidentifikasi kecurangan.	3,31
*Ketiga kategori diatas memiliki nilai rata-rata sama yaitu sebesar 3,39	
Sumber: Data primer (diolah)	

Langkah-langkah pencegahan pertama menekankan pada upaya untuk menciptakan budaya kejujuran dan etika yang tinggi. Terdapat enam komponen yang harus dipenuhi untuk memenuhi kondisi ini. Hasil analisis atas jawaban responden mengungkapkan bahwa hal terpenting yang harus diperhatikan adalah lingkungan kerja yang positif, dalam artian memperhatikan sistem promosi ataupun jenjang karir sehingga karyawan merasa aman dan dihargai dalam pekerjaan. Pimpinan juga agar senantiasa mengkomunikasikan pentingnya mematuhi kode etik perusahaan untuk mengurangi perilaku tidak etis, serta memberikan konsekuensi secara konsisten atas tindakan kecurangan yang dilakukan. Kondisi ini terwujud apabila pimpinan perusahaan dapat menciptakan suasana etis di tempat kerja. Apabila pimpinan telah memiliki integritas dan menjunjung tinggi nilai-nilai etika, maka karyawan pun tentu menegakkan nilai-nilai yang sama, begitupun sebaliknya. Dewan komisaris dan dewan direksi BPR juga wajib menumbuhkan budaya dan kepedulian anti *fraud* pada seluruh jajaran organisasi BPR.

Semua bentuk perilaku etis maupun tidak etis tersebut disosialisasikan melalui kegiatan pelatihan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan karyawan dalam mengenali kecurangan yang terjadi, termasuk mengambil tindakan yang tepat ketika mengetahui orang lain melakukan tindakan yang tidak benar. Hal terpenting lainnya adalah perusahaan harus memiliki kebijakan yang efektif untuk meminimalkan kemungkinan memperkerjakan atau mempromosikan karyawan yang memiliki tingkat kejujuran rendah, khususnya untuk posisi vital dalam perusahaan.

Upaya pencegahan kedua yang perlu diimplementasikan adalah melakukan evaluasi atas pelaksanaan proses dan pengendalian strategi anti *fraud*. Mengingat kecurangan yang terjadi pada BPR sebagian besar dilakukan oleh pihak internal perusahaan, maka BPR perlu memiliki sistem pengendalian intern yang andal untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya kecurangan. Auditor internal perlu memonitoring sistem pengendalian internal perusahaan, mengidentifikasi proses, kontrol, dan prosedur lain yang diperlukan untuk mengurangi risiko yang teridentifikasi. Sistem pengendalian internal yang preventif dan detektif dapat berjalan secara efektif apabila manajemen telah mengidentifikasi dan mengukur aspek penilaian risiko kecurangan. Proses penilaian harus mempertimbangkan kerentanan perusahaan pada aktivitas kecurangan dan apakah hal tersebut menyebabkan salah saji material pada laporan keuangan atau kerugian yang material bagi perusahaan. Kegiatan lain yang mungkin dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecurangan adalah membuat perubahan pada proses dan aktivitas perusahaan. Langkah ini diperlukan untuk mengurangi peluang pihak-pihak tertentu mempelajari sistem yang ada dan mencegah dilakukannya jenis kecurangan yang sama di masa yang akan datang.

Keberhasilan penerapan langkah-langkah pencegahan kecurangan sangat tergantung pada dukungan dan kebijakan beberapa pihak internal sebagai pengambil keputusan. Dalam rangka menguatkan sistem pengendalian internal, BPR wajib mengefektifkan peran auditor internal atau SPI. Fungsi ini bertugas dan bertanggungjawab untuk (1) membantu dewan direksi dan dewan komisaris dalam melakukan pengawasan operasional BPR; (2) membuat analisis dan penilaian di bidang keuangan, akuntansi dan operasional, dan kegiatan lain dengan cara pemeriksaan langsung dan analisis dokumen; (3) mengidentifikasi segala kemungkinan untuk memperbaiki dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan dana, dan (4) memberikan saran perbaikan dan informasi yang objektif tentang kegiatan yang diperiksa pada semua tingkatan manajemen. Apabila peran ini telah berfungsi dengan baik maka dapat meminimalkan potensi terjadinya risiko.

Peran pengawasan juga dilakukan oleh dewan komisaris dan komite audit. Komite audit membantu dewan komisaris memenuhi tanggung jawab pengawasannya pada proses pelaporan keuangan dan sistem pengendalian internal perbankan. Dewan direksi selaku manajemen BPR perlu mengawasi kegiatan pengendalian internal karena memiliki tanggung jawab untuk menyajikan laporan keuangan yang wajar. Manajemen wajib menindaklanjuti temuan audit dan rekomendasi dari satuan kerja atau pejabat yang bertanggungjawab atas pelaksanaan audit intern BPR, auditor ekstern, hasil pengawasan dewan komisaris, OJK, dan/atau otoritas lainnya. Dengan demikian manajemen ikut bertanggungjawab untuk melakukan upaya pencegahan dan pendeteksian kecurangan. Untuk dapat menerapkan prinsip akuntabilitas dan transparansi, BPR dapat melibatkan auditor eksternal dari suatu kantor akuntan publik untuk mengidentifikasi kecurangan. Tidak menutup kemungkinan pimpinan BPR memfasilitasi auditor internal untuk mengikuti sertifikasi yang berkaitan dengan CFE (*Certified Fraud Examiner*). Auditor yang

memiliki sertifikat CFE dapat menjadi bagian dari tim auditor internal ataupun auditor eksternal sehingga dapat membantu dewan komisaris dan dewan direksi dalam aspek pengawasan.

V. KESIMPULAN

Kecurangan yang terjadi pada beberapa BPR perlu mendapatkan perhatian serius. Tidak jarang kondisi ini berakhir dengan likuidasi dan tentunya berdampak negatif pada pencitraan industri BPR. Menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap bank ini juga dapat meluas ke bank-bank lainnya. Auditor internal sebagai bagian dari sistem pengendalian intern BPR menjadi harapan masyarakat untuk dapat mengungkapkan kecurangan yang terjadi. Fungsi audit intern harus dapat memastikan terwujudnya BPR yang sehat, berkembang secara wajar dan mampu memberikan pelayanan yang optimal kepada masyarakat.

Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa indikator-indikator kecurangan (*red flags*) efektif digunakan dalam pendeteksian kecurangan. Dimensi *the Fraud Diamond* yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah kemampuan (*capability*). Ini berarti kecurangan dapat terjadi apabila terdapat suatu tekanan, kesempatan, rasionalisasi, dan kemampuan dari pelaku kecurangan. Secara teoritis, hasil penelitian ini melengkapi keterbatasan hasil penelitian sebelumnya yang masih menggunakan konsep *The Fraud Triangle*.

Hasil pengujian atas karakteristik demografi auditor internal dipengaruhi oleh pendidikan, masa kerja, pengalaman mendeteksi kecurangan, maupun pelatihan yang diikuti, sementara gender dan usia tidak mempengaruhi persepsi auditor internal atas efektivitas *red flags* dalam mendeteksi kecurangan dalam dunia perbankan.

Selain mengidentifikasi keefektifan *red flags* dalam mendeteksi kecurangan, BPR juga melakukan upaya-upaya untuk melakukan pencegahan kecurangan. Terdapat tiga kelompok upaya yang dapat dilakukan yaitu menciptakan budaya kejujuran dan etika yang tinggi, mengevaluasi pelaksanaan dan pengendalian strategi anti *fraud*, dan mengembangkan proses pengawasan yang tepat.

Agar langkah-langkah pencegahan dapat berjalan secara efektif, para pimpinan puncak dalam manajemen BPR harus memahami dan mengenali berbagai risiko dalam melaksanakan kegiatan bisnisnya sehingga semua bagian yang terlibat dapat mengantisipasi sejak dini berbagai risiko yang ada. Sangat penting untuk memahami jenis faktor pencegahan yang diperlukan dalam lingkungan dimana kecurangan dilakukan.

Adanya pemahaman yang baik dari berbagai pihak tentunya akan mengoptimalkan upaya pencegahan kecurangan di BPR. Selain menggunakan *red flags* sebagai indikator-indikator kecurangan, manajemen BPR harus mengkombinasikan indikator ini dengan metode analisis lain seperti prediksi kegagalan perusahaan, analisis atas praktik akuntansi kreatif, dan model yang

bisa memprediksikan perilaku karyawan. Hal ini untuk menjamin kesinambungan operasional BPR dalam jangka panjang, menjamin ketersediaan pelayanan jasa keuangan kepada UMKM dan masyarakat di pelosok daerah, serta untuk meningkatkan reputasi dan kepercayaan masyarakat terhadap BPR.

DAFTAR PUSTAKA

- American Institute of Certified Public Accountant's. (2002). Consideration of Fraud in A Financial Statement Audit. *Statement on Auditing Standards*. No. 99. New York.
- Association of Certified Fraud Examiners. (2010). Report to The Nation on Occupational Fraud. <https://acfe.com/documents/2010RttN.pdf>, diunduh pada 5 Oktober 2016.
- Albrecht , S., K. Howe dan M. Romney. (1986). Red-Flagging Management: a Validation. *Advances in Accounting*: 323-333.
- Apostolou B, Hassell J, Webber S, dan Sumners G. (2001). The Relative Importance of Management Fraud Risk Factors. *Behavioral Research in Accounting*, 13: 1-24.
- Bank Indonesia. (2016). Kajian Ekonomi dan Keuangan Regional Triwulan II 2016. <http://www.bi.go.id/id/publikasi/kajian-ekonomi-regional/bali/Pages/Kajian-Ekonomi-dan-KuanganRegional-Provinsi-Bali-Agustus-2016.aspx> diunduh pada 1 Desember 2016.
- Bank Indonesia. (2016). *Surat Edaran Bank Indonesia No. 13/28/DPNP tentang Penerapan Strategi Anti Fraud bagi Bank Umum*.
- Bierstaker, J.L., J. E. Hunt, dan J. C Thibodeau. (2012). Does Fraud Training Help Auditors Identify Fraud Risk Factors? *Advances in Accounting Behavioral Research*, 15: 85–100.
- Blokdijk H., Drienuizen F, Simunic DA, dan Stein MT. (2003). Factors Affecting Auditors' Assessments of Planning Materiality. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 22 (2): 297–307.
- Choo, F. dan Tan, K. (2007). An "American Dream" Theory of Corporate Executive Fraud. *Accounting Forum*, 31 (2): 203-215.
- Coram P, Ferguson C, dan Moroney R. (2008). Internal Audit, Alternative Internal Audit Structures and the Level of Misappropriation of Assets Fraud. *Accounting & Finance*, 4: 543–59.
- Cressey, D. R. (1950). The Criminal Violation of Financial Trust. *American Sociological Review*, 15 (6): 738–743.
- Cressey, D. R. (1953). *Other People's Money; A Study of the Social Psychology of Embezzlement*. New York, NY: Free Press.
- Friedman, S. (1995). Case Study: Pay Attention to Warning Signals. *Journal of Accountancy*: 65-80.
- Ghozali, Imam. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM. SPSS 19* (Edisi Kelima) Semarang: Universitas Diponegoro.

- Gillentine, A. (2009). Business Fraud on the Rise During Recession. *The Colorado Springs Business Journal*. <http://csbj.com/2009/12/17/business-fraud-on-the-rise-during-recession> diunduh pada 5 Oktober 2016.
- Gullkvist, B dan A. Jokippi. (2013). Perceived Importance of Red Flags Across Fraud Types. *Critical Perspectives on Accounting*, 24: 44–61.
- Grovesman, H. (1995). How Auditors can Detect Financial Statements Misstatement. *Journal of Accountancy*: 83-86.
- Hay, L. (2013). The Changing Profile of Fraud. <http://www.ohioscpa.com/mobile/current-news/2013/03/13/the-changing-profile-offraud?c=1> diunduh pada 5 Oktober 2016
- Hegazy, Mohamed dan Kassem, Rasha. (2010). Fraudulent Financial Reporting: Do Red Flags Really Help? *International Journal of Academic Research: Economics and Engineering*, 4: 69 – 79.
- Heiman-Hoffman, Vicky B, Kimberly P. Morgan dan James M Patton, (1996). The Warning Signs of Fraudulent Financial Reporting. *Journal of Accountancy*, 182 (4).
- Kaplan, S. dan Reckers, P. M. J. (1995). Auditors' Reporting Decisions for Accounting Estimates: The Effect of Assessments of The Risk of Fraudulent Financial Reporting, *Managerial Auditing Journal*, 10 (5): 27-36.
- KPMG. (2009). Fraud Survey 2009. <http://www.kpmg.com/ZA/en/IssuesandInsights/ArticlesPublications/Risk-Compliance/Pages/Fraud-Survey-2009.aspx>. diunduh pada 5 Oktober 2016.
- Koornhof, C. dan Plessis, D Du. (2000). Red Flagging as an Indicator of Financial Statement Fraud: The Perspective of Investors and Lenders. *Meditari Accountancy Research*, 8: 69-93.
- Libby, R. dan D.M. Frederick. (1990). Experience and The Ability to Explain Audit Findings. *Journal of Accounting Research*, 28 (2): 348-367.
- Liou F-M. (2008). Fraudulent Financial Reporting Detection and Business Failure Prediction Models: A Comparison. *Managerial Auditing Journal*, 7: 650–62.
- Messier Jr WF, Martinov-Bennie N, dan Eilifsen A. A (2005). Review and Investigation of Empirical Research on Materiality: Two Decades Later. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 2:153–87.
- Moeller. (2009). *Brink's Modern Internal Auditing, 7th Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Moyes, Glen D., Ping Lin, Raymond M. Landry, dan Handan Vicdan. (2006). Red Flags Detecting Fraud. *Journal of Accounting, Ethics & Public Policy*, 6 (1): 1-28.

- Moyes, Glen D. (2007). The Differences in Perceived Level of Fraud-Detecting Effectiveness of SAS No. 99 Red Flags Between External and Auditor Internals. *Journal of Business & Economics Research*, 6: 9-25.
- Moyes, G.D. dan C. R. Baker. (2009). Factors Influencing The Use of Red Flags to Detect Fraudulent Financial Reporting, *Internal Auditing*, 24 (3): 33-40.
- Moyes, Glen D., Mohamed Din, dan Hesri Faizal. (2013). Malaysian Internal and External Auditor Perceptions of the Effectiveness of Red Flags for Detecting Fraud. *International Journal of Auditing Technology*, 1 (1): 91-106.
- Nieschwietz, R. J., Schultz, J. J., dan Zimbelman, M. F. (2000). Empirical Research on External Auditors' Detection of Financial Statement Fraud. *Journal of Accounting Literature*, 19: 190-246.
- Norman C, Rose J, dan Suh I. (2011) The Effects of Disclosure Type and Audit Committee Expertise on Chief Audit Executives' Tolerance for Financial Misstatements. *Accounting, Organizations and Society*, 36:102–8.
- Omar, Normah Binti. (2011). Fraud Diamond Risk Indicator: an Assessment of Its Importance and Usage. <http://www.researchgate.net/publication> diunduh pada 5 Oktober 2016.
- Omar, Normah Binti Omar, dan H. F. Mohamad Din. (2010). Fraud Diamond Risk Indicator: An Assessment of Its Importance and Usage. [http://ieeexplore.ieee.org/ document/5773853/](http://ieeexplore.ieee.org/document/5773853/) diunduh pada 5 Oktober 2016.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2015). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No 4/POJK.03/2015 tentang Penerapan Tata Kelola bagi Bank Perkreditan Rakyat*.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2016). *Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan No 7/SEOJK.03/2016 tentang Standar Pelaksanaan Fungsi Audit Intern Bank Perkreditan Rakyat*.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2016). *Laporan Profil Industri Perbankan Triwulan I-2016*.
- Pincus, Karen V. (1989). The Efficacy of A Red Flags Questionnaire for Assessing The Possibility of Fraud. *Accounting, Organizations and Society*, 12 (1-2): 153-163.
- PriceWater House Coopers. (2009). *The Global Economic Crime Survey: Economic Crime in A Downturn*
- PriceWater House Coopers (2004). *The Emerging Role of Internal Audit in Mitigating Fraud and Reputation Risk*.
- Radar Bali Jawa Pos. (2016). *Kondisi Tak Pasti, Kecurangan Belum Berhenti*. Edisi Minggu 27 November 2016, halaman 21.
- Robbins, Stephen A., dan Judge, Timothy. (2008). *Perilaku Organisasi 2* Edisi 12. Jakarta: Salemba Empat.

- Rustiarini, Ni Wayan dan Ni Luh Gde Novitasari. (2014). Persepsi Auditor atas Efektivitas Red Flags untuk Mendeteksi Kecurangan Pelaporan Keuangan. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 05 (3): 345-354.
- Rustendi, T. (2009). Analisis terhadap Faktor Pemicu Terjadinya Fraud (Suatu Kajian Teoritis bagi Kepentingan Audit Internal). *Jurnal Akuntansi*, 9 (2): 705-714.
- Sengur, Evren Dilek. (2012). Auditors' Perception of Fraud Prevention Measures: Evidence from Turkey. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 14 (1): 128-138.
- Tuanakotta, Theodorus M. (2010). *Akuntansi Forensik dan Audit Investigatif*. Edisi 2. Jakarta: Salemba Empat.
- Wolfe, David T. dan D. R. Hermanson. (2004). The Fraud Diamond: Considering The Four Elements of Fraud. *The Certified Public Accountants (CPA) Journal*. December: 38-42.
- Weisenborn, D. dan Norris, D.M. (1997). Red Flags of Management Fraud, *National Public Accountant*, 42 (2): 29-33.
- Yang, Weifang, Moyes, Glen D., Hamedian, Hamed, dan Rahradian, Azar. (2010). Professional Demographic Factors That Influence Iranian Auditors' Perceptions of the Fraud-Detecting Effectiveness of Red Flags. *International Business & Economics Research Journal*, 9 (1): 83-102.
- Yulifah, Anna dan Gugus Irianto. (2014). Persepsi Auditor Eksternal tentang Determinan Pencegahan Kecurangan Laporan Keuangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB Universitas Brawijaya*, 2 (2) <http://portalgaruda.org> diunduh pada 5 Oktober 2016.
- <http://beritadewata.com/Ekonomi-dan-Bisnis/Badung/OJK-Gelar-Diskusi-Ditengah-Ketatnya-Persaingan-BPR.html> diunduh 17 November 2016
- <http://bali.bisnis.com/read/20151215/14/56043/kinerja-bpr-di-bali-kredit-tumbuh-125> diunduh 17 November 2016
- <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2016/06/09/204422226/tahun.2005.sampai.2016.lps.likuidasi.71.bank> diunduh 22 September 2016.
- <http://bali.tribunnews.com/2016/05/11/kredit-macet-bpr-di-bali-capai-427-persen-ini-saran-ojk> diunduh 17 November 2016
- <http://finansial.bisnis.com/read/20110513/90/30259/hampir-70-percent-bpr-tutup-karena-fraud> diunduh 22 September 2016.
- <https://finance.detik.com/moneter/d-3344651/bpr-paling-banyak-lakukan-pidana-perbankan-ini-sebabnya> diunduh 17 November 2016
- <http://infobanknews.com/bpr-ditutup-lagi-lagi-karena-fraud/> diunduh 22 September 2016.

LAMPIRAN 1

No	Indikator	Mean
1	Adanya standar akuntansi, undang-undang, atau peraturan baru (P/I)	3,73
2	Manajemen/dan atau direksi sebagai pemangku kepentingan keuangan yang dominan dalam perusahaan (P/I)	3,64
3	Memiliki kemampuan lebih untuk melakukan kewajiban pemenuhan pembayaran utang (P/I)	3,62
4	Kerugian operasi perusahaan menyebabkan ancaman kebangkrutan, penyitaan, atau pengambilalihan aset perusahaan (P/I)	3,51
5	Kerentanan tinggi terhadap perubahan teknologi, keusangan produk keuangan, atau tingkat bunga (P/I)	3,48
6	Dampak nyata yang dirasakan akibat pelaporan hasil keuangan yang buruk (P/I)	3,48
7	Pertumbuhan laba cepat dan tidak biasa, terutama bila dibandingkan dengan perusahaan lain dalam industri yang sama (P/I)	3,45
8	Tingkat kompetisi tinggi, adanya kejenuhan pasar, disertai dengan penurunan laba (P/I)	3,40
9	Adanya bagian signifikan dari kompensasi bonus dan dividen (P/I)	3,39
10	Penurunan jumlah nasabah dana pihak ketiga, meningkatnya risiko kredit atau perekonomian secara keseluruhan (P/I)	3,34
11	Tingkat pertumbuhan laba tidak realistis atau tren ekspektasi manajemen yang disampaikan terlalu optimis (P/I)	3,30
12	Manajemen dan/atau dewan direksi secara pribadi bersedia menjamin hutang perusahaan yang material (P/I)	3,27
13	Berulang kali memperoleh arus kas negatif atau tidak mampu menghasilkan arus kas positif ketika melaporkan laba (P/I)	3,09
14	Sistem pengendalian internal tidak memadai (O)	3,42
15	Terdapat transaksi dengan pihak ketiga yang material (O)	3,42
16	Dewan direksi kurang berfungsi dalam mengawasi proses pelaporan keuangan (O)	3,39
17	Kurangnya cuti wajib bagi karyawan (O)	3,31
18	Terdapat aktiva yang berukuran kecil tetapi bernilai tinggi (O)	3,28
19	Terdapat persediaan yang berukuran kecil (O)	3,26
20	Kesulitan menentukan individu yang memiliki hak pengendalian dalam perusahaan (O)	3,24
21	Adanya posisi keuangan yang kuat untuk mendominasi sektor keuangan yang memungkinkan perusahaan mengatur syarat/ ketentuan sehingga mengakibatkan transaksi yang tidak pantas (O)	3,22
22	Tingginya perputaran tenaga kerja bidang akuntansi, internal audit, atau staf teknologi informasi (O)	3,19
23	Tidak memadainya prosedur perekrutan tenaga kerja (O)	3,19
24	Rekonsiliasi aset kurang lengkap dan tepat waktu (O)	3,18
25	Tidak memadainya pemahaman manajemen tentang teknologi informasi (O)	3,18
26	Aset, kewajiban, pendapatan, beban dinilai berdasarkan estimasi yang tidak realistis (O)	3,17
27	Tidak memadainya akses pengendalian atas catatan terkomputerisasi (O)	3,16
28	Tidak memadainya keamanan fisik atas aset (O)	3,15
29	Terdapat transaksi yang material, tidak biasa, atau memiliki kompleksitas tinggi (O)	3,14

No	Indikator	Mean
30	Tidak memadainya sistem pengawasan manajemen (O)	3,14
31	Tersedia kas dalam jumlah besar (O)	3,13
32	Tidak memadainya kepatuhan pencatatan atas aset (O)	3,11
33	Tidak memadainya pembagian tugas dan prosedur pemeriksaan yang independen (O)	3,10
34	Tidak memadainya sistem otorisasi dan persetujuan transaksi (O)	3,09
35	Tingginya pergantian dewan direksi (O)	3,07
36	Struktur organisasi terlalu rumit (O)	3,05
37	Tidak terdapat sistem akuntansi dan informasi yang memadai (O)	3,05
38	Transaksi tidak dicatat tepat waktu dan tidak terdokumentasi dengan baik (O)	3,05
39	Terdapat aset yang mudah dibawa (emas, chip komputer) (O)	3,03
40	Manajemen didominasi oleh satu orang atau satu kelompok kecil dalam perusahaan tanpa kontrol yang jelas (O)	2,97
41	Keinginan manajemen yang berlebihan untuk mempertahankan atau meningkatkan laba perusahaan (R)	3,46
42	Kegagalan manajemen untuk memperbaiki kondisi pelaporan secara tepat waktu (R)	3,35
43	Partisipasi berlebihan manajemen dalam pemilihan prinsip akuntansi atau dasar penentuan estimasi (R)	3,27
44	Perubahan perilaku atau gaya hidup manajemen (R)	3,27
45	Perilaku manajemen mendominasi dalam berurusan dengan auditor (R)	3,26
46	Komitmen manajemen kepada pihak ketiga untuk mencapai estimasi yang tidak realistis (R)	3,25
47	Manajemen melakukan pembatasan formal atau informal pada auditor (R)	3,14
48	Manajemen menunjukkan perilaku ketidaksenangan atau ketidakpuasan atas kinerja perusahaan (R)	3,12
49	Sering terjadi perselisihan dengan auditor eksternal terdahulu terkait dengan akuntansi, audit, atau masalah pelaporan keuangan (R)	3,07
50	Manajemen berupaya membenarkan selisih atau menggunakan standar akuntansi yang tidak pantas untuk dasar materialitas (R)	3,03
51	Manajemen mengabaikan kebutuhan untuk memantau atau mengurangi risiko (R)	3,02
52	Memiliki sejarah pelanggaran hukum atau terlibat dalam kecurangan atau pelanggaran hukum (R)	3,01
53	Manajemen memberikan tuntutan tidak masuk akal pada auditor untuk menyelesaikan audit atau menerbitkan laporan auditor dalam waktu yang singkat (R)	3,00
54	Manajemen mengabaikan pengendalian internal atas penyalahgunaan aset (R)	3,00
55	Manajemen menggunakan cara tidak legal untuk meminimalkan laba yang dilaporkan dengan alasan mengurangi pembayaran pajak (R)	2,99
56	Seseorang memiliki posisi atau fungsi penting dalam organisasi (C)	3,85
57	Seseorang memiliki kemampuan untuk memahami dan mengeksploitasi kelemahan pengendalian internal (C)	3,74
58	Seseorang dengan kepribadian yang sangat persuasif (mampu mempengaruhi) (C)	3,47
59	Seseorang memiliki ego yang kuat dan keyakinan besar (C)	3,42
60	Suatu kecurangan dapat dikatakan berhasil apabila secara efektif mampu menghindari pendeteksian kecurangan (C)	3,38

IMPACT OF REDENOMINATION ON PRICE, VOLUME, AND VALUE OF TRANSACTION: AN EXPERIMENTAL ECONOMIC APPROACH

*Danti Astrini¹,
Bambang Juanda²,
Noer Azam Achsan²*

Abstract

Redenomination is a simplification of nominal value of currency by reducing digit (zero number) without reducing the real value of the currency. This paper provide an overview of the impact of redenomination to changes in transaction prices, transaction value and number of transactions using experimental methods. The results showed that the most substantial price reduction on the elastic goods can occur in conditions of low economic growth and high inflation. Price reductions also occur in conditions of high economic growth and low inflation. Based on results, there is no change between before and after redenomination on the number of transactions. So redenomination would not change the number of transactions in elastic goods. Conditions which can change the value of the transaction is low growth and high growth in high inflation condition. Conditions of high inflation and low growth will decrease the value of the transaction while the condition of high inflation with high growth will increase the value of the transaction.

Keywords: Redenomination, Inflation, Economic Growth, Experiment

JEL Classification: C91, E31, E42, E58

1 Mahasiswa Magister Sekolah Pascasarjana IPB, Program Studi Ilmu Ekonomi.

2 Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB – Penulis Korespondensi (bbjuanda@yahoo.com).

I. PENDAHULUAN

Rencana Bank Indonesia untuk melakukan redenominasi Rupiah telah banyak menimbulkan pro dan kontra di kalangan pelaku ekonomi. Redenominasi Rupiah adalah penyederhanaan jumlah digit pada denominasi atau pecahan Rupiah tanpa mengurangi daya beli, harga dan nilai tukar Rupiah terhadap harga barang dan/atau jasa. Redenominasi berbeda dengan Sanering, namun masih banyak masyarakat Indonesia yang salah mengartikan antara kedua istilah tersebut. Sanering adalah pemotongan terhadap nilai uang tetapi harga barang-barangnya tidak mengalami perubahan. Dasar pemikiran dari pengajuan redenominasi mata uang Rupiah ini adalah dalam rangka menghadapi tantangan ke depan berupa integrasi perekonomian regional³.

Alasan lain nominal Rupiah perlu disederhanakan adalah pertumbuhan ekonomi Indonesia yang relatif tinggi akan meningkatkan perputaran uang dengan nilai yang semakin meningkat. Peningkatan ini berdampak pada pencatatan digit yang makin banyak di setiap transaksi yang terjadi sehingga menyulitkan sejumlah pihak dalam pencatatan keuangannya. Semakin banyak digit dalam mata uang, maka semakin tinggi kendala teknis dalam transaksi pembayaran tunai dan non tunai. Dibandingkan dengan mata uang lainnya, Rupiah termasuk ke dalam 10 *garbage money* atau memiliki nilai tukar terhadap Dollar Amerika Serikat (US \$) tertinggi ketiga di dunia, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai nominal yang terlalu besar seolah-olah mencerminkan bahwa di masa lalu suatu negara pernah mengalami tingkat inflasi yang tinggi atau pernah mengalami kondisi fundamental perekonomian yang kurang baik (Kesumajaya, 2011). Jika suatu negara mengalami hal yang demikian, maka masyarakat akan kurang percaya untuk memegang mata uang domestik serta rendahnya kredibilitas kebijakan pemerintah baik fiskal maupun moneter. Selain sebagai alat pembayaran, mata uang diyakini juga merupakan salah satu simbol kedaulatan atau *sovereignty* sebuah bangsa dan negara. Oleh karena itu, mata uang perlu dihormati secara nasional maupun internasional. Saat ini Rupiah memiliki pecahan tertinggi sebesar Rp100.000, kedua tertinggi setelah mata uang Vietnam yang mencetak 500.000 Dong. Jika Indonesia terus mengalami inflasi yang tinggi tiap tahunnya maka diperkirakan akan butuh pecahan Rp200.000 bahkan Rp1.000.000. Jika hal itu terjadi maka nilai uang terhadap barang akan semakin rendah (Amir, 2011).

Sejak tahun 1923, setidaknya sudah 55 negara yang telah melakukan redenominasi, diantaranya ada yang dianggap sukses dan gagal dalam pelaksanaannya. Negara-negara yang dianggap berhasil menerapkan redenominasi adalah Turki, Rumania, Argentina, dan Kroasia. Sementara negara-negara yang gagal meredenominasi mata uang diantaranya adalah Brazil, Israel, Rusia, dan Nikaragua. Ada beberapa negara yang melakukan redenominasi dalam beberapa tahap, seperti Brazil dan Serbia Montenegro sebanyak empat kali serta Israel dan

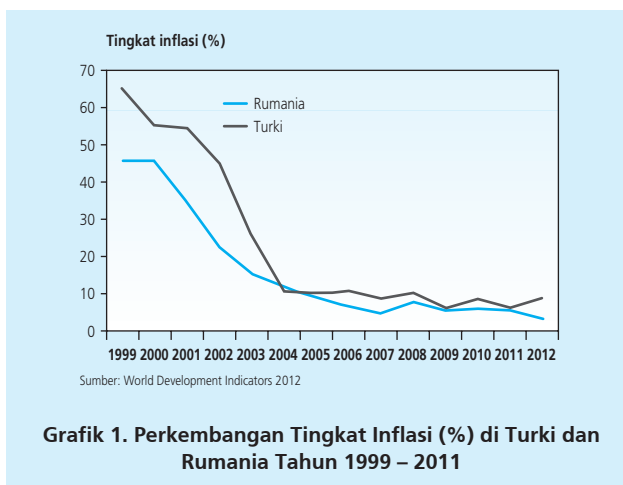
3 Siaran Pers Bank Indonesia No. 12/ 38 /PSHM/Humas

No	Mata Uang (Negara)	Nilai Tukar terhadap 1 US \$
1	Rial (Iran)	24.874
2	Dong (Vietnam)	21.040
3	Rupiah (Indonesia)	12.175
4	Rubel (Belarusia)	9.691
5	Bolivar (Venezuela)	6.296
6	Kwacha (Zambia)	5.244
7	Guaran (Paraguay)	4.686
8	Shilling (Uganda)	2.476
9	Franc (Madagascar)	2.283
10	Sum (Uzbekistan)	2.203

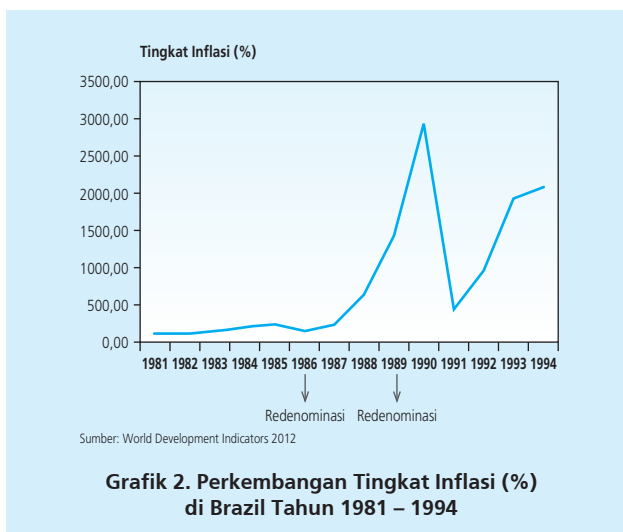
Sumber: <http://id.rateq.com> diakses 10 Feb 2014

Argentina sebanyak enam kali. Salah satu indikator keberhasilan penerapan redenominasi adalah tingkat inflasi setelah kebijakan tersebut diterapkan. Sebagai contoh, tingkat inflasi di Turki dan Rumania menjadi lebih rendah (*satu digit/creeping inflation*) dan stabil dibandingkan sebelumnya. Redenominasi akan dianggap gagal jika mengalami inflasi tinggi atau hiperinflasi setelah kebijakan diterapkan.

Turki dan Rumania adalah beberapa contoh negara yang tergolong sukses atau berhasil melakukan redenominasi. Turki dan Rumania dikatakan sukses melakukan redenominasi terutama terlihat dari sisi ekonomi makronya. Rumania memiliki tingkat inflasi hanya satu digit sejak tahun 2005 (saat eliminasi empat angka nol di mata uang Lei dimulai) dan berlanjut sampai sekarang. Pengangguran di Rumania juga cukup rendah yaitu berada di sekitar empat persen. Pada tahun 2007, nilai tukar mata uang Rumania menguat terhadap Dollar AS menjadi 2,98 Lei dan terhadap Euro menjadi 3,6 Lei. Sebagai perbandingan, sebelum redenominasi diterapkan pada 30 Juni 2005 nilai tukar terhadap \$ AS sebesar 29,891 Lei dan terhadap Euro sebesar 36,050 Lei. Sedangkan Turki setelah menghapus enam angka nol di mata uangnya pada 1 Januari 2005, keadaan perekonomiannya tetap terjaga. Inflasi negara Turki pada tahun 2005-2011 tetap terjaga stabil dikisaran 6–10 persen per tahunnya, dibandingkan sebelum tahun 2005 berada di kisaran 20–60 persen. Grafik 1 adalah perkembangan tingkat inflasi sebelum dan sesudah redenominasi dilakukan di Turki dan Rumania.



Sementara itu, Brazil dan Zimbabwe adalah contoh negara yang tergolong gagal dalam melakukan redenominasi. Sebagai contoh, pada saat Brazil melakukan redenominasi mata uang pada tahun 1986 dan 1989, kurs mata uangnya justru terdepresiasi secara tajam terhadap US \$ hingga mencapai ribuan Cruzado untuk setiap US \$. Pemerintah Brazil pada saat itu juga tidak mampu mengelola tingkat inflasi sehingga mengalami hiperinflasi bahkan mencapai lebih dari 500 persen per tahunnya dimana puncaknya pada tahun 1990 yang mencapai hampir 3000 persen, hal ini dapat dilihat pada Grafik 2. Sedangkan bagi Zimbabwe, langkah memotong tiga digit nominal Dollar Zimbabwe pada pertengahan 2006 malah mengakibatkan hiperinflasi sebesar 1097 persen dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 302 persen. Berdasarkan pengalaman negara-negara yang telah melakukan redenominasi dapat dikatakan jika suatu negara melakukan redenominasi pada saat tingkat inflasi tinggi dapat membuat inflasi menjadi



semakin tinggi. Sedangkan, keberhasilan Turki dan Rumania dikarenakan redenominasi dilakukan pada saat tingkat inflasi yang rendah. Pemilihan waktu yang tepat menjadi kunci suksesnya pelaksanaan redenominasi di suatu negara.

Bank Indonesia menilai bahwa saat ini adalah waktu yang tepat untuk melakukan redenominasi Rupiah karena perekonomian Indonesia dalam kondisi yang sehat dan stabil. Redenominasi mata uang diharapkan dapat digunakan sebagai instrumen untuk meningkatkan martabat bangsa di tingkat nasional dan internasional. Semakin tingginya tingkat kepercayaan masyarakat untuk memegang mata uang Rupiah, secara langsung BI akan semakin efektif dalam mengendalikan jumlah uang beredar dan kebijakan moneter lainnya akan menjadi semakin kredibel.

Nilai baru dari satu Rupiah baru akan memiliki nilai 1000 pada Rupiah lama sehingga rasio antara redenominasi baru dengan Rupiah lama adalah 1:1000 dan akan ada dua desimal untuk mewakili pecahan sen. Dimana nilai dari 1 Rupiah sama dengan 100 sen. Kebijakan ini akan dimulai dengan sosialisasi pada periode 2011-2012, dan dilanjutkan dengan masa transisi (penggunaan mata uang bernilai ganda) pada tahun 2013-2015. Uang Rupiah "lama" akan ditarik dari sirkulasi sekitar tahun 2016-2018. Dan pada akhirnya tanda "baru" akan dihapus dari uang yang baru dicetak, menandakan bahwa proses redenominasi selesai.

Walaupun saat ini Bank Indonesia bersama pemerintah sudah dalam tahap penyusunan RUU, masih banyak kalangan yang menganggap RUU Perubahan Harga Rupiah tidak perlu menjadi prioritas. Pro dan kontra terhadap wacana kebijakan redenominasi mencerminkan suatu spekulasi publik terhadap ketidakpastian dampak yang akan terjadi jika dilakukan redenominasi pada mata uang Rupiah. Perdebatan ini sulit untuk dipecahkan dengan metode survey atau kajian data sekunder, karena data belum ada di lapang. Oleh karena itu, kajian mengenai dampak yang akan ditimbulkannya perlu dikaji secara ilmiah melalui metode percobaan. Metode percobaan adalah cara yang sangat baik untuk membangkitkan data yang kualitasnya lebih baik dari metode survey dan mampu mengendalikan faktor-faktor yang mengganggu hubungan sebab akibat (Juanda *et al*, 2010). Pada metode percobaan, interaksi antara para pelaku ekonomi dalam membuat keputusan dapat memberikan gambaran mengenai dampak kebijakan redenominasi, karena menurut Juanda *et al*. (2010) data hasil percobaan akan lebih mudah diinterpretasi dalam menyimpulkan hubungan sebab akibat dibandingkan data hasil survey atau data historis (sekunder).

Studi yang dilakukan oleh Mosley (2005) teridentifikasi bahwa yang menjadi pertimbangan bagi beberapa negara untuk melakukan redenominasi adalah kombinasi dari faktor-faktor ekonomi serta politik, seperti inflasi, perhatian pemerintah terhadap kredibilitas, dan dampak mata uang terhadap identitas nasional. Mosley (2005) menyebutkan bahwa kebijakan redenominasi juga terkait dengan faktor-faktor politik seperti rentang waktu pemerintahan, ideologi partai pemerintah, fraksionalisasi dalam pemerintah dan parlemen, serta derajat keberagaman sosial.

Ketika suatu negara berencana menerapkan redenominasi, ada tiga faktor penting yang menjadi pertimbangan yaitu: nilai tukar, tingkat inflasi, dan bentuk pemerintahan. Dari ketiga faktor tersebut, tingkat inflasi yang tinggi merupakan faktor utama (*most dominant driving factor*) yang mendorong suatu negara memutuskan untuk melakukan redenominasi mata uang (Suhendra dan Handayani, 2012). Jika negara mengalami hiperinflasi, pemerintah akan sulit dalam mendapatkan kepercayaan dari pasar domestik dan internasional. Tingkat inflasi yang tinggi akan menyebabkan semakin rendahnya nilai mata uang, sehingga akan dibutuhkan denominasi (nilai) mata uang yang besar dalam setiap transaksi perekonomian. Dengan kata lain, inflasi yang tinggi menjadi indikasi ketidakmampuan pemerintah dalam menyeimbangkan anggaran dan bank sentral dalam melakukan kebijakan moneter.

Penerapan redenominasi dapat berhasil bila perekonomian dalam keadaan inflasi dan ekspektasi inflasi yang stabil dan rendah. Menurut Lianto dan Suryaputra (2012) beberapa kondisi awal (*initial condition*) yang akan membuat kebijakan redenominasi sukses diterapkan adalah: 1) tingkat inflasi yang rendah sebelum, saat, dan sesudah redenominasi diterapkan; 2) pertumbuhan ekonomi yang stabil; 3) adanya jaminan kestabilan harga-harga barang dan jasa; serta 4) sosialisasi dan edukasi yang baik kepada masyarakat. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Ioana (2005) yang menyebutkan bahwa redenominasi mata uang hanya akan sukses dilakukan hanya jika memenuhi dua kondisi berikut: 1) tingkat inflasi yang rendah dengan kecenderungan yang menurun; dan 2) berhasilnya program reformasi dan restrukturisasi ekonomi, seperti pertumbuhan PDB riil yang tinggi. Jika kondisi tersebut tidak terpenuhi maka redenominasi menjadi tidak berguna.

Indonesia yang saat ini berencana melakukan redenominasi telah mengalami beberapa kali guncangan dan ketidakstabilan dalam nilai mata uang maupun tingkat inflasi. Sebelum Indonesia merdeka, pada tahun 1944, nilai Rupiah memiliki nilai yang hampir seimbang dengan dollar AS, yaitu Rp1.88 per dollar AS (kontan, 2012). Lalu, pada 7 Maret 1946 nilai Rupiah pertama kali menurun sebesar 30 persen menjadi Rp2.65 per dollar AS. Tahun 1950 pemerintah melakukan sanering dari pecahan Rp5 ke atas, sehingga nilainya menjadi setengah dari nilai semula. Kemudian sanering kedua berlanjut pada tahun 25 Agustus 1959 pemerintah kembali melakukan pemangkasan nilai Rupiah.

Tabel 2
Tingkat Hiperinflasi di Indonesia

No	Tahun	Tingkat Inflasi (%)
1	1962	131
2	1963	146
3	1964	109
4	1965	307
5	1966	1136
6	1967	106
7	1968	129

Sumber: World Bank, World Development Indicators 2012

Tingkat inflasi yang tinggi akan berdampak pada pelemahan nilai mata uang. Hal ini terlihat pada tahun 1960-an Indonesia mengalami hiperinflasi yang sangat tinggi yang puncaknya yaitu tahun 1966 sebesar 1136 persen, seperti ditunjukkan pada Tabel 2 di atas. Selanjutnya pada tahun 1971 nilai Rupiah terdepresiasi hingga mencapai Rp415 per dollar AS. Setelah 69 tahun merdeka, Rupiah telah berada di sekitar level Rp11 800 per dollar AS. Karena nilai yang semakin melemah itulah menjadi salah satu alasan pemerintah ingin meningkatkan martabat Rupiah. Saat ini dianggap sebagai waktu yang tepat karena tingkat inflasi di Indonesia relatif stabil dalam beberapa tahun terakhir bahkan dapat dikatakan bertipe *creeping inflation* atau berada di sekitar satu digit tiap tahunnya. Inflasi yang stabil mencerminkan kestabilan harga pada beberapa barang yang membentuk tingkat harga konsumen.

Selain indikator tingkat inflasi, stabilitas perekonomian dalam suatu negara merupakan tujuan utama pembuat kebijakan dalam mengarahkan berbagai instrumen fiskal dan moneter. Stabilitas perekonomian adalah prasyarat bagi tercapainya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan kepastian dalam memberikan jaminan investasi di suatu negara. Dengan demikian stabilitas pertumbuhan ekonomi dapat meningkatkan kegiatan perekonomian dalam bentuk perdagangan barang/jasa dan transaksi keuangan. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir ini dapat dikatakan stabil berada di sekitar 5–6 persen per tahunnya serta memiliki kecenderungan yang meningkat.

Selain dampak positif dari redenominasi seperti meningkatnya kredibilitas Rupiah yang dijadikan tujuan oleh pemerintah, terdapat juga dampak negatif yang akan terjadi jika diterapkan kebijakan redenominasi. Salah satunya adalah kemungkinan masyarakat salah persepsi dengan mengira meredenominasi adalah sanering. Sanering adalah kebijakan penghilangan angka nol pada mata uang, namun pemotongan tersebut tidak dilakukan pada harga-harga barang, sehingga daya beli masyarakat menurun. Pemahaman mengenai redenominasi yang salah pada masyarakat dapat menimbulkan kepanikan yang dapat membuat situasi ekonomi mengalami gejolak.

Selain itu, dengan adanya redenominasi akan ada peningkatan besarnya biaya operasional perusahaan dan perbankan karena mengganti sistem informasi dan teknologinya yang membutuhkan waktu penyesuaian untuk menerapkan teknologi akuntansi untuk menyesuaikan dengan penyederhanaan nominal. Bank Indonesia juga akan mengeluarkan biaya yang besar untuk mencetak uang baru hasil redenominasi dan sosialisasi publik. Selain itu dampak sosial lain berupa ketidakpercayaan masyarakat terhadap Rupiah (Kesumajaya, 2011).

Berdasarkan pernyataan Wibowo (2013), dampak yang akan muncul karena perubahan nominal mata uang adalah munculnya bias psikologis yang disebut *money illusion*. Sebagian besar masyarakat akan mempersepsikan bahwa harga barang menjadi lebih murah karena dihilangkannya nilai nol dari mata uang terdahulu. Sebagai contoh, misalkan terjadi kenaikan harga barang sebesar Rp7.000, hal tersebut dirasakan sangat berat oleh konsumen. Namun ketika setelah terjadi redenominasi kenaikan Rp7 dirasakan lebih ringan oleh masyarakat.

Pada hal kenaikan tersebut mempunyai nilai yang sama. Konsumen kurang memperhatikan proses *re-scaling* dari nominal Rupiah yang lama ke nominal Rupiah yang baru. *Money Illusion* akan semakin memberikan efek ketika konsumen akan melihat kembali nilai riil dari barang yang telah mereka beli akibat berubahnya harga nominal secara serentak. Apabila kenaikan harga tidak terjadi secara seragam setelah terjadinya redenominasi, konsumen akan mencoba melakukan perhitungan kembali dalam nilai riil pada barang yang akan mereka beli dalam nominal Rupiah yang baru, proses ini disebut *re-learning*.

Redenominasi mendorong perilaku konsumsi menjadi lebih besar. Harga baru yang dirasakan lebih murah karena terjadinya *money illusion* membuat *willingness to pay* (kemauan untuk membayar) dari konsumen menjadi meningkat. Melihat perubahan dari perilaku masyarakat tersebut, produsen barang akan meningkatkan harga hingga batas yang masih ditolelir oleh konsumen. Produsen sebagai individual yang dianggap rasional akan melakukan pembulatan harga barang tersebut ke atas. Namun di sisi lain, redenominasi dapat mengurangi konsumsi karena adanya ketakutan adanya inflasi sehingga menyebabkan orang mengalihkan untuk memegang barang terutama yang nilainya tahan terhadap inflasi. Hal ini menyebabkan penukaran Rupiah dengan mata uang yang lebih kuat menyebabkan penurunan nilai Rupiah terhadap mata uang lain.

Ruang lingkup dalam penelitian ini akan mengkaji dampak kebijakan redenominasi terhadap perubahan harga, jumlah transaksi dan nilai transaksi, data yang digunakan akan diperoleh dari data primer hasil metode percobaan ekonomi (*eksperiment*). Adapun jumlah transaksi, nilai transaksi dan perubahan harga terjadi pada barang – barang elastis yang dalam penelitian ini menggunakan komoditas mobil. Redenominasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kebijakan penghapusan tiga angka nol pada nilai mata uang Rupiah, unit harga, unit upah serta segala sesuatu yang dimiliki dengan nominal Rupiah.

Bagian kedua dari paper ini menyajikan studi literatur terkait tentang redenominasi. Bagian Ketiga menjelaskan data dan metodologi, terutama tentang teknik eksperimen yang digunakan dalam paper ini. Bagian keempat menyajikan hasil eksperimen dan analisis, sementara bagian kelima menyajikan kesimpulan.

II. TEORI

2.1. Keterkaitan Redenominasi dengan Perilaku Pelaku Ekonomi

Dampak yang paling sering muncul terjadi dalam penerapan redenominasi adalah munculnya bias psikologis yang disebut *money illusion* (Wibowo, 2013). Ilusi ini dapat muncul karena perubahan nominal harga barang akibat redenominasi. Sebagian besar masyarakat akan mempersepsikan bahwa harga barang menjadi lebih murah karena dihilangkannya nilai nol dari mata uang terdahulu. Hobijn, *et al.* (2006) juga menunjukkan bahwa telah terjadi *money illusion* yang di negara Eropa yang telah melakukan perubahan mata uang menjadi Euro. Euro

yang nominalnya lebih sedikit dibandingkan mata uang sebelumnya dirasakan lebih murah oleh masyarakat. Hobijn, et al (2006) berpendapat peningkatan harga setelah redenominasi dapat dijelaskan dengan model umum dari biaya harga menu, dengan memasukkan keputusan perusahaan ketika mereka mengadopsi mata uang yang baru.

Selanjutnya konsumen akan mengevaluasi kembali manajemen strategi uang mereka untuk beradaptasi dengan mata uang baru terutama ketika diperkenalkan mata uang yang baru khususnya ketika mata uang yang baru dan mata uang yang lama dipergunakan secara bersama-sama, menunggu waktu untuk menghilangkan mata uang yang lama. Marques dan Dehaene (2004) mengemukakan bahwa terdapat dua proses utama yang dapat terjadi ketika sebuah negara mengadaptasi mata uang yang baru : *rescaling* (mengubah semua harga pada mata uang lama ke nilai pada mata uang yang baru pada waktu yang sama) atau *re-learning* (mengingat harga yang baru dari barang konsumen secara satu persatu). Proses pertama diprediksikan akan mengalami penyesuaian yang mudah pada mata uang yang baru, sementara proses kedua akan mengalami penyesuaian yang lebih lama dan rumit.

Sementara itu *Money/Euro Illution* memperlihatkan persepsi harga dalam denominasi baru yang lebih kecil dan mata uang yang lebih rendah daripada ketika dinyatakan dalam bentuk mata uang yang lama jika memiliki nilai nominal yang lebih tinggi. (Gamble et al. 2002). Hal ini menunjukkan bahwa individu menyesuaikan diri dengan mata uang baru dengan nilai nominal yang lebih kecil, setidaknya, mereka mengalami kesulitan dalam memahami nilai sebenarnya dari barang dan jasa. Efek *money Illusion* pun dapat terjadi pada barang-barang yang harganya murah atau kenaikan harganya hanya beberapa koin sen saja. Apabila ketersediaan koin sen tidak dicukupi oleh pemerintah, konsumen akan cenderung membiarkan kenaikan harga tersebut tanpa menuntut adanya uang kembalian dari penjual, hal tersebut disebut *trivialization*.

Kasus *trivalization* dapat dilihat pada Ghana dimana tingkat inflasinya meningkat sebesar lima persen satu tahun setelah redenominasi. Salah satu faktor penyebab kegagalan redenominasi di Ghana adalah 70 persen uang beredar yang di Ghana berada di luar sistem perbankan. Transaksi tunai di Ghana lebih dominan dibandingkan dengan transaksi melalui perbankan. Kondisi ini diperparah oleh pemerintah yang belum juga dapat mengganti mata uang yang baru dengan mata uang yang lama setelah dua tahun redenominasi. Mehdi dan Motiee (2012) juga mengungkapkan bahwa pengurangan nilai nominal mata uang akan mempunyai pengaruh secara psikologi dan sosial. Ketika mata uang memiliki nilai nominal yang rendah, maka masyarakat akan merasa mata uang tersebut bernilai kuat.

Lianto dan Suryaputra (2012) melakukan penelitian untuk mengetahui dampak dari implementasi redenominasi di Indonesia berdasarkan perspektif masyarakat Indonesia. Dari data yang diperoleh dengan metode survey sebanyak 100 orang yang paham akan redenominasi dan dianalisis menggunakan *Structural Equation Modelling*, terlihat bahwa dampak terbesar dari redenominasi adalah dapat meningkatkan kredibilitas Indonesia di mata negara lain. Temuan lainnya adalah masyarakat Indonesia menganggap redenominasi akan dapat menguntungkan

mereka. Jika redenominasi sukses diimplementasikan, mata uang Rupiah akan menjadi semakin kuat dan menambah kepercayaan diri masyarakat terhadap mata uangnya. Tabel 3 merupakan beberapa literatur terdahulu terkait dengan redenominasi

Tabel 3 Penelitian Terdahulu Terkait Redenominasi			
Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Ioana (2005)	<i>The National Currency Re-denomination Experience in Several Countries: A Comparative Analysis.</i>	Analisis komparatif dan deskriptif	Keberhasilan redenominasi dipengaruhi oleh : 1) tingkat inflasi yang rendah dengan kecenderungan yang menurun; dan 2) berhasilnya program reformasi dan restrukturisasi ekonomi, seperti pertumbuhan PDB riil yang tinggi
Mosley (2005)	<i>Dropping Zeros, Gaining Credibility? Currency Redenomination in Developing Nations</i>	Analisis <i>survival</i> dari data set negara-negara berkembang antara 1960-2003	Tingkat inflasi saat ini dan masa lalu adalah prediktor terpenting dari dilakukan atau tidaknya redenominasi di suatu negara
Suhendra dan Handayani (2012)	<i>Impacts of Redenomination on Economics Indicators</i>	Analisis regresi logistik menggunakan 36 negara	Tingkat inflasi yang tinggi merupakan faktor utama (most dominant driving factor) yang mendorong suatu negara memutuskan untuk melakukan redenominasi mata uang
Hobijn, et al. (2006)	<i>Menu Costs at Work: Restaurant Prices and the Introduction of the Euro</i>	Analisis <i>Pricing Model</i>	Setelah redenominasi Euro terjadi peningkatan harga karena harga-harga dirasakan lebih murah oleh konsumen
Mehdi dan Motiee (2012)	<i>An investigating Zeros Elimination of the National Currency and Its Effect on National Economy (Case study in Iran)</i>	Deskriptif kualitatif	Pengurangan nilai nominal mata uang akan membuat masyarakat merasa mata uang tersebut bernilai lebih kuat dari sebelumnya
Lianto dan Suryaputra (2012)	<i>The Impact of Redenomination in Indonesia from Indonesian Citizens' Perspective</i>	Metode survei dari 100 orang dianalisis menggunakan <i>Structural Equation Model</i>	Dampak terbesar dari redenominasi adalah dapat meningkatkan kredibilitas negara di mata negara lain, mata uang domestik akan menjadi semakin kuat dan menambah kepercayaan diri masyarakat terhadap mata uangnya.

2.2. Percobaan Ekonomi

Ekonomi adalah ilmu sosial yang terus berkembang. Sejak Adam Smith meletakkan landasan teori ekonomi modern, ada beberapa konsep atau pendekatan pemikiran dan analisis yang telah dikembangkan oleh pakar ekonomi untuk menganalisis fenomena ekonomi. Salah satu

diantaranya, dalam tiga dekade terakhir yang menurut penulis akan membawa revolusi dalam ilmu ekonomi adalah berkembangnya inovasi teknik-teknik dalam ekonomi eksperimental (*eksperimental economics*)

Dalam perkembangan metode percobaan ekonomi, muncul suatu teori yang disebut *induced-value theory* yang dikembangkan oleh Ekonom V.L. Smith pada tahun 1976 (Juanda, 2009). Ide dasar dari teori ini adalah bahwa penggunaan media imbalan yang tepat memungkinkan *experimenter* atau peneliti untuk memunculkan karakteristik pelaku ekonomi tertentu dan karakteristik bawaannya menjadi tidak berpengaruh lagi (*irrelevant*). Apabila karakteristik dasar pelaku ekonomi (*experimental unit*) sama atau homogen maka peneliti dapat melakukan percobaan karena prinsip dasar "pengendalian lingkungan" sudah dilakukan.

Tiga syarat cukup untuk memunculkan karakteristik diatas adalah sebagai berikut :

1. *Monotonicity* adalah pelaku percobaan harus selalu menyukai imbalan yang lebih besar.
2. *Salience* adalah imbalan yang diterima pelaku tergantung dari tindakan mereka dalam percobaan sesuai aturan yang mereka fahami.
3. *Dominance* : adanya dominansi kepentingan pelaku di dalam percobaan, yaitu mereka lebih mengutamakan imbalan dan mengabaikan hal-hal lain.

Friedman dan Sunder (1994) mengemukakan bahwa percobaan ekonomi dilakukan di dalam lingkungan yang terkontrol. Lingkungan ekonomi terdiri dari pelaku ekonomi bersama aturan yang berlaku atau institusi sebagai tempat berinteraksi antar pelaku ekonomi. Pelaku ekonomi mungkin sebagai pembeli dan penjual, dan institusi mungkin merupakan tipe pasar tertentu.

Dalam percobaan ekonomi diberikan instruksi percobaan yang terdiri dari deskripsi tentang ketentuan percobaan, pilihan-pilihan, dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan subjek penelitian (pelaku percobaan), serta aturan penentuan pemberian imbalan kepada subjek, yang tergantung pada tindakan mereka (Friedman dan Sunder, 1994). Lembar instruksi percobaan diberikan kepada subjek penelitian pada saat percobaan akan dilaksanakan sehingga subjek penelitian jelas memahami prosedur percobaan dan aturan yang berlaku. Dalam instruksi percobaan ini juga dapat dilengkapi dengan contoh ilustrasi yang sederhana yang akan lebih memperjelas permasalahan bagi subjek percobaan.

Dalam penelitian dibidang ekonomi dengan metode percobaan, kelompok masyarakat yang sering kali menjadi subjek penelitian berasal dari kelompok mahasiswa (Friedman dan Sunder, 1994). Alasan penggunaan mahasiswa sebagai sumber penelitian yaitu :

1. Kelompok ini dinilai paling siap untuk masuk ke dalam kelompok eksperimen.
2. Latar belakang kelompok ini berasal dari kampus, dimana dari kampus inilah sebagian besar peneliti muncul.

3. Biaya imbalan (*opportunity cost*) yang rendah.
4. Merupakan salah satu cara untuk mengurangi pengaruh eksternal yang dapat menjadi variabel pengganggu dalam penelitian.

Ilmu ekonomi sendiri baru benar-benar mulai dianggap sebagai *experimental science* dalam waktu yang relatif lama. Hal ini terjadi terutama setelah penghargaan hadiah Nobel tahun 1994 bidang ekonomi diberikan kepada ekonom yang karyanya berkaitan dengan *experimental economics*, yaitu John Nash dan Reinhard Selten. Mereka dinilai dapat memberikan inspirasi bahwa metode eksperimen juga dapat dilakukan di bidang ekonomi. Setelah itu perkembangan *experimental economics* tumbuh semakin pesat. Bahkan dalam cakupan lebih luas (makro) beberapa ekonom pernah mencobanya. Berbagai kebijakan ekonomi makro atau moneter dapat pula dicobakan dulu dalam percobaan.

Penelitian Eksperimental berminat menentukan apakah variabel-variabel tertentu menyebabkan perubahan perilaku, pemikiran, atau emosi. Dalam penelitian ini, peneliti memanipulasi atau mengubah satu variabel (disebut variabel bebas) guna melihat apakah perubahan dalam perilaku (variabel terikat) muncul sebagai akibatnya. Jika perubahan perilaku muncul kala variabel bebas dimanipulasi, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa variabel bebas menyebabkan perubahan pada variabel terikat (dalam kondisi tertentu).

2.3. Percobaan Ekonomi dalam Kajian Kebijakan Ekonomi

Selain untuk pengujian teori-teori ekonomi, percobaan ekonomi juga dapat digunakan untuk pengkajian suatu kebijakan ekonomi. Salah satu ilustrasinya adalah studi yang dilakukan oleh Juanda *et al* (2010) dalam mengkaji dan membandingkan dampak sistemik yang ditimbulkan dari kebijakan penyelamatan Bank Century dan kebijakan menutup Bank Century oleh pemerintah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penutupan Bank Century menyebabkan dampak sistemik yang relatif sangat rendah. Pengaruh sistemik yang cukup besar akan ditimbulkan jika penutupan bank bermasalah pada saat krisis tersebut dilakukan pada bank bermasalah yang berukuran besar. Dalam kondisi normal (tidak adanya gejolak krisis), penutupan bank bermasalah berukuran kecil seperti Bank Century tidak akan menimbulkan dampak sistemik. Tekanan dan potensi kegagalan bank sangat rendah karena stabilitas ekonomi dalam kondisi normal masih terjaga sehingga kepercayaan nasabah terhadap perbankan tidak mengalami penurunan.

Penelitian lainnya dalam mengkaji suatu kebijakan dengan metode percobaan adalah kajian tingkat kepatuhan pajak dalam sistem pemungutan pajak *self assessment* yang diberlakukan di Indonesia (Juanda *et al*, 2010). Penelitian ini mengkaji bagaimana pengaruh peluang pemeriksaan, denda dan tingkat pendidikan terhadap kepatuhan Wajib Pajak dalam melaporkan Surat Pemberitahuan (SPT), dengan mengendalikan faktor-faktor lainnya diusahakan sama (*ceteris paribus*). Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kepatuhan Wajib Pajak sulit dilakukan jika menggunakan rancangan survei karena adanya pengaruh lingkungan

atau objek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan Makin tinggi peluang pemeriksaan pajak dan makin besar denda akan berpengaruh positif terhadap kepatuhan Wajib Pajak dalam melaksanakan kewajiban perpajakan. Selain itu, Juanda *et al* (2010) juga menyatakan tingkat kepatuhan membayar pajak untuk “pelaku eksperimen” mahasiswa Strata satu lebih tinggi dibandingkan tingkat kepatuhan mahasiswa Pascasarjana yang memiliki pengetahuan relatif tinggi. Selanjutnya, makin tinggi penghasilan Wajib Pajak, maka tingkat kepatuhannya makin rendah.

Dalam penelitian yang akan dilakukan, percobaan ekonomi digunakan untuk mengkaji kebijakan redenominasi mata uang rupiah. Prosedur percobaan ekonomi yang akan dilakukan berbentuk transaksi jual beli barang konsumsi dengan sistem transaksi *Posted Offer*. Sistem transaksi *posted-offer* merupakan sistem transaksi yang biasa ditemui dalam bidang usaha retail dan industri yaitu harga yang telah dipasang oleh penjual kemudian ditawarkan kepada pembeli (*posted-offer price*), dan pembeli tinggal memilih barang yang diinginkan sesuai dengan anggaran yang dimilikinya

Adapun dalam kehidupan sehari-hari terdapat berbagai sistem transaksi diantaranya adalah sistem Desentralisasi (DT), *Double Auction* (DA), dan *Posted-Offer* (PO). Dalam sistem desentralisasi pembeli dan penjual bebas dan aktif mencari pasangannya untuk melakukan tawar-menawar harga atas suatu barang dagangan. Sistem transaksi ini agak tertutup, karena informasi tentang penawaran penjual (*offers*), permintaan pembeli (*bids*) dan harga yang disepakati (*contract price*) tidak diketahui oleh semua pelaku pasar atau publik. Sedangkan sistem *double auction* merupakan sistem pelelang dua arah, yaitu semua penjual dan pembeli sama-sama melakukan tawar-menawar harga terhadap suatu barang sehingga semua informasi diketahui oleh publik atau semua penjual dan pembeli dalam pelelangan tersebut (Juanda, 2009).

2.4. Prosedur Simulasi Percobaan

Prosedur simulasi percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Responden yang sebagai subjek pelaku percobaan terlebih dahulu diacak dengan pengundian untuk menjadi penjual dan pembeli. Pada kondisi pertumbuhan rendah total responden sebanyak 10 orang, kemudian akan terpilih menjadi 5 orang pembeli dan 5 orang penjual. Pada pertumbuhan tinggi total responden sebanyak 14 orang, kemudian akan terpilih menjadi 7 orang pembeli dan 7 orang penjual.
2. Peserta percobaan terlebih dahulu membaca dan memahami instruksi percobaan sesuai dengan peranannya masing-masing. Peneliti menjelaskan instruksi secara rinci untuk membantu peserta percobaan dalam melakukan percobaan.

3. Peserta diberikan lembar keputusan sesuai dengan peranannya masing-masing. Setiap peserta diharuskan mencatat setiap transaksi yang dilakukan selama percobaan pada lembar keputusannya setiap ulangan.
4. Pembeli dan penjual mendapatkan *unit value* dan *unit cost* masing-masing.
5. Setelah pembeli dan penjual mendapatkan *unit cost* dan *unit value* masing-masing kemudian dipisahkan sesuai dengan kelompoknya. Untuk penjual, berada didalam ruangan. Sedangkan pembeli berada diluar ruangan. Transaksi yang dilakukan adalah ketika pembeli masuk kedalam ruangan.
6. Sebelum melakukan transaksi, penjual harus menentukan harga jualnya diatas *unit costnya* untuk kondisi sebelum redenominasi, setelah itu penjual langsung menentukan harga jual untuk kondisi setelah redenominasi dimana harga jualnya boleh tetap, lebih, atau kurang dari harga sebelum redenominasi. Harga yang telah ditetapkan penjual tidak dapat diganti ketika pembeli pertama sudah memasuki ruangan. Sistem pasar yang digunakan dalam adalah *posted offer* dimana tidak ada tawar-menawaran yang dilakukan pembeli dalam transaksi.
7. Pembeli diundi urutan pembeliannya untuk kemudian mereka masuk satu per satu ke ruangan penjual untuk membeli barang. Hal tersebut berlanjut hingga urutan terakhir. Transaksi yang pertama dilakukan adalah sebelum kebijakan redenominasi. Setelah selesai semua pembeli melakukan transaksi sebelum adanya redenominasi, urutan pertama masuk kembali untuk melakukan transaksi dengan kondisi harga setelah adanya kebijakan redenominasi. Pembeli harus membeli barang dengan harga di bawah *unit value*.
8. Masing-masing pembeli dan penjual harus mencatat hasil transaksinya diatas lembar keputusan.
9. Masing-masing peserta percobaan melakukan prosedur yang sama setiap ulangannya, namun kondisi awal ditentukan secara acak oleh peneliti di awal bulan.
10. Pada akhir percobaan (ulangan), peserta mengumpulkan lembar keputusan kepada peneliti untuk melihat hasil dari keuntungan yang diperoleh.
11. Keuntungan yang diperoleh masing-masing peserta percobaan dihitung sesuai dengan transaksi yang terlampir pada lembar keputusan peserta percobaan.

III. METODE PENELITIAN

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa data primer. Pengumpulan data primer diperoleh melalui simulasi percobaan (eksperimen) ekonomi, dimana data primer yang dikumpulkan merupakan gambaran respons dari para subjek penelitian (pelaku simulasi) sebagai pelaku ekonomi dalam percobaan yang dapat dilihat dari keputusan-keputusan yang

dibuat oleh para pelaku percobaan. Hasil dari percobaan ekonomi akan dianalisis menggunakan *software* Minitab 16.

3.1. Metode Pengambilan Sampel Metode Percobaan Ekonomi

Penelitian dengan percobaan ekonomi ini menggunakan responden sebanyak 48 orang mahasiswa S1 Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB sebagai subjek perlakuan. Teknik penarikan contoh dalam penelitian ini menggunakan *multi stage* dimana tahap pertama menggunakan metode *convenience sampling* untuk memilih responden dalam empat kombinasi perlakuan yaitu, sebanyak 10 orang untuk pertumbuhan ekonomi rendah dalam kondisi inflasi rendah, 10 orang berikutnya untuk pertumbuhan ekonomi rendah dalam kondisi inflasi tinggi, 14 orang untuk pertumbuhan tinggi dalam kondisi inflasi rendah dan 14 orang berikutnya untuk pertumbuhan tinggi dalam kondisi inflasi tinggi.

Metode percobaan ekonomi menggunakan responden yang akan diberikan imbalan sesuai dengan keputusan yang mereka ambil. Peneliti harus dapat mengefisienkan penggunaan responden agar dapat sesuai dengan anggaran yang telah tersedia. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 10 orang responden untuk pertumbuhan rendah dan 14 untuk pertumbuhan tinggi. Jumlah responden tersebut diperoleh dengan melihat kondisi pertumbuhan ekonominya. Pertumbuhan rendah diasumsikan dengan lebih rendahnya aktivitas jual beli yang terjadi (jumlah pelaku ekonomi yang lebih sedikit). Sedangkan untuk pertumbuhan tinggi diasumsikan bahwa lebih tingginya aktivitas jual beli yang terjadi (jumlah pelaku ekonomi menjadi lebih besar).

Teknik *convenience sampling* (disebut juga *haphazard* atau *accidental sampling*) adalah prosedur memilih contoh yang paling mudah tersedia, sembarang atau kebetulan ditemui (Juanda 2009). Kemudian tahap kedua adalah teknik penarikan contoh acak yang digunakan dalam memilih penjual dan pembeli dimana untuk pertumbuhan rendah pembeli sebanyak 5 orang dan penjual sebanyak 5 orang. Sedangkan untuk pertumbuhan tinggi, 7 orang sebagai pembeli dan 7 orang sebagai penjual. Pengacakan responden dilaksanakan dengan menggunakan sistem pengundian.

3.2. Rancangan Simulasi Percobaan

Percobaan ini merupakan simulasi kegiatan perekonomian untuk melihat pengaruh atau respon dari redenominasi mata uang terhadap perubahan perilaku produsen dan konsumen. Adapun respons perubahan perilaku produsen dapat dilihat perubahan harga sebagai proksi dari tingkat inflasi sedangkan respons perubahan perilaku konsumen dapat tercermin dari jumlah transaksi yang terjadi. Faktor-faktor yang akan dilihat pengaruhnya terhadap respons yang diamati, adalah:

1. Pertumbuhan Ekonomi, terdiri dari dua taraf yaitu: 1) pertumbuhan ekonomi tinggi; dan 2) pertumbuhan ekonomi rendah
2. Inflasi, terdiri dari dua taraf yaitu : 1) inflasi rendah; dan 2) inflasi tinggi

Berdasarkan respons yang akan diamati, instruksi percobaan dalam penelitian ini merujuk kepada penelitian Juanda (2000) yaitu berbentuk transaksi jual beli dengan sistem pasar *Posted Offer*. Simulasi percobaan ekonomi ini berdasarkan kepada *induced value theory*, dimana dengan penggunaan insentif/imbalan yang tepat dan nyata akan memungkinkan pelaku percobaan dapat memunculkan (*induced*) karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan percobaan. Oleh karena itu data yang diperoleh dari hasil percobaan berasal dari kondisi yang sudah terkontrol/terkendali atau sudah tidak terpengaruh oleh faktor-faktor lain, sehingga data tersebut akan menjadi lebih baik dalam mengkaji dampak suatu kebijakan terhadap perilaku pelaku ekonomi dibandingkan data dari survey (Juanda, 2012). Dalam mengkaji dampak redenominasi mata uang, setiap kombinasi perlakuan dalam percobaan ini terdiri dari dua tahap yaitu kondisi normal (tahap 1) serta kondisi setelah ada kebijakan redenominasi dan perubahan-perubahan dalam perekonomian (tahap 2), yang secara rinci akan dijelaskan pada prosedur dan instruksi percobaan.

3.2.1. Uji Keragaman (Uji F)

Uji ini digunakan untuk melihat apakah suatu contoh (*sample*) memiliki ragam yang sama atau tidak. Hipotesisi yang digunakan adalah :

$$H_0: S_1^2(x_2-x_1) = S_2^2(x_2-x_1)$$

$$H_1: S_1^2(x_2-x_1) \neq S_2^2(x_2-x_1)$$

3.3. Uji Beda Nilai Tengah Dua Populasi Bebas

Data primer yang dihasilkan melalui rancangan percobaan ekonomi akan dianalisis dengan menggunakan uji beda nilai tengah dua populasi saling bebas. Dimana dua populasi yang dimaksud adalah dua kelompok kombinasi perlakuan atau kondisi perekonomian atau yang berbeda. Dua kelompok dikatakan saling bebas jika pemilihan unit-unit contoh pertama tidak tergantung pada bagaimana unit-unit contoh kedua dipilih dan sebaliknya. Sebelum membandingkan dua populasi, terlebih dahulu diperhatikan kondisi keragaman data dari populasi-populasi yang akan dibandingkan.

Kondisi keragaman data dua populasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu keragaman sama (homogen) atau $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ dan keragaman tidak sama (heterogen) atau $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma^2$. kedua kondisi tersebut akan sangat menentukan akurasi kesimpulan yang diperoleh. Oleh

karena itu, diperlukan metode pengujian yang tepat untuk setiap kondisi. Adapun bentuk hipotesis untuk kedua kondisi tersebut sama, yaitu:

1. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq 0$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < 0$; atau

2. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq 0$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$

Walaupun bentuk hipotesis untuk kedua kondisi keragaman sama, namun galat baku yang digunakan dalam perhitungan statistik uji berbeda. Hal ini dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Bila terbukti ragam sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$) maka statistik ujinya adalah:

$$T_{\text{hitung (ragam sama)}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_g \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}} \quad (1)$$

Dimana

$$S_g = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (2)$$

Dengan derajat bebas sebesar $n_1 + n_2 - 2$. Dalam hal ini S_g dinyatakan sebagai ragam gabungan dari ragam contoh 1 dengan ragam contoh 2. Sedangkan bila ragamnya tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma^2$) maka statistik ujinya adalah sebagai berikut:

$$T_{\text{hitung (ragam tidak sama)}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (3)$$

Dimana \bar{X}_1 adalah nilai tengah unit-unit contoh pertama; \bar{X}_2 adalah nilai tengah unit-unit contoh kedua; μ_1 adalah nilai tengah populasi pertama; μ_2 adalah nilai tengah populasi kedua; s_1^2 adalah ragam contoh pertama; s_2^2 adalah ragam contoh kedua; n_1 adalah jumlah unit contoh pertama; dan n_2 adalah jumlah unit contoh kedua.

Untuk menetapkan daerah kritis dalam rangka menolak hipotesis nol (*critical region to reject / H₀*) sangat tergantung pada tiga hal yaitu bentuk hipotesis tandingan (H_1), uji statistik yang digunakan, dan besarnya taraf nyata pengujian (α). Arah penolakan hipotesis nol searah dengan hipotesis tandingan, yaitu:

- Jika $H_1 : \mu_1 - \mu_2 < 0$ maka daerah kritisnya $T_{\text{hitung}} < - T_{\alpha, db}$
- Jika $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$ maka daerah kritisnya $T_{\text{hitung}} > T_{\alpha, db}$

Selain menggunakan T_{hitung} kaidah dalam memutuskan perbedaannya signifikan atau tidak pada kondisi yang diperbandingkan adalah apabila nilai probabilitasnya (*p-value*) lebih kecil daripada level signifikansi atau taraf nyata sebesar sepuluh persen ($\alpha=0.1$). Jika demikian, maka antara dua kondisi yang berbeda tersebut perbedaan nilai respons yang diamati signifikan atau berbeda nyata.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Hasil Simulasi Percobaan Sistem Transaksi Pasar *Posted Offer* Pada Komoditas Barang Elastis

Percobaan ekonomi dilakukan untuk melihat pengaruh kebijakan redenominasi yaitu penghilangan tiga angka nol pada nilai nominal mata uang Rupiah terhadap harga jual, jumlah transaksi, dan total nilai transaksi di pasar komoditas mobil (elastis) dengan sistem jual-beli *posted offer*. Dari respons hasil percobaan tersebut juga membandingkan perbedaan pengaruh redenominasi pada beberapa kondisi perekonomian yang berbeda, seperti kondisi inflasi dan pertumbuhan ekonomi. Simulasi percobaan ini dilakukan dengan prosedur simulasi yang sudah dijelaskan sebelumnya pada bab metode.

	Satuan	Low Growth (5 Penjual-5 Pembeli)		High Growth (7 Penjual-7 Pembeli)	
		Low Inflation	High Inflation	Low Inflation	High Inflation
HKT	Rp	171 000 000	180 375 000	182 250 000	192 250 000
P_eSb	Rp	158 769 213	173 166 667	172 811 852	183 227 976
P_eSr	Rp	159 517 037	169 647 552	171 304 209	187 066 667
ΔPSr	persen	0,49	-2,07	-0,88	2,05
JKT	Unit	8	6,5	9,5	8,5
Q_eSb	Unit	9	5,67	10	7,67
Q_eSr	Unit	9,3	5,67	10	7,67

Sumber: Data Olahan

Keterangan:

- HKT = Harga Keseimbangan Teoritis (Rp)
- P_eSb = Harga Keseimbangan Empiris Sebelum Redenominasi (Rp)
- P_eSr = Harga Keseimbangan Empiris Setelah Redenominasi (Rp)
- ΔPSr = Perubahan Harga Setelah Redenominasi (persen)
- JKT = Jumlah Keseimbangan Teoritis (unit)
- Q_eSb = Jumlah Transaksi Empiris Sebelum Redenominasi (unit)
- Q_eSr = Jumlah Transaksi Empiris Setelah Redenominasi (unit)

Tabel 4 menyajikan ringkasan hasil percobaan yang telah dilakukan. Tabel tersebut mengungkapkan beberapa peubah respons untuk masing-masing kombinasi perlakuan atau kondisi perekonomian yang berbeda. Berdasarkan hasil simulasi percobaan pada Tabel 4, terlihat

bahwa pada semua kelompok percobaan harga keseimbangan empiris baik sebelum maupun setelah redenominasi berada dibawah harga teoritis. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Pambudi (2014) yang menyebutkan bahwa harga keseimbangan empiris untuk komoditas barang inelastis berada di bawah harga keseimbangan teoritis. Harga keseimbangan empiris didapatkan dari rataan harga jual selama tiga kali ulangan percobaan.

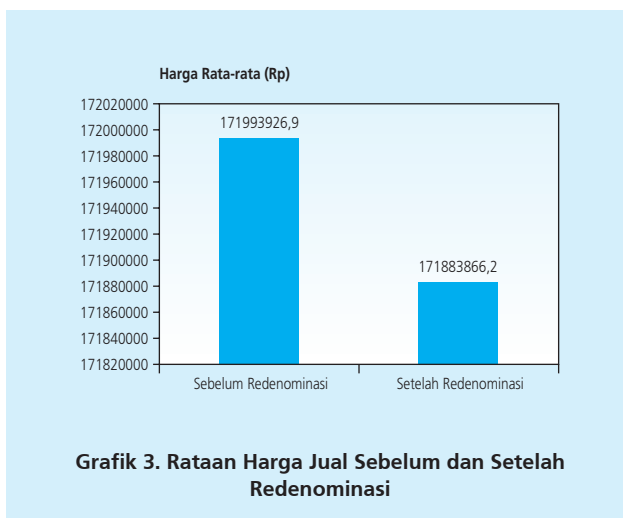
Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa pada kondisi inflasi dan pertumbuhan ekonomi yang berbeda akan menghasilkan perubahan harga yang berbeda pula. Dari Tabel 4 terlihat bahwa penurunan harga yang paling besar terjadi pada kondisi pertumbuhan ekonomi rendah dan inflasi tinggi. Penurunan harga antara sebelum redenominasi dan setelah redenominasi adalah sebesar 2,07 persen. Sedangkan peningkatan harga secara rata-rata yang tertinggi terjadi pada kondisi pertumbuhan ekonomi tinggi dan inflasi tinggi, dimana kenaikan harga yang terjadi antara sebelum redenominasi dan setelah redenominasi sebesar 2,05 persen.

Dari Tabel 4 juga kita bisa melihat mengenai jumlah transaksi yang terjadi. Jumlah transaksi paling banyak terjadi ketika kondisi pertumbuhan perekonomian sedang tinggi dikombinasikan dengan inflasi rendah sebesar 10 unit transaksi. Sedangkan jumlah transaksi yang paling sedikit terjadi dalam kondisi pertumbuhan ekonomi rendah dikombinasikan dengan inflasi yang tinggi, yaitu sebesar 5,67 unit.

Jika dilihat pola pergerakan harga jual yang terbentuk di pasar selama tiga kali ulangan percobaan, semua kelompok percobaan cenderung lambat atau bahkan tidak mendekati harga keseimbangan teoritisnya. Hal ini disebabkan sistem transaksi yang digunakan pada simulasi percobaan adalah *posted-offer*, pada sistem tanpa ada proses tawar menawar ini pembeli dan penjual tidak mengetahui perubahan harga di pasar. Hasil dari percobaan ini sejalan dengan studi oleh Juanda *et al* (2010) yang membandingkan beberapa sistem transaksi pasar yang berbeda. Pada sistem *posted-offer* ini dalam menetapkan harga jualnya penjual cenderung mencoba-coba menetapkan harga yang akan memberikan keuntungan lebih besar dan mempertimbangkan agar barang dapat laku terjual pada harga yang ditetapkannya.

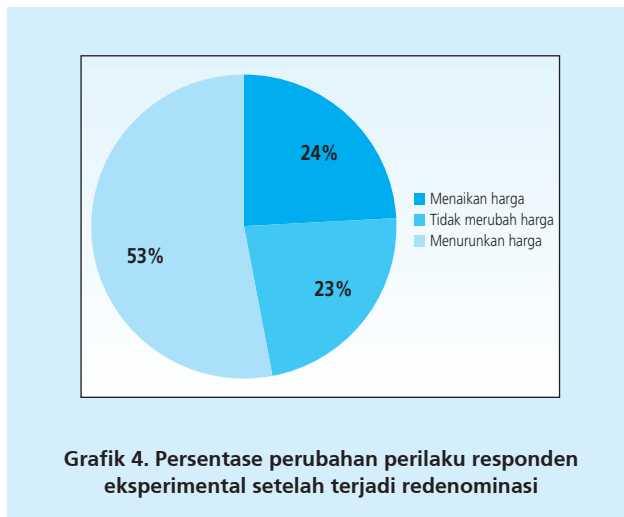
4.2. Pengaruh Kebijakan Redenominasi terhadap Perubahan Harga Transaksi

Pengaruh kebijakan redenominasi dalam penelitian ini menggunakan dua faktor yaitu, inflasi dan pertumbuhan yang dilaksanakan terhadap komoditas barang elastis. Contoh komoditas elastis dalam penelitian ini menggunakan komoditas mobil. Kondisi inflasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi inflasi rendah dengan inflasi tinggi, sedangkan untuk pertumbuhannya meliputi pertumbuhan rendah dengan pertumbuhan tinggi. Adapun respon dalam penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana pengaruh redenominasi terhadap perubahan harga relatif, perubahan jumlah transaksi dan perubahan nilai transaksi.



Secara umum berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan percobaan ekonomi. Harga barang elastis akan mengalami penurunan setelah adanya redenominasi. Hal tersebut terlihat pada grafik 3 dimana pada saat telah terjadi redenominasi terjadi penurunan harga sebesar 110.060. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Pambudi (2014) dimana secara umum harga - harga setelah redenominasi akan mengalami peningkatan. Hasil penelitian Pambudi (2014) dilakukan pada barang-barang inelastis, sedangkan penelitian ini didasarkan untuk barang-barang elastis.

Dari hasil penelitian data eksperimenl didapatkan hasil bahwa sebagian besar dari responden penelitian pada penelitian ini akan menurunkan harga. Hasil rekapitulasi data perubahan perilaku responden eksperimenl terdapat dalam grafik 4. Setelah terjadinya kebijakan redenominasi pada barang elastis di dapatkan hasil bahwa sebanyak 53 persen responden akan menurunkan harganya. Sedangkan responden yang melakukan kenaikan harga sebanyak 24 persen. Dalam penelitian ini juga terdapat 23 persen responden yang tidak melakukan penurunan dan menaikkan harga barangnya. Responden yang tidak merubah harganya berpendapat bahwa redenominasi tidak akan merubah penjualannya dan tidak akan berpengaruh terhadap keuntungan yang didupatkannya. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data dari seluruh responden pada percobaan eksperimenl.

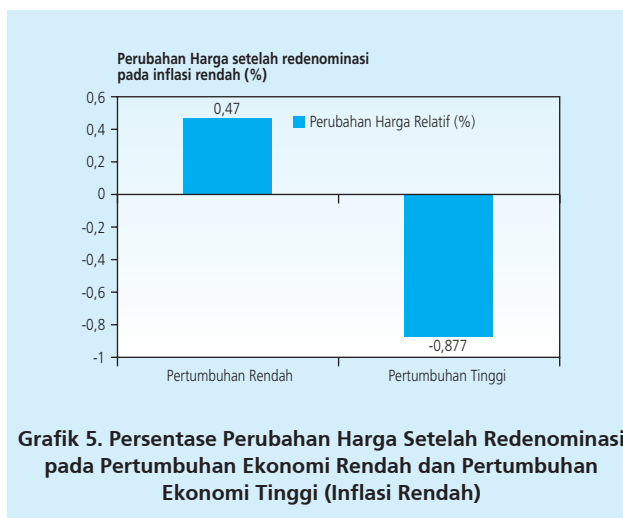


Perubahan harga setelah redenominasi dapat menyebabkan harga suatu barang mengalami kenaikan maupun penurunan. Hal tersebut tergantung dari kondisi ekonomi yang sedang dialami suatu negara pada saat pelaksanaan redenominasi. Dari Tabel 5 terlihat bahwa redenominasi memiliki pengaruh yang beragam terhadap perubahan harga. Dari hasil uji beda nilai tengah terlihat bahwa terdapat tiga kondisi yang signifikan terhadap perubahan harga. Kondisi tersebut adalah pertumbuhan rendah dan tinggi dalam kondisi inflasi rendah, pertumbuhan rendah dan tinggi dalam kondisi inflasi tinggi dan satu kondisi lagi adalah inflasi rendah dan tinggi dalam kondisi pertumbuhan rendah. Hal tersebut dicerminkan dengan nilai *p-value* yang berada di bawah taraf nyata 10 persen.

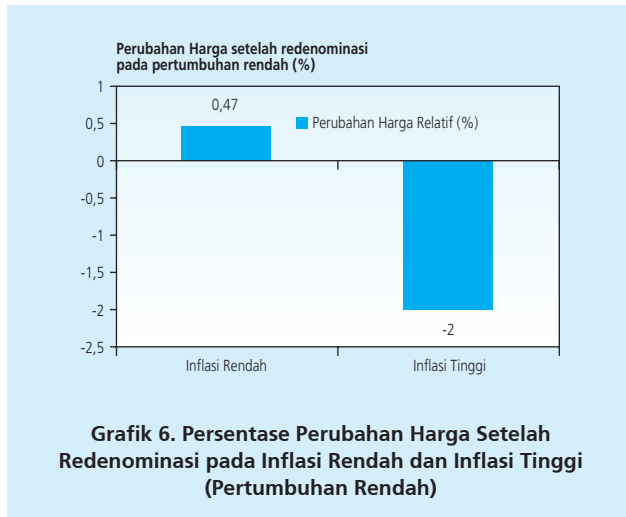
Kondisi	Ragam	Persentase perubahan harga	T-hitung	P-Value
Pertumbuhan Ekonomi Rendah	Sama	-0,76	-0,98	0,174
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi		0,65		
Inflasi Rendah	Beda	-0,2	-0,19	0,426
Inflasi Tinggi		0,09		
Pertumbuhan Ekonomi Rendah dan Inflasi Rendah	Sama	0,47	1,72	0,080*
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi dan Inflasi Rendah		-0,877		
Pertumbuhan Ekonomi Rendah dan Inflasi Tinggi	Sama	-2,00	-1,73	0,079*
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi dan Inflasi Tinggi		2,17		
Inflasi Rendah dan Pertumbuhan Ekonomi Rendah	Sama	0,47	1,93	0,063*
Inflasi Tinggi dan Pertumbuhan Ekonomi Rendah		-2,00		
Inflasi Rendah dan Pertumbuhan Ekonomi Tinggi	Sama	-0,877	-1,39	0,118
Inflasi Tinggi dan Pertumbuhan Ekonomi Tinggi		2,17		

Sumber: Data Olahan

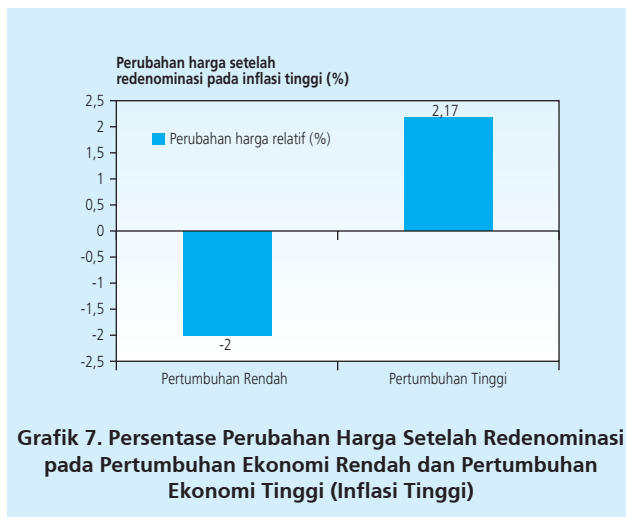
Menurut pengalaman beberapa negara yang telah mengalami redenominasi, kondisi yang paling ideal dalam melaksanakan redenominasi adalah kondisi pada saat inflasi sedang rendah dan dikombinasikan dengan kondisi pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Hal tersebut dibuktikan dalam tabel 5 terlihat bahwa pada kondisi pertumbuhan ekonomi rendah dan pertumbuhan ekonomi tinggi dalam kondisi inflasi rendah mempunyai nilai yang signifikan. Nilai signifikansi dalam uji beda nilai tengahnya adalah 0,080, dimana nilai tersebut berada dibawah tingkat kepercayaan 10 persen. Grafik 5 Menunjukkan bahwa pada saat pertumbuhan rendah harga-harga mengalami peningkatan dan pada saat pertumbuhan ekonomi tinggi harga-harga mengalami penurunan. Pada saat pertumbuhan rendah kecenderungan harga mengalami peningkatan sebesar 0,47 persen, sedangkan pada saat pertumbuhan tinggi harga akan mengalami penurunan sebesar 0,877 persen.



Terdapat perbedaan perubahan harga pada pertumbuhan rendah dan pertumbuhan tinggi di kondisi inflasi rendah jika dilaksanakan redenominasi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil nilai signifikan pada taraf nyata bawah level 10 persen. Dalam kondisi pertumbuhan ekonomi rendah, kondisi inflasi yang rendah akan meningkatkan harga. Kenaikan harga yang akan terjadi sebesar 0,47 persen. Sedangkan pada saat inflasi tinggi secara rata-rata harga mengalami penurunan sebesar dua persen. Harga-harga mengalami penurunan karena pada saat inflasi tinggi penjual takut jika barangnya tidak dapat terbeli dengan harga yang tinggi. Oleh karena itu penjual menurunkan harganya dibandingkan pada saat keadaan inflasi rendah. Penurunan dan peningkatan harga pada kondisi pertumbuhan ekonomi rendah dapat terlihat pada Grafik 6.

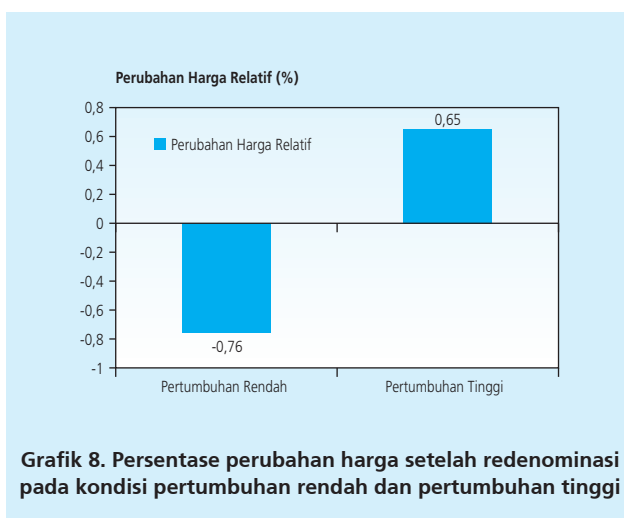


Kondisi yang signifikan juga terjadi pada pertumbuhan ekonomi rendah dan pertumbuhan ekonomi tinggi dalam kondisi inflasi tinggi. Hal tersebut terdeteksi dengan nilai signifikansi sebesar 0,079, dimana nilai tersebut lebih rendah dari pada taraf nyata 10 persen. Adapun terjadinya redenominasi menjadikan perubahan harga pada pertumbuhan rendah dan tinggi dalam kondisi inflasi rendah mengalami perubahan. Perubahan harga tersebut dapat terlihat pada grafik 7. Pada saat pertumbuhan rendah, harga mengalami penurunan sebesar dua persen, sedangkan jika pada inflasi tinggi dikombinasikan dengan pertumbuhan tinggi akan meningkatkan harga relatif sebesar 2,17 persen.

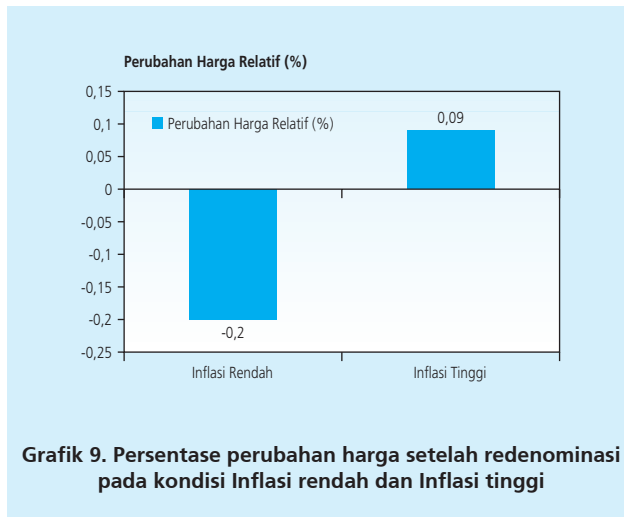


Selanjutnya faktor yang tidak signifikan dengan adanya pengaruh redenominasi terhadap perubahan harga adalah kondisi pertumbuhan rendah dan pertumbuhan tinggi, kondisi inflasi rendah dan inflasi tinggi dan satu lagi adalah kondisi inflasi dalam pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Ketiga kondisi tersebut tidak mengalami perubahan baik sebelum maupun setelah redenominasi. Ketiga kondisi tersebut dikatakan tidak signifikan karena mempunyai nilai *p-value* diatas tingkat kepercayaan 10 persen.

Perbandingan antara pertumbuhan rendah dan pertumbuhan tinggi, perubahan harga setelah redenominasi pada dua kondisi tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dalam Tabel 5 terlihat bahwa *p-value* sebesar 0,174 persen, dimana nilai tersebut lebih besar dari pada tingkat kepercayaan 10 persen. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa pada saat pertumbuhan rendah akan menurunkan harga-harga pada barang elastis sebesar 0,76 sedangkan kondisi pertumbuhan tinggi secara umum akan meningkatkan harga barang-barang elastis sebesar 0,65 persen. Hasilnya dapat terlihat pada Grafik 8.



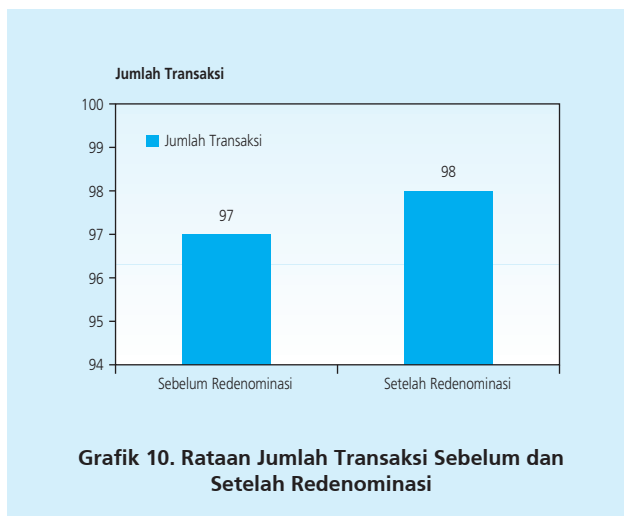
Perbandingan perubahan harga antar kondisi inflasi rendah dengan inflasi tinggi yang tidak signifikan ditandai dengan nilai *p-value* yang lebih besar dari tingkat kepercayaan 10 persen. Meskipun tidak signifikan, tetapi terjadi perubahan harga yang terjadi pada kondisi inflasi rendah dengan inflasi tinggi. Perbedaan tersebut dapat terlihat pada Grafik 9. Pada saat kondisi inflasi rendah, perubahan harga setelah terjadi redenominasi 0,2 persen. Perubahan yang terjadi adalah penurunan harga. Sedangkan pada saat terjadi kondisi inflasi tinggi, terjadi kenaikan harga sebesar 0,09 persen.



Grafik 9. Persentase perubahan harga setelah redenominasi pada kondisi Inflasi rendah dan Inflasi tinggi

4.3. Pengaruh Kebijakan Redenominasi terhadap Perubahan Jumlah Transaksi

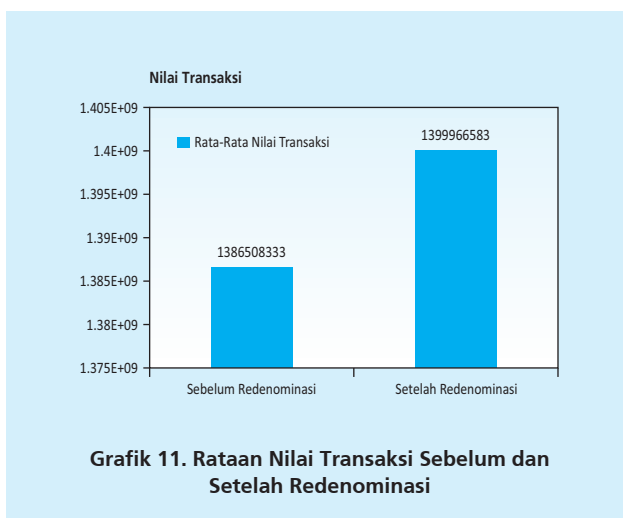
Secara garis besar, tidak ada perbedaan yang besar pada jumlah transaksi antara sebelum redenominasi dan sesudah redenominasi. Terlihat pada grafik 10 bahwa jumlah transaksi sebelum redenominasi adalah sebanyak 97 transaksi, sedangkan jumlah transaksi hanya berbeda satu poin saja, yaitu sebanyak 98 transaksi.



Grafik 10. Rataan Jumlah Transaksi Sebelum dan Setelah Redenominasi

Dikarenakan tidak terjadi perubahan yang signifikan antara kondisi-kondisi pada saat sebelum dan sesudah redenominasi, maka redenominasi tidak menyebabkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah transaksi pada penelitian ini. Semua kondisi yang berada dalam penelitian ini mempunyai jumlah transaksi yang relatif sama. Redenominasi secara garis besar tidak menyebabkan perubahan jumlah transaksi antara sebelum dan sesudah redenominasi dalam komoditas barang elastis, yang dimana pada penelitian ini menggunakan komoditas mobil.

4.4. Pengaruh Kebijakan Redenominasi Terhadap Perubahan Nilai Transaksi



Secara keseluruhan penelitian eksperimental, nilai transaksi akan mengalami peningkatan setelah adanya redenominasi. Pada awal mulanya, nilai transaksi sebelum redenominasi memiliki nilai sebesar 1.386.508.333 untuk komoditas barang elastis. Sedangkan setelah redenominasi nilai tersebut mengalami peningkatan menjadi 1.399.966.583. Hasil rata-rata nilai transaksi dapat dilihat pada grafik 11.

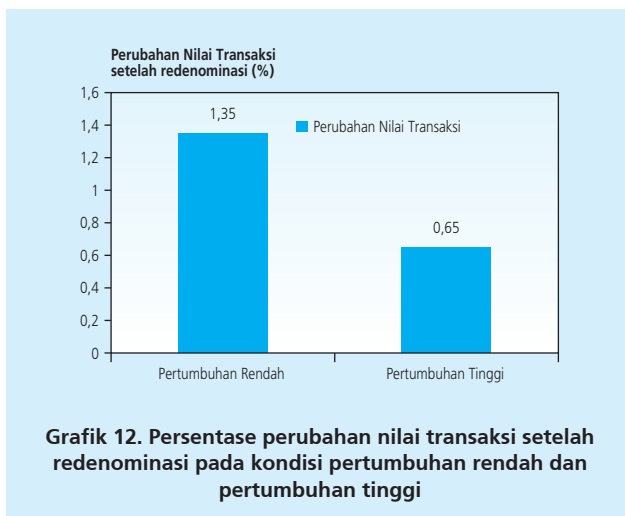
Tabel 6
Uji beda nilai tengah persentase perubahan Nilai Transaksi setelah redenominasi pada kondisi perekonomian yang berbeda-beda

Faktor	Ragam	Persentase perubahan harga (%)	T-hitung	P-Value
Pertumbuhan Ekonomi Rendah	Sama	1,35	0,25	0,406
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi		0,65		
Inflasi Rendah	Sama	1,91	0,65	0,265
Inflasi Tinggi		0,09		
Pertumbuhan Ekonomi Rendah dan Inflasi Rendah	Beda	4,69	1,20	0,176
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi dan Inflasi Rendah		-0,877		
Pertumbuhan Ekonomi Rendah dan Inflasi Tinggi	Sama	-2	-1,73	0,079*
Pertumbuhan Ekonomi Tinggi dan Inflasi Rendah		2,17		
Inflasi Rendah dan Pertumbuhan Ekonomi Rendah	Sama	4,69	1,41	0,115
Inflasi Tinggi dan Pertumbuhan Ekonomi Rendah		-2		
Inflasi Rendah dan Pertumbuhan Ekonomi Tinggi	Sama	-0,877	-1,39	0,118
Inflasi Tinggi dan Pertumbuhan Ekonomi Tinggi		2,17		

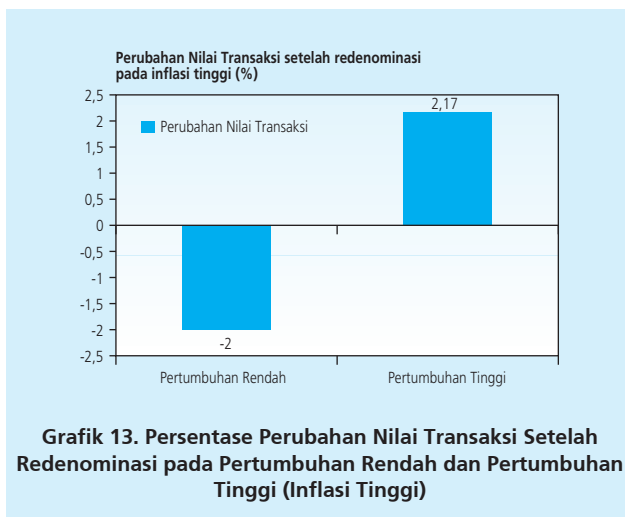
Sumber: Data Olahan

Nilai transaksi dalam penelitian eksperimental mengalami peningkatan dalam komoditas barang elastis, dimana dalam penelitian ini adalah mobil. Variabel nilai transaksi dalam penelitian ini memiliki hasil yang beragam, dimana terdapat kondisi yang signifikan dan kondisi yang tidak signifikan. Dari keenam kombinasi perlakuan, yang menunjukkan nilai signifikansi yaitu hanya kondisi pertumbuhan pada kondisi inflasi tinggi saja. Kombinasi kondisi yang lainnya tidak menunjukkan nilai signifikansi dibawah nilai 10 persen.

Nilai transaksi dalam pertumbuhan rendah dan pertumbuhan tinggi tidak berbeda secara nyata. Hal ini terlihat dari nilai *p-value* sebesar 0,406. Dimana nilai tersebut berada di atas nilai kepercayaan 10 persen. Hasil tersebut terlihat pada Tabel 6. Redenominasi dapat menyebabkan peningkatan nilai transaksi dalam kondisi pertumbuhan rendah dan pertumbuhan tinggi. Hanya saja pada saat kondisi pertumbuhan rendah peningkatan nilai transaksinya lebih tinggi dari pada saat pertumbuhan tinggi. Pada saat pertumbuhan tinggi terjadi peningkatan nilai transaksi sebesar 0,65 persen, sedangkan pada saat kondisi pertumbuhan rendah peningkatan transaksi sebesar 1,35 persen. Hal tersebut dapat terlihat pada Grafik 12.



Dalam nilai transaksi hanya kondisi pertumbuhan pada kondisi inflasi tinggi yang akan berbeda nyata. Hal tersebut ditandai dengan *p-value* yang memiliki nilai dibawah 10 persen. Nilai *p-value*nya adalah sebesar 0,076. Adapun mengenai perubahan nilai transaksi dalam kombinasi kondisi tersebut. Sebagaimana terlihat dalam grafik 13 terlihat bahwa pada saat pertumbuhan rendah nilai transaksi akan menurun sebesar 2 persen. Sedangkan pada saat pertumbuhan tinggi nilai transaksi akan mengalami peningkatan sebesar 2,17 persen.



V. KESIMPULAN

Redenominasi memberikan dampak yang beragam seandainya kebijakan ini dilaksanakan oleh pemerintah. Percobaan ekonomi yang dilakukan dalam penelitian ini berusaha untuk mencari dampak redenominasi terhadap perubahan jumlah transaksi, perubahan harga transaksi dan perubahan nilai transaksi. Berdasarkan hasil penelitian, redenominasi secara signifikan dapat merubah harga transaksi. Penurunan yang paling besar dalam harga transaksi untuk barang elastis paling besar terjadi ketika kondisi pertumbuhan rendah dikombinasikan dengan inflasi tinggi dan ketika terjadi kondisi pertumbuhan tinggi dikombinasikan dengan inflasi rendah.

Adapun perubahan jumlah transaksi dalam penelitian ini tidak signifikan. Tidak terdapat perubahan antara jumlah transaksi sebelum dan sesudah redenominasi pada barang elastis. Untuk respon nilai transaksi, terdapat perubahan yang signifikan jika redenominasi dilaksanakan pada kondisi pertumbuhan tinggi dikombinasikan dengan inflasi tinggi.

Dilihat dari hasil penelitian, hal yang penting dalam pelaksanaan kebijakan redenominasi mata uang adalah kondisi perekonomian pada saat dilaksanakannya kebijakan tersebut. Akan lebih baik jika redenominasi diterapkan ketika perekonomian berada dalam kondisi yang baik dan stabil, seperti tingkat inflasi yang rendah dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Sosialisasi kebijakan redenominasi kepada masyarakat perlu dilakukan sebelumnya dengan intensif dan konsisten untuk memberikan informasi yang jelas kepada publik terkait kebijakan tersebut.

Diharapkan pada penelitian lanjutan yang akan dilakukan selanjutnya, peneliti dapat menambah respon dalam percobaan ekonomi dan melakukan sistem transaksi yang lain. Respon yang dapat ditambahkan seperti tingkat suku bunga dan sosialisasi terhadap masyarakat. Sedangkan sistem transaksinya juga dapat ditambahkan, jika dalam penelitian ini dilaksanakan *posted offer* maka untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan sistem desentralisasi atau tawar menawar (*double auction*).

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Amir. (2011). Redenominasi Rupiah dan Sistim Keuangan. *Jurnal Paradigma Ekonomika, Oktober 2011, Vol.1, No.4.*
- Friedman. D dan Sunder. (1994). *Experimental Methods : A Premier for Economist.* Melbourne. Victoria: Cambridge University Press.
- Gamble. A, Garling. T, Charlton. J, & Ranyard. R. (2002). *Euro Illusion, European Psychologist 7, 4:* 302-311.
- Hobijn. Bart, F. Ravena, dan A. Tambalotti. (2006). Menu Costs at Work: Restaurant Prices and the Introduction of the Euro. *The Quarterly Journal of Economics, 2006, 121 (3):* 1103-1131.
- Ioana. D. (2005). The National Currency Re-denomination Experience in Several Countries: A Comparative Analysis. *International Multidisciplinary Symposium Universitaria Simpro.*
- Juanda. B. (2009). *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis.* Bogor. Indonesia: IPB Press.
- Juanda. B. (2010). Ekonomi Eksperimental untuk Pengembangan Teori Ekonomi dan Pengkajian Suatu Kebijakan. Orasi Guru Besar IPB, 25 September 2010
- Juanda. B. (2012). Experimental Economics in Indonesia: Lesson Learned and Best Practices. Workshop on Experimental Economics, Bogor 6 September 2012
- Juanda. B, N. Fitri, F. Fardilah, dan M.P.D. Manik. (2010). Analisis Perbandingan Dampak Kebijakan Menyelamatkan Bank Century dengan kebijakan Menutup Bank Century dengan Metode Eksperimen. Bogor. Departemen Ilmu Ekonomi, FEM-IPB.
- Kesumajaya, IWW. (2011). Redenominasi Mata Uang Rupiah Merupakan Bagian dari Tugas Bank Indonesia untuk Mengatur dan Menjaga Kelancaran Sistim Pembayaran di Indonesia. *GaneC Swara Vol 5 No.1.*
- Lianto. J dan Suryaputra. R. (2012). The Impact of Redenomination in Indonesia from Indonesian Citizens' Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences 40:* 1 – 6
- Marques. JF dan Dehaene. S. (2004). Developing Intuition for Price in Euros. *Journal of Experimental Psychology, 10 (3):* 148-155.
- Mehdi. S dan Motiee. R. (2012). An investigating Zeros Elimination of the National Currency and Its Effect on National Economy (Case study in Iran). *European Journal of Experimental Biology, 2 (4):*1137-1143.
- Mosley. L. (2005). Dropping Zeros, Gaining Credibility? Currency Redenomination in Developing Nations. *Annual Meeting of The American Political Science Association.* Washington DC.

Pambudi. Andika. (2014). Faktor-faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Redenominasi Mata Uang: Pendekatan Historis dan Eksperimental, *Thesis*, Sekolah Pascasarjana. IPB.

Siaran Pers Bank Indonesia No. 12/38/PSHM/Humas

Suhendra. E dan S.W. Handayani. (2012). Impacts of Redenomination on Economics Indicators. *International Conference on Eurasian Economies 2012*.

Wibowo. B. (2013). Ilusi Nilai Uang Redenominasi. *Harian Bisnis Kontan*, Kamis 21 Februari 2013.

Halaman ini sengaja dikosongkan

PETUNJUK PENULISAN

1. Naskah harus merupakan karya asli penulis (perorangan, kelompok atau institusi) yang tidak melanggar hak cipta. Naskah yang dikirimkan, belum pernah diterbitkan dan tidak sedang dikirimkan ke penerbit lain pada waktu yang bersamaan. Hak cipta atas naskah yang diterima, TETAP menjadi hak penulis.
2. Setiap naskah yang disetujui untuk diterbitkan, akan mendapatkan kompensasi finansial sebesar Rp 5.000.000,-.
3. Naskah dapat dikirimkan dalam bentuk softcopy (file). Sangat disarankan untuk mengirimkan softcopy anda ke:

paper.bemp@gmail.com (Cc. to: tsubandoro@bi.go.id)

Jika tidak memungkinkan, file tersebut dapat disimpan dalam disket atau CD dan dikirimkan melalui pos ke alamat redaksi berikut:

BULETIN EKONOMI MONETER DAN PERBANKAN
Departemen Riset Kebanksentralan, Bank Indonesia
Menara Sjafruddin Prawiranegara, Lt. 21, Jl. M. H. Thamrin No.2
Jakarta Pusat, INDONESIA
Telpon: 62-21-2981-4119, Fax: 62-21-3501912

4. Naskah dibatasi ± 25 halaman berukuran A4, spasi satu (1), font Times New Roman dengan ukuran font 12.
5. Persamaan matematis dan simbol harap ditulis dengan mempergunakan Microsoft Equation.
6. Setiap naskah harus disertai abstraksi, maksimal satu (1) halaman ukuran A4. Untuk naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, abstraksi-nya ditulis dalam Bahasa Inggris, dan sebaliknya.
7. Naskah harus disertai dengan kata kunci (Keyword) dan dua digit nomor Klasifikasi Journal of Economic Literature (JEL). Lihat klasifikasi JEL pada, http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.
8. Naskah ditulis dengan penyusunan BAB secara konsisten sebagai berikut,
 - I. JUDUL BAB
 - I.1. Sub Bab
 - I.1.1. Sub Sub Bab

9. Rujukan dibuat dalam footnote (catatan kaki) dan bukan endnote.
10. Sistem referensi dibuat mengikuti aturan berikut,
 - a. Publikasi buku:
John E. Hanke dan Arthur G. Reitsch, (1940), *Business Forecasting*, PrenticeHall, New Jersey.
 - b. Artikel dalam jurnal:
Rangazas, Peter. "Schooling and Economic Growth: A King-Rebelo Experiment with Human Capital", *Journal of Monetary Economics*, Oktober 2000,46(2), hal. 397-416.
 - c. Artikel dalam buku yang diedit orang lain: Frankel, Jeffrey A. dan Rose, Andrew K. "Empirical Research on Nominal Exchange Rates", dalam Gene Grossman dan Kenneth Rogoff, eds., *Handbook of International Economics*. Amsterdam: North-Holland, 1995, hal. 397-416.
 - d. Kertas kerja (working papers):
Kremer, Michael dan Chen, Daniel. "Income Distribution Dynamics with Endogenous Fertility". National Bureau of Economic Research (Cambridge, MA) Working Paper No.7530, 2000.
 - e. Mimeo dan karya tak dipublikasikan: Knowles, John. "Can Parental Decision Explain U.S. Income Inequality?", Mimeo, University of Pennsylvania, 1999.
 - f. Artikel dari situs WEB dan bentuk elektronik lainnya: Summers, Robert dan Heston, Alan W. "Penn World Table, Version 5.6" [http:// pwtecon.unpenn.edu/](http://pwtecon.unpenn.edu/), 1997.
 - g. Artikel di koran, majalah dan periodicals sejenis: Begley, Sharon. "Killed by Kindness", *Newsweek*, April 12, 1993, hal. 50-56.
11. Naskah harus disertai dengan biodata penulis, lengkap dengan alamat, telepon, rekening Bank dan e-mail yang dapat dihubungi. Disarankan untuk menulis biodata dalam bentuk CV (curriculum vitae) lengkap.

Gajayaka * 05

FOR THE GREAT FUTURE



BANK INDONESIA
BANK SENTRAL REPUBLIK INDONESIA