

# KAJIAN KEBIJAKAN MAKROPRUDENSIAL: *LOAN TO VALUE RATIO* DALAM PENGENDALIAN KREDIT PEMILIKAN RUMAH

Azka Muthia<sup>1</sup>

## **Abstract**

*Housing credit in Indonesia has high growth from 2011. This growth could become excessive growth and cause housing bubble. Therefore, the government implement Loan To Value (LTV) to control mortgages. However, growth of housing credit is still fluctuating and slowing down when the government loosening LTV policy. This condition become the reasons to evaluate the success of LTV in Indonesia. The results using Hodrick Prescott (HP) filter method identified that housing credit several times experienced excessive growth and with Generalized Linear Autoregressive Moving Average (GLARMA) method shows that housing credit to GDP ratio is influenced by previous month and not influenced by LTV policy. Based on these results, Bank Indonesia can combine LTV policy with Debt To Income policy and determine the target of mortgage growth target to succesful housing credit control.*

**Keywords**— *KPR, LTV; excessive growth; HP filter, GLARMA*

## **Abstrak**

*Kredit kepemilikan rumah (KPR) di Indonesia mengalami pertumbuhan yang tinggi mulai tahun 2011. Pertumbuhan yang tinggi ini berpotensi menjadi excessive growth dan menyebabkan terjadinya housing bubble. Oleh karena itu pemerintah menerapkan kebijakan Loan To Value (LTV) untuk mengendalikan KPR. Namun, pertumbuhan KPR masih fluktuatif dan terjadi perlambatan saat diterapkan pelanggaran kebijakan LTV. Hal ini menjadi dasar untuk melihat keberhasilan kebijakan LTV dalam mengendalikan KPR. Hasil penelitian menggunakan metode Hodrick Prescott (HP) filter mengidentifikasi bahwa KPR beberapa kali mengalami excessive growth dan dengan metode Generalized Linear Autoregressive Moving Average (GLARMA) menunjukkan bahwa rasio KPR terhadap PDB dipengaruhi oleh rasio KPR terhadap PDB bulan sebelumnya dan tidak dipengaruhi oleh kebijakan LTV. Berdasarkan hasil tersebut, Bank Indonesia dapat menggabungkan kebijakan LTV dengan kebijakan Debt To Income dan menentukan batas target pertumbuhan KPR untuk memaksimalkan pengendalian KPR.*

**Kata kunci**—*KPR, LTV; excessive growth; HP filter, GLARMA*

---

<sup>1</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

## LATAR BELAKANG

Menurut Lembaga MARS (2015) –Lembaga Perusahaan Riset Indonesia–, Indonesia memiliki peluang di subsektor perumahan dan apartemen yang akan terus mengalami peningkatan. Pertumbuhan harga perumahan dan apartemen yang meningkat tersebut tidak terlepas dari kemudahan melakukan kredit pemilikan rumah (KPR) yang diberikan oleh perbankan. Namun,<sup>2</sup> pertumbuhan harga di subsektor perumahan ini belum diiringi pertumbuhan Pendapatan Domestik Bruto sektor properti, pada triwulan 1 tahun 2013 sampai triwulan 4 tahun 2016 mengalami perlambatan.

Peningkatan harga perumahan yang terlalu tinggi dan tidak diikuti dengan pertumbuhan pendapatan dikhawatirkan akan menimbulkan *housing bubble*. Holt (2009) menyatakan bahwa *housing bubble* dapat mengakibatkan terjadinya krisis kredit.

Menurut Bank Indonesia selama tahun 2011 terjadi akselerasi

pertumbuhan kredit yang cukup tinggi terutama pada sektor konsumsi yang didominasi oleh Kredit Kepemilikan Rumah (KPR) dan Kredit Kendaraan bermotor (KKB). Pertumbuhan kredit di kedua sektor tersebut berada di atas pertumbuhan kredit agregat sebesar 24,4 persen (yoy). Khusus untuk KPR, pertumbuhannya mencapai 33,12 persen (yoy). Meskipun NPL KPR secara umum cenderung rendah, NPL KPR untuk tipe di atas 70m<sup>2</sup> sudah berada di atas rata-rata historisnya. Pertumbuhan KPR yang terlalu tinggi berpotensi memicu terjadinya *bubble* akibat akselerasi peningkatan harga properti sehingga dapat meningkatkan risiko kredit. Tingginya pertumbuhan kredit di kedua sektor tersebut menjadi salah satu faktor pendorong kuatnya permintaan domestik. Pertumbuhan kredit yang terlalu cepat dan berlebih (*excessive growth*) jika tidak dikelola dengan baik berpotensi mengganggu stabilitas ekonomi makro dan sistem keuangan.

Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk menjaga kestabilan

---

<sup>2</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

ekonomi makro dengan menerapkan kebijakan makro di bidang keuangan. Salah satu kebijakan yang bisa diterapkan adalah kebijakan makroprudensial. Instrumen kebijakan makroprudensial yang berkaitan dengan pengendalian kredit adalah Loan to Value (LTV) yang berguna untuk mengendalikan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) dan Kredit Kendaraan Bermotor (KBR)<sup>3</sup>. Kebijakan LTV ini bertujuan mendorong penerapan prinsip kehati-hatian dalam penyaluran kredit (Bank Indonesia, 2012). Muliaman D Hadad (OJK, 2016) yang menyatakan bahwa LTV ditujukan untuk *counter cyclical measure* yang artinya LTV diterapkan untuk mengerem pertumbuhan kredit pemilikan rumah (KPR).

Di Indonesia penerapan kebijakan LTV sebesar 70 persen diterbitkan pada tanggal 15 Maret 2012 dengan terbitnya Surat Edaran BI No 14/10/DPNP dan mulai diberlakukan pada Juni 2012. Pada awal penerapan LTV pertumbuhan KPR sempat mengalami penurunan dari 49 persen (Juni 2012, yoy) menjadi 39 persen (November 2012, yoy). Namun, Desember 2012 KPR kembali

mengalami peningkatan sebesar 47,2 persen (yoy) dan naik kembali sebesar 27 persen (yoy) pada Desember 2013. Bank Indonesia kemudian melonggarkan kebijakan LTV menjadi sebesar 80 persen pada Juni 2015 sebagai dampak dari perlambatan ekonomi domestik. Pelonggaran tersebut ternyata tidak meningkatkan pertumbuhan KPR, KPR tetap mengalami perlambatan dan hanya tumbuh sebesar 7 persen pada Desember 2015. Akhirnya, Bank Indonesia melonggarkan kembali kebijakan LTV pada bulan Agustus 2016 menjadi 85 persen. Namun kenyataannya pelonggaran tersebut belum meningkatkan pertumbuhan KPR dimana KPR hanya tumbuh sebesar 8 persen pada Desember 2015. Pertumbuhan yang fluktuatif dari KPR setelah adanya kebijakan LTV dan terjadinya perlambatan ketika diterapkan pelonggaran LTV perlu dikaji lebih dalam untuk melihat keberhasilan LTV dalam mengendalikan KPR. Oleh karena itu penelitian ini ingin meneliti perkembangan KPR berkaitan dengan diterapkannya kebijakan LTV, mengidentifikasi *excessive growth*

---

<sup>3</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

pada KPR di Indonesia dan pengaruh LTV dalam upaya pengendalian KPR.

## TINJAUAN LITERATUR

### Kredit Pemilikan Rumah (KPR)

Kredit Pemilikan Rumah (KPR) adalah suatu fasilitas kredit yang diberikan oleh perbankan kepada para nasabah perorangan yang akan membeli atau<sup>4</sup> memperbaiki rumah (Bank Indonesia, tanpa tahun). KPR muncul karena adanya berbagai kondisi penunjang yang strategis diantaranya adalah pemenuhan kebutuhan perumahan yang semakin lama semakin tinggi namun belum dapat mengimbangi kemampuan daya beli kontan dari masyarakat (Hardjono, 2008:25).

### Risiko Kredit

Risiko kredit adalah risiko kerugian akibat kegagalan pihak lawan (*counterparty*) memenuhi kewajibannya (Bank Indonesia, 2011). Krisis perbankan besar dalam 30 tahun terakhir yang terjadi di Chili (1982), Denmark, Finland, Norwegia, dan Swedia (1990-1991), Mexico (1994) serta Thailand dan Indonesia (1997-

1998) juga didahului oleh periode *credit boom*. Selain itu, lima dari tujuh studi yang disurvei membuktikan pertumbuhan kredit merupakan salah satu determinan dari krisis keuangan atau krisis perbankan (Utari et al., 2012).

### Konsep Makroprudensial

Dalam penelitian yang dilakukan di BIS, Swiss, kebijakan makroprudensial didefinisikan sebagai kebijakan yang bertujuan untuk membatasi risiko dan biaya dari krisis sistemik (Galati G dan Richhild M, 2011). Sementara *European Systemic Risk Board* (ESRB), mendefinisikan kebijakan makroprudensial sebagai kebijakan yang ditujukan untuk menjaga stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan, termasuk dengan memperkuat ketahanan sistem keuangan dan mengurangi penumpukan risiko sistemik, sehingga memastikan keberkelanjutan kontribusi sektor keuangan terhadap pertumbuhan ekonomi (ESRB, 2013).

Kebijakan makroprudensial lebih berorientasi pada sistem secara keseluruhan. Fokus kebijakan makroprudensial tak hanya mencakup

---

<sup>4</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

institusi keuangan, namun meliputi pula elemen sistem keuangan lainnya, seperti pasar keuangan, korporasi, rumah tangga, dan infrastruktur keuangan. Oleh karena itu, kebijakan makroprudensial merupakan kebijakan dengan tujuan akhir meminimalkan terjadinya risiko sistemik. Efek negatif risiko sistemik pada perekonomian dapat dilihat dari peningkatan jumlah gangguan pada sistem pembayaran, aliran kredit, dan penurunan nilai aset (Group of Ten, 2001).<sup>5</sup>

Kebijakan makroprudensial adalah kebijakan yang bertujuan untuk menghindari terjadinya risiko sistemik. Oleh karena itu, waktu (*timing*) perumusan dan implementasi kebijakan menjadi sangat penting, termasuk menentukan waktu yang tepat untuk aktivasi/deaktivasi suatu instrumen kebijakan. Implementasi instrumen kebijakan yang terlalu cepat atau lambat berpotensi mengurangi efektivitas kebijakan, atau bahkan dapat menimbulkan biaya regulasi atau *unnecessary regulatory cost* (CGFS, 2012).

## **Instrumen Kebijakan Makroprudensial di Indonesia Loan**

## **to Value Ratio (LTV) atas Kredit Kepemilikan Rumah (KPR)**

Instrumen berbasis aset dibagi menjadi dua yaitu regulasi LTV (*Loan to Value*) dan DTI (*Debt to Income*). Rasio *Loan to Value* yang selanjutnya disebut rasio LTV adalah angka rasio antara nilai kredit yang dapat diberikan oleh Bank terhadap nilai agunan berupa properti pada saat pemberian kredit berdasarkan hasil penilaian terkini (Bank Indonesia, 2012). Rasio ini dipakai dalam kredit perumahan.

*Loan to Value Ratio*

$$= \frac{\text{Mortgage amount}}{\text{Value of the property}}$$

Perumusan kebijakan LTV atas KPR dan DP atas KKB dilatarbelakangi oleh pertumbuhan kredit sektor properti dan kendaraan bermotor yang cukup tinggi saat itu, sehingga berpotensi menimbulkan terjadinya pembentukan risiko sistemik akibat perilaku ambil risiko yang berlebihan (*excessive risk taking behaviour*). Kebijakan batasan minimum atas LTV untuk KPR dan DP untuk KKB<sup>6</sup> pertama kali diimplementasikan pada tahun 2012. Hingga saat ini, kebijakan tersebut telah disesuaikan 3 (tiga) kali pada tahun

---

<sup>5</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

2013, 2015 dan 2016, yakni dengan melakukan perubahan atas besaran nilai minimum LTV dan DP yang disesuaikan dengan siklus perekonomian dan pertumbuhan kredit.

## **METODE PENELITIAN**

### **Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Bank Indonesia (BI) dalam bentuk bulanan dari bulan Januari 2011 sampai Desember 2016. Nilai Kredit yang digunakan adalah Nilai Kredit yang disalurkan perbankan. Berikut adalah rincian data yang digunakan:

1. Produk domestik bruto atas dasar harga berlaku triwulanan didapatkan dari web BPS yang diinterpolasi menjadi bulanan.
2. Data nilai KPR dan KPA didapat dari publikasi bulanan Statistik Ekonomi dan Keuangan (SEKI) Indonesia, Bank Indonesia. Data rasio Kredit Pemilikan Rumah (KPR) diperoleh dari perhitungan antara nilai KPR dan KPA terhadap PDB bulanan atas dasar harga berlaku (interpolasi).

3. Data nilai kredit total didapat dari publikasi bulanan Statistik Ekonomi dan Keuangan (SEKI) Indonesia, Bank Indonesia.
4. Data LTV diperoleh dari surat edaran BI No 14/10/DPNP, surat edaran BI No 15/40/DKMP, PBI No 17/10/PBI/2015 yang berupa nilai persentase LTV.

### **Metode Analisis**

Analisis deskriptif yang disajikan dalam penelitian ini merupakan gambaran umum perkembangan KPR berkaitan dengan diterapkannya kebijakan LTV di Indonesia pada periode Januari 2011 sampai Desember 2016 dan mengidentifikasi terjadinya *excessive growth* pada KPR dengan menggunakan *HP filter*. Pengolahan data untuk analisis deskriptif menggunakan *Microsoft Excel 2013* dan *E-views 9*. Sedangkan analisis inferensia yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan kebijakan LTV dalam upaya pengendalian KPR pada periode Januari 2011<sup>7</sup> sampai Desember 2016 adalah regresi logistik biner (logit) deret waktu (*logistics regression with binary time series*). Analisis logit *time series*

---

<sup>7</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

yaitu dengan model GLARMA (p,q) menggunakan program R studio ([cran.r-project.org](http://cran.r-project.org)).

### Hodrick Prescott (HP) Filter

Variabel rasio KPR diperoleh dari pembagian nilai KPR dan KPA terhadap PDB bulanan atas tahun berlaku. Variabel kredit adalah variabel stok dan PDB adalah variabel *flow* maka dalam menentukan pertumbuhan KPR pada bulan t dibagi dengan nilai PDB pada bulan t dan t+1 (Hilbers et.al, 2016).

$$Credit\ ratio_t = \frac{KPR_t}{(PDB_t + PDB_{t+1})/2} \quad (1)$$

Metode HP *filter* adalah suatu metode yang memisahkan komponen siklus dengan *trend*. Pada data series dapat dipisahkan menjadi 2 komponen yaitu *trend* ( $g_t$ ) dan siklus ( $c_t$ ) dan dituliskan sebagai  $y_t = g_t + c_t$ . Berikut ini persamaan model HP *filter* dalam penelitian ini:

$$\min_{\{g_t\}_{t=1}^T} \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T (g_{t+1} - 2g_t + g_{t-1})^2 \quad (2)$$

dimana :

$\lambda$  : *smoothing parameter*, ditentukan nilainya 14400 untuk data bulanan.

$g_t$  : *trend* dari *series* data

$(y_t - g_t)$  : komponen stasioner dari variabel atau komponen siklus

$y_t$  : nilai rasio KPR terhadap PDB

Kemudian dalam mendefinisikan *credit boom* peneliti mendefinisikan sebagai kondisi pertumbuhan yang sangat tinggi/ekstrim dan jauh dari deviasi atau melewati *threshold* (Iossifov dan Khamis, 2009) dan *excessive growth* didefinisikan sebagai penyimpangan dari tren jangka panjang dari rasio KPR pada waktu ke t atau melewati *threshold*. Perhitungan *threshold* yang dipakai menurut metode GVL adalah menggunakan rasio nominal kredit terhadap PDB nominal  $(L/Y)_t$  sebagai ukuran kredit. *Longrun trend* dari KPR didefinisikan sebagai “*expanding trend*” dengan menerapkan metode HP *filter* sebagai berikut : diberikan sampel data untuk  $t=1, \dots, T$  menunjukkan  $(L/Y)_t^{EHP}$  sebagai perluasan HP trend dari rasio KPR pada bulan ke t, dimana  $1 < t \leq T$ . Perluasan *trend* adalah komponen *trend* dari HP *filter* yang diterapkan pada urutan data  $[L/Y_t]_{j=-k}^{j=t}$ , dimana k adalah bilangan bulat positif yang

mendefinisikan panjang sampel data awal.<sup>8</sup>

GLV mendefinisikan sebuah negara yang mengalami *credit boom* adalah ketika satu atau lebih waktu yang berdekatan memenuhi persyaratan berikut  $[(L/Y_t) - (L/Y_t)^{EHP}] / (L/Y_t)^{EHP} \geq \tilde{\phi}$ . Artinya, *threshold* dari perluasan *trend* dalam rasio KPR harus setidaknya sama seperti besarnya  $\tilde{\phi}$ . Puncak ledakan (*boom*) terjadi ketika penyimpangan terbesar dari perluasan HP trend dan dimulai dan berakhir ketika data pada bulan yang memiliki nilai lebih besar dari *threshold*. Nilai trend jangka panjang dihitung menggunakan HP filter dengan *smoothing parameter* 14400, sebagai nilai tetapan dari data bulanan. Penghitungan *threshold* untuk mengetahui *credit boom* dapat diidentifikasi juga sebagai kondisi dimana satu atau lebih bulan  $t$  mengalami kondisi  $(l_i) > \phi \sigma(l_i)$ , dimana  $\phi$  adalah faktor *threshold* dari ledakan yang ditetapkan sebesar  $\phi = 1$  dan  $\phi = 1.75$  sesuai dengan standar IMF dan juga dalam jurnal Mendoza dan Terrones (2008); Utari et al. (2012).

## Pembentukan Variabel

Untuk mendapatkan kategorisasi rasio KPR yang berada dalam rentang aman dan terjadi *excessive growth* maka dilakukan beberapa tahapan pembentukan variabel, yaitu:

1. Membagi KPR menggunakan data PDB bulanan (interpolasi) untuk mendapatkan nilai rasio KPR (Gourinchas, Valdes dan Landerretche (2001), Mendoza dan Terrones (2008), Utari et al. (2012), dan Hilbers et. al. (2016)). Data PDB bulanan diperoleh dengan melakukan interpolasi data PDB triwulanan menjadi bulanan menggunakan *software Eviews 9.0*. Penggunaan rasio kredit terhadap PDB selain berdasarkan jurnal juga mengikuti pendekatan yang diusulkan oleh *Basel Committee on Banking Supervision*.
2. Data rasio tersebut digunakan untuk membuat variabel kategorik. Pengkategorisasian dalam variabel respon dalam hal ini rasio KPR didapat dengan menggunakan analisis *HP filter* sesuai jurnal Gourinchas, Valdes dan

---

<sup>8</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

Landerretche (2001),<sup>9</sup> Mendoza dan Terrones (2008), Utari et al. (2012) dan Hilbers et al. (2016) yang kemudian dikategorisasikan menjadi dua kategori, yaitu bernilai 1 untuk yang mengalami *excessive growth* dan 0 untuk yang berada dalam kondisi aman dan tidak mengalami *excessive growth* atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$y_t \begin{cases} 0; & \text{rasio KPR kurang dari sama dengan threshold (tidak terjadi excessive growth)} \\ 1; & \text{rasio KPR lebih besar dari threshold (terjadi excessive growth)} \end{cases}$$

3. Variabel kategorik ini akan dimasukkan ke dalam proses pembentukan estimasi model yang digunakan untuk menjawab tujuan ketiga dari penelitian ini.

Sementara itu, untuk variabel LTV sebagai variabel penjelas dilakukan pengkategorisasian menjadi tiga kategori, yaitu bernilai 0 pada saat kebijakan LTV belum diberlakukan, bernilai 1 pada saat kebijakan LTV diberlakukan sebesar 70 persen dan bernilai 2 pada saat kebijakan LTV dilakukan perubahan dan bernilai lebih dari 70 persen atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$LTV \begin{cases} 0; & LTV = 0 \\ 1; & LTV = 70 \text{ persen} \\ 2; & LTV > 70 \text{ persen} \end{cases}$$

### **Generalized Linear Autoregressive Moving Average (GLARMA)**

Dalam suatu penelitian jika terdapat ketergantungan dari waktu ke waktu pada setiap  $Y_t$ , perluasan dari regresi logistik akan sangat berguna dalam analisis (Dunsmuir, Tran, dan Weatherburn, 2008). Perluasan ini disebut model GLARMA (*Generalized Linear Autoregressive Moving Average*) yang dikembangkan oleh Davis (2004) dari kasus *Poisson* sampai *Binomial*. Model GLARMA relatif mudah digunakan dan mampu mendeteksi dan memperhitungkan adanya korelasi serial dalam pemodelan regresi *time series* (Dunsmuir dan Scott, 2014). Pada dasarnya, model GLARMA

---

<sup>9</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

digunakan untuk mengestimasi hubungan regresi antara variabel penjelas dan variabel respons yang berupa data diskrit. Meskipun demikian, estimasi parameter dengan variabel respons berupa data kategorik atau biner juga dapat dilakukan dengan GLARMA melalui perluasan GLARMA (*extended GLARMA*) untuk observasi yang berdistribusi *Bernoulli* (Davis, 2004).<sup>10</sup>

Jika pada regresi logistik pada umumnya variabel penjelas berupa  $X_t$ , maka pada regresi logistik untuk data deret waktu terdapat variabel baru yaitu  $Z_t$  yang menjelaskan ketergantungan variabel respons terhadap waktu (korelasi serial).  $Z_t$  mengandung komponen *autoregressive* (AR( $p$ )) dan *moving average* (MA( $q$ )). Gujarati (2003) memaparkan bahwa *autoregressive* menunjukkan bahwa suatu variabel bergantung pada variabel itu sendiri di periode yang lalu (pada *lag* tertentu). Sementara itu, *moving average* menunjukkan bahwa variabel tersebut berkombinasi linier dengan residual periode sebelumnya. Oleh karena itu, dapat ditulis sebagai berikut (Dunsmuir dan Scott, 2014):

$$\begin{aligned}
 Z_t &= \sum_{j=1}^p \phi_j (Z_{t-j} + e_{t-j}) \\
 &\quad + \sum_{j=1}^{\bar{q}} \theta_j e_{t-j} \\
 &= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_1 e_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} \\
 &\quad + \phi_p e_{t-p} + \theta_1 e_{t-1} + \dots \\
 &\quad + \theta_{\bar{q}} e_{t-\bar{q}} \\
 &= \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} \\
 &\quad + (\phi_1 + \theta_1) e_{t-1} + \dots \\
 &\quad + (\phi_p + \theta_{\bar{q}}) e_{t-\bar{q}} \\
 &= \sum_{j=1}^p \phi_j Z_{t-j} + \sum_{j=1}^{\bar{q}} \theta_j e_{t-j}
 \end{aligned} \tag{3}$$

Keterangan:

$Z_t$ : residual dari regresi logistik periode ke- $t$

$Z_{t-1}$ : residual dari regresi logistik periode ke- $(t - i)$  (*autoregressive*)

$e_{t-1}$ : residual dari GLARMA periode ke- $(t - i)$  (*moving average*)

$p$ : order dari variabel *autoregressive*

$q$ : order dari variabel *moving average*

dengan  $e_t =$

$$\left( \frac{Y_t - \hat{\pi}_t}{\sqrt{\hat{\pi}_t(1 - \hat{\pi}_t)}} \right) \tag{4}$$

dalam hal ini, disebut sebagai *Pearson Residual*, yang bersifat *white noise*

<sup>10</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

yang lemah (*weakly white noise*), yaitu rata-rata konstan, varians konstan dan kovarians nol, atau dapat ditulis sebagai berikut.

$$E[e_t] = \mu \quad (5)$$

$$E[e_t^2] = \sigma_\varepsilon^2 \quad (6)$$

$$Cov[e_t, e_s] = 0, t \neq s \quad (7)$$

Sementara itu,  $\bar{q} = \max(p, q)$  dengan kondisi sebagai berikut.<sup>11</sup>

1.  $p \leq q, \tilde{\theta}_j = \theta_j + \phi_j$  untuk  $j = 1, \dots, p$   
dan  $\tilde{\theta}_j = \theta_j$  untuk  $j = p + 1, \dots, q$
2.  $p > q, \tilde{\theta}_j = \theta_j + \phi_j$  untuk  $j = 1, \dots, q$   
dan  $\tilde{\theta}_j = \theta_j$  untuk  $j = q + 1, \dots, p$

Keberadaan serial dependensi dapat dilihat melalui signifikansi dari koefisien  $\tilde{\theta}_j$  dan  $\phi_j$ . Dengan demikian, regresi logistik yang memiliki korelasi serial dimodelkan dengan cara mengikutsertakan simpangan yang telah dibakukan pada periode sebelumnya (*past standardised deviations*). Dengan demikian, model GLARMA( $p, q$ ) dapat ditulis sebagai berikut.

$$\ln \left[ \frac{\pi(x_t)}{1-\pi(x_t)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + Z_t \quad (8)$$

Dengan

$$Z_t = \sum_{j=1}^p \phi_j Z_{t-j} + \sum_{j=1}^{\bar{q}} \tilde{\theta}_j e_{t-j} \quad (9)$$

Dalam membentuk model logit *time series* di penelitian ini ada beberapa tahapan. Berikut ini adalah tahapan estimasi koefisien regresi logistik biner untuk data *time series*.

1. Pembentukan estimasi model regresi logistik
2. Diperoleh residual dari tahap 1.
3. Identifikasi plot ACF dan PACF residual dari tahap 2 untuk mengetahui AR( $p$ ), MA( $q$ ) atau ARMA ( $p, q$ ) yang akan digunakan untuk menangkap adanya korelasi dengan waktu.
4. Pembentukan estimasi model GLARMA( $p, q$ )
5. Uji diagnosis estimasi model GLARMA( $p, q$ )
6. Uji *Goodness of Fit* untuk mengetahui estimasi model regresi logistik atau GLARMA ( $p, q$ ) yang lebih baik dalam menjelaskan

<sup>11</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian KPR di Indonesia.

Adapun bentuk regresi logistik biner yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. <sup>12</sup>

$$\ln \left[ \frac{\hat{\pi}(x_t)}{1-\hat{\pi}(x_t)} \right] = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 DLTV1_t + \hat{\beta}_2 DLTV2_t \quad (10)$$

Sementara itu, bentuk GLARMA(p,q) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\ln \left[ \frac{\hat{\pi}(x_t)}{1-\hat{\pi}(x_t)} \right] = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 DLTV1_t + \hat{\beta}_2 DLTV2_t + Z_t \quad (11)$$

dengan

$$Z_t = \sum_{i=1}^p \phi_i Z_{t-1} + \sum_{i=1}^q \tilde{\theta}_i e_{t-1} \quad (12)$$

Keterangan:

$DLTV1_t$  : *Dummy* LTV pada bulan ke-(t) ketika kebijakan LTV sebesar 70 persen

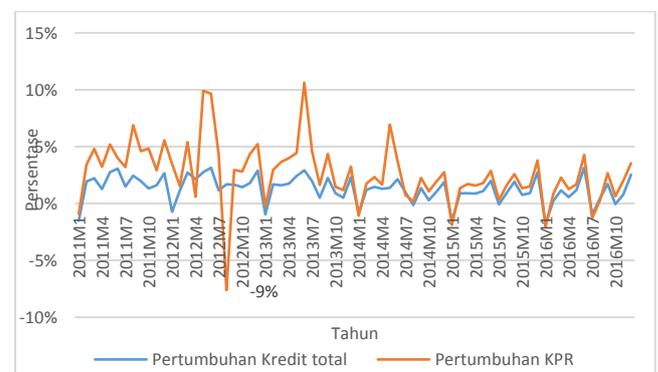
$DLTV2_t$  : *Dummy* LTV pada bulan ke-(t) ketika kebijakan LTV sebesar lebih besar 70 persen

$Z_{t-1}$  : residual regresi logistik periode ke-(t-i) (*autoregressive* (p))

$e_{t-1}$  : residual GLARMA periode ke-(t-i) (*moving average* (q))

## I. Analisis

### V.1 Analisis Perkembangan KPR Dan Identifikasi *Excessive Growth* Pada KPR

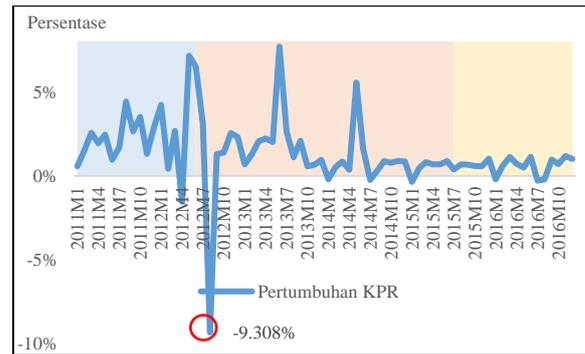


Sumber : Bank Indonesia (diolah)

Gambar 2. Pertumbuhan KPR dan Kredit Total Januari 2011 sampai Desember 2016

Dari gambar diatas terlihat bahwa pertumbuhan kredit KPR lebih besar dibandingkan kredit total. Selain itu menurut Bank Indonesia (2012)<sup>13</sup> di Indonesia itu perumahan sebagian besar lewat KPR. Tingginya KPR dikarenakan adanya berbagai kondisi penunjang yang strategis diantaranya

adalah pemenuhan kebutuhan perumahan yang semakin lama semakin tinggi tetapi belum dapat mengimbangi kemampuan daya beli kontan dari masyarakat (Hardjono, 2008:25). Hal ini didukung dengan kenyataan bahwa rumah dan perumahan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Mankiw (2009) menyatakan bahwa peningkatan populasi yang besar yang salah satu sebabnya karena imigrasi juga akan menaikkan permintaan rumah. Sayangnya, KPR merupakan jenis kredit konsumsi yang bisa menyebabkan adanya *excessive growth* atau bahkan *credit boom* jika nilai kredit terlalu tinggi dan dampaknya bisa memengaruhi terjadinya *housing bubble* yang akan memengaruhi stabilitas di sektor finansial yang akhirnya akan berimbas pada stabilitas sistem keuangan. *Housing bubble* dimungkinkan karena ketersediaan kredit perbankan akan meningkatkan permintaan terhadap perumahan dan sekaligus meningkatkan harga perumahan (Oikarinen, 2009).



Sumber: Bank Indonesia (diolah)

Keterangan:

- = sebelum ada kebijakan LTV
- = kebijakan LTV sebesar 70 persen
- = kebijakan LTV lebih besar 70 persen

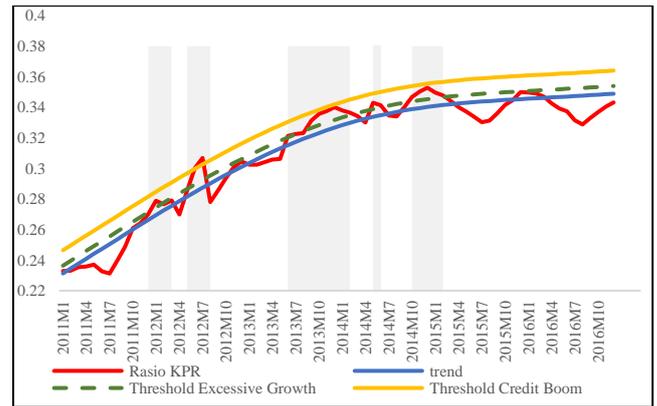
Gambar 3. Kebijakan LTV dan Pertumbuhan KPR pada Januari 2011-Desember 2016

Sebelum adanya kebijakan LTV pertumbuhan KPR sangat fluktuatif dengan kecenderungan pertumbuhannya mengalami tren positif. Kemudian ketika diberlakukan kebijakan LTV pada Agustus 2012 terjadi perlambatan KPR yang cukup besar, pertumbuhan KPR mengalami perlambatan sampai minus 9 persen. Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya penerapan LTV pada Juni 2012 sehingga mempengaruhi KPR pada bulan<sup>14</sup> setelahnya. Masyarakat

<sup>14</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

mengalami keterkejutan dengan tingginya Down Payment yang harus diberikan untuk melakukan KPR diawal perberlakuan LTV. Setelah itu, ada kenaikan kembali pertumbuhan KPR dikarenakan bank mengganti sasaran konsumen KPR dari rumah tangga menengah kebawah ke rumah tangga menengah keatas dimana tidak terlalu terpengaruh dengan LTV (Bank Indonesia, 2012).

Hasil analisis menggunakan pendekatan HP *filter* menunjukkan bahwa rasio KPR terhadap PDB di Indonesia dari periode Januari 2011 sampai Desember 2016 menunjukkan laju yang fluktuatif. Secara keseluruhan *trend* rasio KPR terhadap PDB beberapa kali mengalami *excessive growth* bahkan terjadi *credit booms*. *Excessive growth* terjadi pada Januari 2012, Juni 2013, September 2013-Februari 2014, Mei 2014, dan Oktober 2014-Februari 2015 sedangkan *credit booms* terjadi pada Juni 2012 dan Juli 2012.



Gambar 4. Rasio KPR terhadap PDB pada periode Januari 2011-Desember 2016

Mendoza dan Terronez (2008) menyatakan bahwa *credit booms* di negara berkembang sering terjadi terkait adanya krisis mata uang, krisis perbankan dan *sudden stop*. Namun, Gourinchas, Valdes dan Landerretche (2001) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara *credit booms* dan krisis keuangan di negara berkembang. Sedangkan Dell Ariccia (2012) memiliki pandangan bahwa pertumbuhan kredit yang dipicu oleh respon yang berlebihan pelaku sektor keuangan lebih mengarah pada pertumbuhan kredit yang berlebihan (*credit boom*). Kondisi ini didasari teori *financial accelerator*. *Financial accelerator* terjadi karena adanya *market imperfection* akibat *asimetric*

*information* serta lemahnya kelembagaan.<sup>15</sup>

Dari hasil HP *filter* diatas menunjukkan KPR di Indonesia memiliki peluang yang terjadinya *housing bubble* seperti yang terjadi pada Amerika Serikat karena ada beberapa waktu dimana pertumbuhan KPR melewati *threshold*. Hal ini akibat adanya kecenderungan kesamaan nilai IHPR Indonesia dengan Amerika Serikat dan pertumbuhan kredit yang lebih tinggi dari pertumbuhan kredit total perbankan (Nasution, 2013). Hasil HP *filter* memperlihatkan bahwa beberapa kali KPR terjadi *excessive growth* yang menunjukkan ketika rasio kredit terhadap PDB melebihi trennya dari gap absolut yang dinyatakan dalam persentase berlangsung terlalu lama, maka cenderung mengalami krisis kredit. Iossifov dan Khamis (2009) menyatakan bahwa adanya *rapid credit expansion* baik karena *credit boom* ataupun fundamental akan menimbulkan risiko prudensial dan makroekonomi. Oleh karena itu Bank Indonesia menerapkan adanya kebijakan LTV. Instrumen ini dikeluarkan sebagai respons atas hasil asesmen yang menunjukkan bahwa

pertumbuhan kredit properti serta indeks harga properti tumbuh jauh di atas tren jangka panjangnya atau mengindikasikan adanya *boom* harga properti. Selain dalam bentuk instrumen pengaturan seperti disebutkan di atas, kebijakan makroprudensial dapat dirumuskan dalam bentuk himbuan (*moral suasion*) khususnya bagi institusi keuangan (Bank Indonesia, 2016).

### **Analisis LTV Sebagai Pengendalian KPR Pada Periode Januari 2011 Sampai Desember 2016**

Untuk mengetahui pengaruh kebijakan LTV terhadap pengendalian kredit, dilakukan pengolahan dengan menggunakan regresi logistik. Berikut hasil persamaan regresi logistik :

$$\ln \left( \frac{\hat{\pi}(x_t)}{1-\hat{\pi}(x_t)} \right) = - 0,8755 (\rho - \text{value} = 0,1) + 0,9867DLTV1 (\rho - \text{value} = 0,116) - 1,2646DLTV2 (\rho - \text{value} = 0,168) \quad (13)$$

\* signifikansi pada  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan hasil persamaan tersebut, terlihat bahwa secara parsial LTV1 maupun LTV2<sup>16</sup> tidak berpengaruh signifikan terhadap pengendalian KPR di Indonesia. Nilai

---

<sup>15</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

Estimasi Model	Statistik				
	AIC	LR		Wald	
		Nilai	ρ-value	Nilai	ρ-value
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Regresi Logistik	89,179	14,19	0,0001*	26,98	2.05e-07*
GLARMA(1,0)	76,987				

Nagerkerke  $R^2$  sebesar 0,1942, berarti bahwa 19,42 persen variasi dalam pengendalian KPR Indonesia disebabkan oleh variabel bebas yang ada dan sisanya sebesar 80,58 persen perubahannya disebabkan oleh variabel-variabel lain yang tidak dijelaskan dalam model.

Peranan variabel-variabel lain yang tidak dijelaskan dalam model tersebut, diakomodir oleh GLARMA yang memasukkan residual persamaan regresi logistik ke dalam model. Sebelum dilakukan pembentukan model terlebih dahulu dilakukan pemilihan model. Hasil identifikasi pola ACF dan PACF (lampiran 3 dan 4)

diperoleh bahwa GLARMA (1,0) sebagai model yang sesuai.

\* signifikansi pada  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan AIC, uji *Likelihood Ratio* dan uji Wald, model GLARMA (1,0) menghasilkan model lebih baik daripada regresi logistik.

Persamaan model yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\ln\left(\frac{\hat{\pi}(x_t)}{1-\hat{\pi}(x_t)}\right) = -1,361 (\rho - \text{value} = 0,145) + 1,427\text{DLTV1} (\rho - \text{value} = 0,191) - 1,575\text{DLTV2} (\rho - \text{value} = 0,359) + Z_t \quad (14)$$

Dengan

$$Z_t = 0,6467 * Z_{t-1} \quad (15)$$

( $\rho$ -value) (2,05e-07)

\* signifikansi pada  $\alpha = 5\%$

Estimasi model GLARMA (1,0) pada persamaan diatas memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 80,5555 persen. Artinya bahwa dari 72 observasi yang digunakan, model GLARMA (1,0)<sup>17</sup> dapat mengklasifikasikan 58 observasi dengan benar. Hasil uji *Ljung-Box*,

<sup>17</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

model ini sudah bersifat *white noise* dengan tingkat kepercayaan 95 persen sehingga disimpulkan bahwa model GLARMA (1,0) yang dibentuk telah sesuai.

Koefisienvariabel *autoregressive* ( $Z_{t-1}$ ) memiliki pengaruh parsial yang signifikan terhadap pengendalian KPR di Indonesia dengan tingkat kepercayaan 95 persen. Koefisien korelasi sebesar 0,6467 menunjukkan bahwa kondisi pada satu bulan sebelumnya memberikan pengaruh yang cukup kuat dalam memengaruhi terjadinya *excessive growth* pada KPR. Hasil ini sesuai dengan teori *behavioral finance* dan *bonded rationality*. Perilaku sektor keuangan khususnya perbankan berdasarkan beberapa studi empiris cenderung prosiklikal. Berdasarkan penelitian Munier et al. (1999) teori *bounded rationality* menyatakan bahwa dalam pengambilan keputusan, perilaku rasional masing-masing individu dibatasi oleh informasi yang dimiliki dan cara berpikir kognitif serta batasan waktu yang dimiliki untuk mengambil keputusan. Kecenderungan bank untuk menganggap ringan risiko ketika perekonomian *booming* dan melebihkan potensi risiko ketika

perekonomian terpuruk, konsisten dengan teori. Perilaku prosiklikal perbankan yang berlebihan khususnya pada kondisi perekonomian *booming* dapat memicu pertumbuhan kredit yang berlebihan. Hal ini terbukti berdasarkan beberapa literatur yang sering dikaitkan sebagai faktor kunci yang berkontribusi terhadap krisis di sektor keuangan khususnya di negara berkembang. Hal ini didukung laporan perekonomian BI yang menyatakan bahwa preferensi masyarakat untuk berinvestasi pada properti dipengaruhi ekspektasi kenaikan harga properti.

Untuk variabel LTV1 yaitu kebijakan LTV sebesar 70 persen, nilai koefisien adalah sebesar 1,427 tetapi secara statistik tidak signifikan. Hal ini berarti ketika diberlakukan kebijakan LTV sebesar 70 persen, maka kecenderungan KPR akan berada pada keadaan *excessive growth* adalah sebesar 4,1662 kali lebih besar dibandingkan saat tidak diberlakukan kebijakan LTV. Namun, secara statistik kebijakan LTV sebesar 70 persen tidak memengaruhi pengendalian KPR di Indonesia pada tingkat kepercayaan 95 persen<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

Untuk variabel LTV2 yaitu kebijakan LTV lebih dari 70 persen, nilai koefisien adalah sebesar  $-1,575$  tetapi secara statistik tidak signifikan. Hal ini berarti ketika diberlakukan kebijakan LTV lebih besar 70 persen, maka kecenderungan KPR akan berada pada keadaan aman adalah sebesar 4,8307 kali lebih besar dibandingkan saat tidak diberlakukan kebijakan LTV. Namun, secara statistik kebijakan LTV lebih dari 70 persen tidak memengaruhi pengendalian KPR di Indonesia pada tingkat kepercayaan 95 persen.

Gagalnya penerapan LTV menurut Oh Hwa Se (2013) karena pada penerapannya, kebijakan LTV dapat mengalami penyimpangan. Penyimpangan bisa terjadi karena adanya ekspansi dari kredit non-bank, lembaga keuangan yang kurang diatur dan/atau oleh bank asing. Sasaran yang sempit dari rasio LTV dapat meningkatkan hambatan ekonomi politik, terutama jika kelompok yang terkena dampak batas LTV cenderung lebih membutuhkan kredit. Oleh karena itu, kebijakan makroprudensial untuk membatasi kredit perumahan mungkin

lebih sulit diimplementasikan dari sudut pandang ekonomi politik.

Keadaan tersebut kemungkinan juga terjadi di Indonesia, Pemerintah Indonesia juga menerapkan KPR bersubsidi sebagai salah satu cara ekonomi politik yang pemerintah lakukan untuk rakyat menengah kebawah yang menjadikan praktek KPR masih berjalan lancar walaupun sudah ada penerapan LTV. Hal ini karena memang pengaturan mengenai LTV dikecualikan terhadap KPR dalam rangka pelaksanaan program perumahan pemerintah. Sementara itu, lembaga nonbank di Indonesia juga sedang mengalami perkembangan dan jumlahnya cukup banyak. Adanya persaingan antara bank dan nonbank dalam menyalurkan KPR kepada masyarakat karena dengan diperbaharui ketentuan LTV menimbulkan ketertarikan bagi bank dan non-bank untuk ikut menyalurkan KPR. Masyarakat tertarik untuk kredit di lembaga nonbank karena uang muka di nonbank sangat murah (Franedya dalam Saraswati, 2014)<sup>19</sup>.

Selain itu, gagalnya penerapan LTV bisa saja terjadi karena penetapan

---

nilai rasio LTV itu sendiri. Menurut Profesor Candra Fajri Ananda, Dekan Fakultas ekonomi dan Bisnis, Universitas Brawijaya, BI tidak bisa serta-merta menentukan seberapa besar angka LTV tanpa informasi yang komprehensif dari OJK, selaku pemegang kendali mikroprudensial. OJK sendiri juga menginginkan sektor perbankan ikut menikmati dinamika perubahan LTV. BI dan OJK juga harus berkoordinasi dengan pemerintah, terkait keseimbangan pasar secara riil dalam jangka waktu tertentu.

Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari LTV atau bisa dibilang belum berhasilnya kebijakan LTV ini diperkuat dengan laporan perekonomian Indonesia oleh BI yang menyatakan bahwa pertumbuhan KPR dipicu dengan keadaan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Saat pertumbuhan ekonomi baik atau mengalami percepatan maka pertumbuhan KPR ikut naik dan saat pertumbuhan ekonomi mengalami perlambatan pertumbuhan KPR ikut turun. Hal ini terbukti pada tahun 2012 dan 2013 KPR tinggi karena perekonomian Indonesia sedang baik. Kemudian pada awal tahun 2015 terjadi perlambatan perekonomian di Indonesia yang berdampak pada KPR.

Mankiw (2009) menjelaskan bahwa terjadinya *booming* pada pertumbuhan ekonomi meningkatkan pendapatan yang kemudian akan meningkatkan permintaan rumah.

Belum berhasilnya kebijakan LTV di Indonesia perlu ditinjau ulang dan disiasati agar fungsi kebijakan makroprudensial dalam hal ini LTV bisa berhasil mengendalikan KPR di Indonesia. Hahm et al. (2012) menyatakan untuk Negara Korea dan beberapa negara Asia penggunaan rasio DTI menjadi pelengkap penting kebijakan LTV untuk tujuan makroprudensial dalam mengendalikan KPR dan dalam kasus Hongkong. Di Indonesia sendiri kebijakan makroprudensial DTI belum diatur baru mengatur dan menerapkan LTV saja.

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN**

### **Kesimpulan**

1. Gambaran umum dari karakteristik KPR dalam penelitian ini adalah bahwa secara keseluruhan pertumbuhan KPR lebih tinggi dari kredit total. Pada Januari 2011 sampai Desember 2016, Indonesia mengalami pertumbuhan KPR yang tinggi dan fluktuatif.

Pertumbuhan KPR<sup>20</sup> mengalami *shock* diawal penerapan kebijakan LTV sebesar 70 persen kemudian fluktuatif kembali dan semakin lama semakin stabil, setelah perubahan kebijakan LTV lebih dari 70 persen pertumbuhan lebih stabil dan tidak terlalu tinggi.

2. Hasil dari HP *filter* menunjukkan bahwa rasio KPR terhadap PDB pada Januari 2011 sampai Desember 2016 beberapa kali mengalami *excessive credit* bahkan *credit booms*.
3. Hasil analisis keberhasilan LTV terhadap pengendalian KPR di Indonesia pada Januari 2011 sampai Desember 2016 menunjukkan bahwa pengendalian KPR di Indonesia dipengaruhi rasio KPR terhadap PDB bulan sebelumnya sedangkan penerapan kebijakan LTV sebesar 70 persen dan lebih dari 70 persen tidak berpengaruh secara signifikan atau belum berhasil dalam mengendalikan KPR di Indonesia.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti mengajukan saran sebagai berikut :

- a. Bank Indonesia dapat menggabungkan kebijakan LTV dengan kebijakan DTI seperti pada negara lain yaitu Hongkong (Kuttner dan Shim, 2012) dan Korea Selatan (OH Hwa Se, 2013) yang menggabungkan kedua kebijakan itu. Penggabungan kebijakan bertujuan agar memaksimalkan pengendalian KPR agar tidak terjadi *excessive credit*.
- b. Melihat adanya kemungkinan Indonesia mengalami *credit boom* yang bisa menjadikan *housing bubble*, untuk mempermudah monitoring pemerintah perlu menentukan batas kewajaran pertumbuhan KPR agar menjaga KPR tetap berada dalam batas aman.
- c. Dalam mengendalikan pertumbuhan KPR dan keberhasilan kebijakan LTV, diperlukan koordinasi yang baik antara Bank Indonesia,

## Rekomendasi Kebijakan

---

<sup>20</sup> BPS Kabupaten Banjar; azka.muthia@bps.go.id

Pemerintah, Otoritas Jasa Keuangan dan Bank.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik.  
www.bps.go.id. Diakses pada Januari 2017

Bank Indonesia. tanpa tahun. *Memiliki Rumah Sendiri dengan KPR*. Indonesia : Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2010. *Surat Edaran BI No No.12/38/DPNP*. Indonesia: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2011. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2011*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2011. *Surat Edaran BI No. 13/6/DPNP*. Indonesia: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2012. *Laporan Pengawasan Perbankan 2012*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2012. *Surat Edaran BI No 14/10/DPNP*. Indonesia: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2012. *Surat Edaran BI No 15/40/DKMP*. Indonesia: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2012. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2012*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2013. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2013*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2014. *PBI No 16/11/PBI/2014*. Jakarta : Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2014. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2014*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2015. *Surat Edaran BI No 17/10/PBI/2015*. Indonesia: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2015. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2015*. Jakarta: Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2016. *Mengupas Kebijakan Makroprudensial*. Jakarta: Departemen Kebijakan Makroprudensial Bank Indonesia.

Bank Indonesia. 2016. *Statistik Ekonomi dan Keuangan Desember 2016*. Jakarta: Bank Indonesia.

- Bank Indonesia. 2016. [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Diakses tanggal 2 November 2016. <http://cran.r-project.org/web/packages/glarma/vignettes/glarma.pdf>.
- CRAN. tanpa tahun. <https://cran.r-project.org/>
- Davis, Richard A. 2004. *Observation Driven Model for Time Series of Counts*. Diakses pada Januari 2017 melalui [www.stat.colostate.edu/~rdavis/lectures](http://www.stat.colostate.edu/~rdavis/lectures).
- Dell Ariccia, Giovanni et al. 2012. *Policies for Macroeconomic Stability : How to Deal with Credit Booms*. IMF Staff Discussion Note No. SDN/12/06.
- Dunsmuir, William T.M., Cuong Tran dan Don Weatherburn. 2008. *Assessing the Impact of Mandatory DNA Testing of Prison Inmates in NSW on Clearance, Charge and Conviction Rates for Selected Crime Categories*. Sidney: NSW Bureau of Crime Statistics and Research.
- Dunsmuir, William T.M., David J. Scott. 2014. *The glarma Package for Observation Driven Time Series Regression of Counts*. Diakses pada 21 April 2017 melalui <http://cran.r-project.org/>.
- Dunsmuir, William T.M., Cenanning Li, David J. Scott. 2014. *Package Generalized Linear Autoregressive Moving Average Models*. Diakses pada 21 April 2017 melalui <http://cran.r-project.org/>.
- European Systemic Risk Board. 2013. *The ESRB Handbook on Operationalising Macro-prudential Policy in the Banking Sector*.
- Galati, Gabriele dan Richhid Moessner. 2011. *Macroprudential policy-literatur review*. BIS Working Paper No 337. Switzerland : Bank International Settlements.
- Gourinchas, Pierre Oliver, Rodrigo Valdes, dan Oscar Landerretche. 2001. *Lending Booms : Latin America and the World*. Economia, Spring, hal. 47-99.
- Group of Ten. 2001. *Report on Consolidation in the Financial Sector*. International Monetary Fund.

- Gujarati, Damodar N. 2003. *Basic Econometrics (4<sup>th</sup> ed)*. New York: Mc. Graw Hill.
- Hahm, Joon Ho, Frederic S. Mishkin, Hyun Song Shin, dan Kwanho Shin. 2012. *Macroprudential Policies in Open Emerging Economies*. NBER Working Paper No. 17780. Diakses pada 1 Januari 2017 melalui [www.nber.org/papers/w17780](http://www.nber.org/papers/w17780).
- Hardjono. 2008. *Mudah Memiliki Rumah Idaman Lewat KPR*. Jakarta: PT.Pusaka Grahatama. Dika Chandra Priana.
- Hilbert et.al. 2016. *Assessing And Managing Rapid Credit Growth And The Role Of Supervision And Prudential Policies*. Journal IMF Working Paper WP/05/151.
- Holt, Jeff. 2009. *A Summary of the Primary Causes of the Housing Bubble and the Resulting Credit Crisis: A Non-Technical Paper*. The Journal of Business Inquiry 2009, hal 120-129.
- Iossifov, Plamen dan May Khamis. 2009. *Credit Growth in Sub-Saharan Africa-Sources, Risks, and Policy Responses*. IMF working paper
- Kuttner, Kenneth dan Ilhyock Shim. 2012. *Taming the Real Estate Beast: The Effects of Monetary and Macroprudential Policies on Housing Prices and Credit*. Working paper Bank of Australia
- Mankiw, N. Gregory. 2009. *Macroeconomics 7<sup>th</sup> edition*. New York : Worth Publisher
- Mars. 2015. *Studi Komprehensif tentang Consume Credit*. Indonesia : MARS
- Mendoza, Enrique G., dan Marco E. Terrones. 2008. *An Anatomy of Credit Booms: Evidence from Macro Aggregates and Micro Data*. Cambridge. NBER Working Paper Series. Diakses pada 5 Mei 2017 melalui <http://www.nber.org/papers/w14049>.
- Munier, Bertrand et. al. 1999. *Bounded Rationality Modeling*. Journal Marketing Letters, hal. 233-248.
- Nasution, Lokot Zein. 2013. *Pengaruh Loan To Value dan Shock Variabel Makroekonomi terhadap Pertumbuhan Industri Properti Indonesia*. Jurnal Pembangunan Manusia Vol. 7

No. 3. Jakarta: Kementrian  
Keuangan Indonesia.

Oikarinen, Elias. 2009. *Dynamic linkages between housing and lot prices: Empirical evidence from Helsinki*. Discussion Papers 53, Aboa Centre for Economics.

Saraswati, Ida Ayu Putri. 2014. *Analisis Kebijakan Bank Indonesia Tentang Loan To Value Pad Apt. Bank Tabungan Negara (Persero). Tbk Cabang Singaraja*. Journal UPG vol 4 no. 1 2014. Universitas Pendidikan Ganesha : Indonesia

Se, Oh Hwa. 2013. *Loan-to-Value as Macro-Prudential Policy Tool: Experiences and Lessons of Asian Emerging Countries*. DSF Policy Paper No. 33. Belanda: Duisenberg School of finance

Utari Diah, A. G. Arimurti, T. Nurmalia, I. K. 2012. *Pertumbuhan Kredit Optimal dan Kebijakan Makroprudensial untuk Pengendalian Kredit*. Working paper Bank Indonesia

