

IDENTIFIKASI DAN ESTIMASI *BUBBLE* HARGA PROPERTI RESIDENSIAL DI 14 KOTA DI INDONESIA TAHUN 2010-2022: PENDEKATAN DATA PANEL**Junita Sholekhatun Safitri¹, Nasrudin²**¹Program Studi D-IV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Indonesia²Politeknik Statistika STIS, Indonesia

*Email: junitasholekhah21@gmail.ac.id

ABSTRAK

Tingginya permintaan rumah berpotensi memunculkan tindakan spekulasi pada harga rumah yang akan mengarah pada terjadinya *bubble*. *Bubble* harga properti residensial merupakan salah satu penyebab krisis keuangan di masa lalu. Mengingat harga perumahan memiliki elemen regional yang penting dan kapitalisasi industri perumahan sering terjadi di perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor fundamental seperti PDRB ADHB, kepadatan penduduk, suku bunga pinjaman, *share* PDRB konstruksi terhadap harga properti residensial, serta mengidentifikasi dan mengestimasi ukuran *bubble* harga properti residensial di 14 kota besar di Indonesia selama kurang lebih satu dasawarsa terakhir. Analisis data panel digunakan untuk membangun model untuk mendapatkan harga fundamental harga properti residensial. Penyimpangan harga aktual dari harga fundamental dapat menunjukkan kemungkinan keberadaan *bubble*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel PDRB ADHB dan suku bunga pinjaman berpengaruh positif terhadap harga properti residensial sementara kepadatan penduduk dan *share* PDRB konstruksi berpengaruh negatif terhadap harga properti residensial. *Bubble* harga properti residensial ditemui di beberapa kota di Indonesia dengan ukuran *bubble* yang relatif kecil.

Kata kunci: *bubble*, data panel, IHPR, perkotaan**1. PENDAHULUAN**

Selain sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia, dalam budaya Indonesia memiliki rumah merupakan salah satu simbol pencapaian ekonomi. World Bank (2023) menyebutkan tingkat urbanisasi Indonesia mengalami kenaikan dari tahun ke tahun dengan tingkat urbanisasi tertinggi tercatat di tahun 2022 sebanyak 58%. Sementara BPS memproyeksikan tingkat urbanisasi tahun 2025 mencapai 60% atau dengan kata lain lebih dari separuh penduduk Indonesia akan tinggal di perkotaan. Tingginya urbanisasi mendorong peningkatan kebutuhan rumah di perkotaan yang tentunya akan berasosiasi pada peningkatan harga hunian. Ketersediaan dan harga hunian di kawasan perkotaan menjadi isu serius seiring meledaknya fenomena urbanisasi. Pertumbuhan penduduk perkotaan yang semakin tinggi berpotensi untuk memunculkan kaum spekulasi yang berbondong-bondong memiliki rumah di kawasan perkotaan dengan

harapan mendapatkan keuntungan melalui kenaikan harga dimasa depan. Inilah yang menyebabkan rumah menjadi aspek yang unik, karena permintaannya dapat didasarkan pada dua motif yakni motif konsumsi dan investasi. Arrondel, L., Badenes, N., & Spadaro (2010) menyatakan bahwa seorang individu mengalokasikan pendapatan mereka untuk membeli rumah tidak hanya sebagai barang konsumsi (tempat tinggal) melainkan juga sebagai investasi.

Penyediaan hunian dan tempat tinggal yang layak merupakan tanggung jawab pemerintah sesuai dengan amanat UUD 1945 pasal 28H ayat 1. Namun agenda penyediaan perumahan pada kenyataannya masih terkendala sejumlah persoalan terutama harga perumahan yang terus meningkat. Menurut data BPS, status kepemilikan rumah sangat berfluktuatif dan mengalami tren menurun sepanjang tahun 1999-2022. Direktur Jakarta *Property Institute* (JPI) dalam Rahman (2021)

menyatakan hal tersebut secara langsung disebabkan karena kenaikan pendapatan masyarakat yang tidak sebanding dengan kenaikan harga. Selain itu, Indeks Harga Properti Residensial telah tumbuh sebesar 61% (Bank Indonesia, 2023). Sementara berdasarkan data BPS kenaikan PDB per kapita hanya sebesar 47,5% pada 2010-2022. Hal tersebut ini menunjukkan bahwa tren harga properti dan residensial yang telah berkembang dengan pesat dan semakin menjauhi tingkat kemampuan masyarakat dalam membeli rumah.

Tabel 1. Perbandingan pertumbuhan IHPR dan PDB per kapita Indonesia 2010-2022

	IHPR (2010=100)	PDB per kapita (ribu rupiah)
2010	100	28.778,17
2022	160,38	42.471,54
Pertumbuhan	61%	47,5%

Sumber : BIS dan BPS

Menurut hukum permintaan, jika permintaan terhadap suatu aset meningkat, maka secara alamiah harga aset tersebut juga akan terus meningkat. Harga aset yang meningkat dapat menjadi indikasi terjadinya fenomena gelembung/*bubble*. Kindleberger (1987) mendefinisikan *bubble* sebagai kenaikan tajam dalam harga suatu aset atau sejumlah aset dalam proses yang berkelanjutan, yang menghasilkan harapan kenaikan lebih lanjut dan menarik pembeli baru (umumnya spekulator), yang tertarik pada keuntungan dari perdagangan aset daripada penggunaannya. Definisi ini menyiratkan bahwa saat terjadi *bubble*, harga aset menyimpang dari nilai fundamentalnya, dan biasanya spekulasi mengalami kerugian ketika terjadi penurunan tajam dalam harga aset (*bubble burst*).

Untuk mengetahui apakah kenaikan harga properti residensial dapat dijelaskan oleh faktor fundamental ekonomi yang mendasarinya, keberadaan ketidakseimbangan pasar properti residensial penting untuk dipelajari mengingat dampak besar yang ditimbulkan oleh penurunan harga properti residensial terhadap stabilitas keuangan dan aktivitas ekonomi riil. Leamer & Anderson (2007) berpendapat bahwa salah satu penyebab

krisis keuangan di masa lalu berasal dari sektor properti. Fenomena krisis keuangan global tahun 2008 diawali dengan adanya spekulasi di sektor properti Amerika Serikat yang disusul dengan jatuhnya harga (Bian, Lin and Liu, 2018). Resesi selama 11 tahun yang dikenal sebagai *The Lost Decade* juga diawali dengan *bubble* harga rumah di Jepang (Fackler, 2005).

Mempelajari pengalaman negara-negara lain seperti Amerika Serikat dan Jepang, runtuhnya pasar perumahan sebagai dampak dari pecahnya *bubble* harga properti residensial berhasil membawa kondisi perekonomian negara tersebut seperti dari “Surga” ke “Neraka”. Keruntuhan pasar perumahan menghasilkan dampak yang luas meliputi penyitaan aset, penurunan konstruksi dan manufaktur, efek berantai pada lapangan kerja, ekonomi lokal dan nasional, serta dampak buruk lain pada perekonomian secara keseluruhan. Selain itu pengalaman sejarah menunjukkan dampak dari gelembung pasar properti yang tiba-tiba pecah menghasilkan kerugian yang lebih besar dan berlangsung lebih lama secara rata-rata 4 tahun dari pada gelembung pasar saham pecah yang rata-rata 2,5 tahun (Helbing T. & Terrones M., 2003).

Indonesia mencakup wilayah yang luas dengan tingkat perkembangan ekonomi dan karakteristik yang bervariasi di setiap wilayah, penting untuk mempertimbangkan dampak faktor ekonomi lokal terhadap harga perumahan. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan pendekatan regional dalam analisis. Hal ini juga menjadi nilai tambah penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hampir semata-mata berfokus pada harga properti residensial di Indonesia secara keseluruhan (Fanama & Pratikto, 2019; Kusumawardani, 2015; Suryati & Affandi, 2017). Selain itu, penelitian mengenai identifikasi *bubble* di Indonesia sebagian besar dilakukan dengan melihat tren perkembangan harga. Menurut Muellbauer and Murphy (2006), identifikasi *bubble* dengan melihat tren harga tanpa memperhatikan kondisi ekonomi lokal, kondisi kredit dan struktur demografi memberikan informasi yang tidak sesuai. Oleh karenanya penelitian ini meneliti fenomena

bubble secara regional di perkotaan Indonesia dengan memperhatikan kondisi ekonomi lokal, kredit dan struktur demografi mengingat kapitalisasi industri perumahan sering terjadi di daerah perkotaan.

Penelitian ini mengacu pada penelitian Liu et al. (2017) dan Arestis and Zhang, (2020) meskipun terdapat beberapa perbedaan dalam variabel, lokus, dan tahun penelitian. Liu (2017) menggunakan variabel PDB nominal, kepadatan penduduk, dan suku bunga pinjaman untuk menentukan harga rumah. Sementara menurut Ibrahim and Law (2014) biaya konstruksi juga ikut serta berpengaruh terhadap permintaan dan penawaran properti residensial. Bintang and Agustina (2021) menggunakan variabel *share* PDRB konstruksi untuk memproksi biaya konstruksi. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh faktor fundamental seperti PDRB ADHB, kepadatan penduduk, suku bunga pinjaman dan *share* PDRB konstruksi terhadap harga properti residensial, serta mengidentifikasi dan mengestimasi ukuran *bubble* harga properti residensial di 14 kota Indonesia selama kurang lebih satu dekade terakhir (2010-2022). Penelitian ini membangun model regresi data panel berdasarkan konsep keseimbangan permintaan dan penawaran untuk mendapatkan informasi terkait harga fundamental properti residensial. Nilai residual data panel merupakan komponen harga yang tidak bisa dijelaskan oleh faktor fundamental dimanfaatkan untuk mengidentifikasi *bubble* dan mengestimasi ukuran *bubble*. Estimasi ukuran *bubble* digunakan untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan harga perumahan terhadap harga fundamentalnya. Menurut Hoynes and McFadden (1994), pertumbuhan harga properti residensial idealnya sejalan dengan pertumbuhan fundamental perekonomian. Harga properti residensial yang lebih tinggi membuat masyarakat sulit memiliki rumah, sementara harga rumah yang lebih rendah akan mengakibatkan kerugian modal bagi investor dan pembeli rumah. Estimasi ukuran *bubble* yang tersedia untuk regional perkotaan bermanfaat untuk melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya yang belum memperhatikan aspek ini. Penelitian ini juga melihat apakah fenomena *bubble* berlaku secara

universal di pasar perumahan Indonesia atau terbatas di beberapa kota saja.

2. METODE PENELITIAN

Indeks harga properti residensial

Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) merupakan indikator ekonomi yang memberikan informasi mengenai perkembangan harga properti residensial. Berdasarkan luas bangunan, IHPR dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu IHPR tipe kecil yaitu rumah tipe kecil/ sederhana dengan luas bangunan di bawah $36 m^2$, IHPR tipe menengah yaitu rumah tipe menengah dengan luas bangunan $36-70 m^2$, dan IHPR tipe besar yaitu rumah tipe besar dengan luas bangunan lebih dari $70 m^2$ (Bank Indonesia, 2022).

Bubble dan harga fundamental

Belum terdapat definisi yang jelas tentang *bubble* yang disepakati internasional. Beberapa peneliti sebelumnya telah memberi definisi dari berbagai sudut pandang. Pandangan pertama, *bubble* mengacu pada harga yang melebihi harga fundamentalnya (Flood & Hodrick, 1990; Lind, 2009; Majid et al., 2017). Sementara itu peneliti lain mendefinisikan *bubble* sebagai penyimpangan harga terhadap harga fundamental yang dapat berupa penyimpangan ke atas (*overvalue*) maupun penyimpangan kebawah (*undervalue*) (Hlaváček & Komárek, 2011; Liu et al., 2017). Pada literatur sebelumnya dinyatakan tidak terdapat perbedaan antara istilah *overvalue* dan *bubble*.

Selanjutnya harga fundamental merupakan harga yang dapat dijelaskan oleh faktor fundamental baik permintaan maupun penawaran (Hlaváček and Komárek, 2011). Hal yang sama dinyatakan Hott & Monnin (2008) bahwa harga fundamental merupakan harga keseimbangan antara permintaan dan penawaran.

Faktor yang memengaruhi harga properti residensial

Mankiw (2015, hal 523-524) menjelaskan tentang bagaimana penawaran dan permintaan berperan dalam menentukan kinerja pasar perumahan. Menurut Mankiw (2015), stok rumah yang ada awalnya menentukan harga keseimbangan rumah. Dengan adanya

peningkatan permintaan akan meningkatkan harga rumah dan meningkatkan aliran investasi residensial. Peningkatan investasi residensial akan meningkatkan penawaran rumah baru.

Sejalan dengan Mankiw (2015) yang menyatakan harga properti residensial yang ditentukan oleh keseimbangan permintaan dan penawaran, penelitian sebelumnya (Arestis and Zhang, 2020; Chen, 2012; Clark & Coggin, 2011; Liu et al. , 2017) menggunakan konsep keseimbangan permintaan dan penawaran untuk menentukan harga fundamental perumahan. Faktor-faktor yang memengaruhi harga fundamental properti residensial berasal dari keseimbangan sisi penawaran dan permintaan yang terjadi di pasar properti residensial sebagaimana tertulis dalam persamaan (1).

$$P = f(Q_d, Q_s) \quad (1)$$

P adalah harga properti residensial, sedangkan Q_d dan Q_s secara berturut-turut merupakan faktor-faktor yang memengaruhi tingkat permintaan (*demand shifters*) dan penawaran (*supply shifters*). Menurut teori ekonomi, permintaan properti residensial adalah fungsi dari harga properti (P), variabel fundamental ekonomi PDRB ADHB dan variabel eksogen lain seperti suku bunga pinjaman (SBP), kepadatan penduduk (KP) dan *Share* PDRB konstruksi (*Skons*). Variabel fundamental ekonomi PDRB ADHB menunjukkan ukuran perekonomian suatu daerah. Menurut BPS (2023), PDRB disajikan dalam dua konsep harga yaitu Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) dan Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB). Penelitian ini menggunakan PDRB ADHB karena indikator ini tidak hanya mencerminkan ukuran perekonomian suatu wilayah, melainkan juga tingkat inflasi. Inflasi akan menstimulasi orang untuk berinvestasi pada properti residensial sebagai pelindung nilai aset dan akhirnya meningkatkan permintaan di pasar properti residensial (Liu et al., 2017; Arestis and Zhang, 2020). Dengan demikian, kenaikan PDRB ADHB menunjukkan kenaikan pendapatan yang akan berasosiasi dengan peningkatan permintaan. Selanjutnya, peningkatan kepadatan penduduk mencerminkan pertumbuhan populasi di suatu

wilayah yang akan mengarah pada peningkatan permintaan rumah. Suku bunga pinjaman berpengaruh pada permintaan properti residensial melalui kredit perbankan yang dilakukan konsumen ketika membeli rumah. Suku bunga yang rendah akan meningkatkan kredit perumahan sehingga permintaan rumah meningkat. Terakhir, *share* PDRB konstruksi sebenarnya menggambarkan *output* konstruksi di suatu wilayah. Properti residensial tidak dapat dipisahkan dari kegiatan konstruksi. Menurut Ma et al.(2017), *output* konstruksi cenderung merespons harga properti residensial. Berdasarkan teori permintaan, tinggi dan rendahnya *share* konstruksi (*output* konstruksi) berhubungan dengan harga konstruksi. Semakin tinggi *share* konstruksi di suatu wilayah, maka harga konstruksi di wilayah tersebut cenderung lebih murah, sehingga meningkatkan permintaan. Fungsi permintaan properti dan residensial dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Q_d = d(P, PDRB, KP, SBP, Skons) \quad (2)$$

Sama halnya dengan permintaan, penawaran dari properti residensial juga tercermin dari harga properti residensial (P), variabel fundamental ekonomi yakni PDRB ADHB dan variabel eksogen lain seperti suku bunga pinjaman (SBP) dan *share* PDRB konstruksi (*Skons*). Kenaikan PDRB ADHB menunjukkan peningkatan produksi per unit tanah, yang menyebabkan biaya oportunitas atas penggunaan lahan meningkat. Biaya oportunitas penggunaan lahan yang meningkat akan mengurangi usaha pengembangan properti residensial (Liu et al., 2017). Kenaikan suku bunga pinjaman akan meningkatkan biaya pengembalian bagi pengembang properti sehingga pengembang akan mengurangi penawaran properti residensial. Selanjutnya, *share* PDRB semakin rendah menunjukkan rendahnya *output* konstruksi yang berasosiasi pada harga properti residensial di wilayah tersebut lebih mahal, sehingga menurunkan penawaran. Penelitian (Bintang and Agustina, 2021) menyebutkan bahwa semakin tinggi *share* PDRB konstruksi membuat harga bahan baku properti residensial lebih murah sehingga memungkinkan menurunkan harga properti

residensial. Fungsi penawaran properti residensial dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Q_s = s(P, PDRB, SBP, Skons) \quad (3)$$

Dengan menyubstitusi persamaan (2) dan (3), akan diperoleh harga properti residensial. *Reduce form* harga properti residensial dapat dituliskan dalam persamaan (4).

$$P = f(PDRB, KP, SBP, Skons) \quad (4)$$

Selanjutnya variabel transformasi logaritma dari variabel indeks harga properti residensial, PDRB ADHB, kepadatan penduduk dan variabel tanpa dilakukan transformasi logaritma yaitu suku bunga pinjaman (SBP) dan *share* PDRB konstruksi (Skons) digunakan untuk membangun model regresi data panel seperti yang tertulis pada persamaan (5). Dengan mereplikasi penelitian Liu et al. (2017), model yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \ln(IHPR_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \ln(PDRB_{it}) + \beta_2 \ln(KP_{it}) \\ &+ \beta_3 SBP_t + \beta_4 SKons_{it} + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= \mu_i + v_{it} \end{aligned} \quad (5)$$

Keterangan:

$\ln \ln (IHPR_{it})$:logaritma natural dari IHPR (mencakup IHPR umum,kecil, menengah, besar)

$\ln \ln (PDRB_i)$:logaritma natural dari PDRB ADHB

$\ln \ln (KP_{it})$:logaritma natural dari kepadatan penduduk

SBP_t : Suku bunga pinjaman

$Skons_{it}$: *Share* PDRB konstruksi

i : banyak individu ($i= 1,2,\dots,14$)

t :periode amatan $t=(2010,\dots,2022)$

ε_{it} :*error* komposit pada individu ke-i dan periode ke-t

μ_i :efek individu ke-i

v_{it} :efek interaksi antara individu ke-i dan periode ke-t

Penelitian ini menggunakan metode analisis inferensia dengan data panel. Regresi data panel digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor fundamental seperti PDRB ADHB, kepadatan penduduk, suku bunga pinjaman, dan *share* PDRB konstruksi terhadap harga properti residensial. Adapun tahapan analisis inferensia yang digunakan adalah.

1. Pemilihan model terbaik di antara CEM, FEM, dan REM (Baltagi, 2005)

Dalam memilih model regresi panel, pertama-tama dilakukan uji Chow untuk mengidentifikasi apakah terdapat efek individu (μ_i) pada model (CEM vs FEM). Apabila keputusan uji Chow menunjukkan tolak H_0 atau terdapat efek individu, maka dapat dikatakan model FEM lebih baik dari pada CEM. Tahapan selanjutnya adalah memilih antara model FEM dan REM dengan uji Hausman. Uji Hausman yang menghasilkan keputusan tolak H_0 menunjukkan model FEM lebih baik dari pada model REM. Namun apabila hasil keputusan uji Chow menghasilkan gagal tolak H_0 , maka tahapan selanjutnya adalah melakukan uji BP-LM untuk memilih model antara CEM dan REM. Pada penelitian ini pemilihan model dilakukan dengan dua pengujian yang meliputi uji Chow dan uji Hausman. Adapun model regresi data panel terbaik pada penelitian ini adalah *Fix Effect Model* (FEM).

2. Pemeriksaan struktur varians kovarians.

Pada model regresi data panel terpilih FEM perlu dilakukan pemeriksaan struktur varians kovarians. Terdapat dua uji yang dilakukan pada pemeriksaan struktur varians kovarians yakni uji LM untuk mengetahui apakah residual homoskedastis dan uji λLM untuk mengetahui apakah terdapat *cross sectional dependence* (Greene, 2012). Apabila hasil pengujian menunjukkan varians residual homoskedastis maka model akan diestimasi menggunakan OLS. Ketika hasil pengujian menunjukkan residual bersifat heteroskedastis dan terdapat *cross-section dependence* maka metode yang tepat digunakan adalah FGLS dengan SUR. Namun ketika diperoleh hasil residual bersifat heteroskedastis dan tidak terdapat *cross-section dependence* maka metode yang tepat digunakan adalah WLS. Jika model yang terpilih adalah REM maka akan diestimasi dengan GLS.

3. Pengujian asumsi klasik..

Pengujian asumsi klasik disesuaikan dengan metode estimasi yang digunakan. Apabila *Ordinary Least Square* (OLS) digunakan sebagai metode estimasi, asumsi klasik yang perlu diuji dan dipenuhi meliputi normalitas, homoskedastisitas, nonautokorelasi dan nonmultikolinearitas. Namun, apabila metode estimasi yang digunakan adalah

GLS dan FGLS maka asumsi klasik yang harus dipenuhi hanyalah asumsi normalitas dan nonmultikolinearitas. Hal tersebut dikarenakan metode estimasi *Feasible Generalized Least Square* telah mengatasi masalah heterogenitas dan autokorelasi pada residual (Greene, 2012, hal 334)

4. Uji keberartian model dan interpretasi.

Selanjutnya, estimasi ukuran *bubble* dilakukan dengan memanfaatkan nilai residual dari persamaan regresi data panel yang dibangun. Residual mencerminkan komponen harga yang tidak mampu dijelaskan oleh faktor fundamental atau dapat dikatakan ukuran dari penyimpangan harga properti residensial terhadap harga fundamental. Residual data panel diperoleh dengan mengurangi nilai aktualnya dengan *predictive value* yang secara matematis dituliskan sebagai $e_{it} = IHPR_{it} - \widehat{IHPR}_{it}$. $IHPR_{it}$ merupakan harga aktual properti residensial sedangkan \widehat{IHPR}_{it} adalah harga properti residensial hasil estimasi. Mengacu pada Liu et al. (2017), residual dapat didekomposisikan menjadi komponen fluktuasi rasional harga properti residensial atau *random distribute term* (λ_{it}) dan komponen fluktuasi harga yang bersifat abnormal atau disebut juga anomali harga yang dapat berupa *bubble* atau *underpricing* (π_{it}). λ_{it} disebut juga sebagai standar error regresi yang nilainya selalu positif dan akan digunakan sebagai batas (b) pergerakan harga rasional. π_{it} adalah pergerakan harga abnormal. Dengan demikian secara matematis residual juga dapat dituliskan sebagai $e_{it} = \lambda_{it} + \pi_{it}$. Ukuran penyimpangan harga terhadap harga fundamental dihitung dengan formula sebagai berikut :

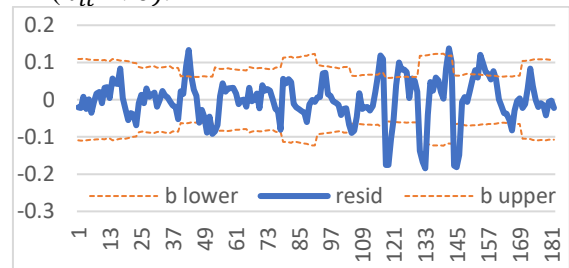
$$\begin{aligned}
 UB &= \frac{P - \hat{P}}{\hat{P}} \times 100\% \\
 &= \frac{e^{\ln IHPR} - e^{\ln \widehat{IHPR}}}{e^{\ln \widehat{IHPR}}} \times 100\% \\
 &= (e^{(\ln IHPR - \ln \widehat{IHPR})} - 1) \times 100\% \\
 &= (e^e - 1) \times 100\% \quad (6)
 \end{aligned}$$

Mengacu pada Liu et al. (2017), penentuan terjadinya *bubble/underpricing* adalah sebagai berikut.

1. Apabila e_{it} berada pada rentang [-b,b], maka dapat dikatakan harga properti residensial

berfluktuasi pada *range* rasional dan *bubble* harga perumahan dapat dikatakan tidak ada.

2. Apabila e_{it} berada di luar rentang [-b,b] dengan $e_{it} = \lambda_{it} + \pi_{it} > b$, maka dapat dikatakan harga properti residensial di daerah ke-i pada periode ke-t mengalami anomali harga yang bersifat *overvalued/ bubble* ($\pi_{it} > 0$).
3. Apabila e_{it} berada di luar rentang [-b,b] dengan $e_{it} = \lambda_{it} + \pi_{it} < -b$, maka dapat dikatakan harga properti residensial di daerah ke-i pada periode ke-t mengalami anomali harga yang bersifat *undervalued* ($\pi_{it} < 0$).



Gambar 1. Identifikasi Bubble dengan menggunakan nilai residual

Sumber : diilustrasikan berdasar Liu et al. (2017).

Data dan sumber data

Model data panel yang dibangun dari 14 kota Indonesia dengan periode analisis 2010-2022. Kota yang diteliti meliputi Bandar Lampung, Bandung, Banjarmasin, Denpasar, Jabodetabek, Makassar, Manado, Medan, Padang, Palembang, Pontianak, Semarang, Surabaya, dan Yogyakarta. Adapun penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Bank Indonesia untuk data Indeks Harga Properti Residensial (IHPR), BPS untuk data PDRB ADHB, kepadatan penduduk, *share* PDRB konstruksi dan *World Bank* untuk memperoleh data suku bunga pinjaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan model data panel terbaik di antara tiga model regresi data panel yaitu *Common Effects Model* (CEM), *Fixed Effects Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM), pada penelitian ini dilakukan pengujian formal dengan menggunakan uji

Chow dan uji Hausman sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Pemilihan model terbaik

Uji	Model 1		Kesimpulan
	IHPR (umum)		
Uji Chow	F	117,30	Terdapat perbedaan efek individu (FEM)
	p-value	0,000	
Uji Hausman	H	253,73	Terdapat korelasi antara efek individu dengan variabel independen (FEM)
	p-value	0,000	

Sumber: hasil oleh data R-studio, 2024

Berdasarkan uji statistik pemilihan model regresi data panel yang terangkum dalam tabel 2 diperoleh hasil model terbaik yaitu *Fixed Effects Model* (FEM). Selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan struktur varians kovarians residual dengan uji LM dan λLM .

Tabel 3. Uji LM

Uji	χ^2	$\chi^2_{(0,05;13)}$	Keputusan
Uji LM	78,71	22,36	Tolak H_0

Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024.

Hasil uji LM menunjukkan χ^2 lebih besar dari titik kritis sehingga menghasilkan keputusan tolak H_0 . Dengan demikian dapat dikatakan terdapat perbedaan varians residual antar unit (heteroskedastis). Karena ditemukan adanya heteroskedastisitas maka pengujian dilanjutkan dengan uji λLM .

Tabel 4. Uji λLM .

Uji	χ^2	$\chi^2_{(0,05;91)}$	p-value	Keputusan
Uji λLM	361,6	114,2	0,000	Tolak H_0

Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024

Hasil uji λLM menghasilkan keputusan tolak H_0 yang berarti ada korelasi antar efek individu (*cross sectional dependence*). Berdasarkan hasil uji LM dan λLM yang menunjukkan adanya heteroskedastisitas dan *cross sectional dependence* sehingga model akan diestimasi dengan menggunakan FGLS dengan SUR. Penimbang FGLS telah mengatasi asumsi heteroskedastisitas yang terlanggar sehingga asumsi yang harus dipenuhi pada estimasi model adalah asumsi normalitas dan non-multikolinearitas.

Tabel 5. Pengujian asumsi normalitas

Uji	Model 1 IHPR (umum)		Keputusan
Uji Jarque Berra	JB	2,656	Terima H_0
	$\chi^2_{(0,05,2)}$	5,991	
	p-value	0,264	

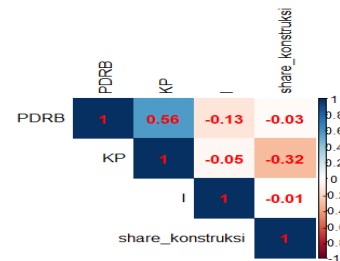
Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui model regresi yang dibangun sudah memenuhi asumsi normalitas. Selanjutnya pemeriksaan multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai VIF dan korelasi antar variabel independen. Menurut Gujarati, D. N., & Porter, (2009), multikolinearitas terjadi ketika nilai $VIF > 10$ atau korelasi antar variabel independen $> 0,8$, dengan demikian berdasarkan nilai VIF pada tabel 6 dan informasi korelasi antar variabel independen pada gambar 2 dapat diketahui bahwa tidak terdapat pelanggaran asumsi non-multikolinearitas.

Tabel 6. Pemeriksaan multikolinearitas.

Variabel	VIF
PDRB	1,660820
KP	1,608566
SBP	1,067308
Skons	1,280470

Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024



Gambar 2. Korelasi antar variabel independen
Sumber: hasil oleh data R-studio

Tabel 7 menyajikan perbandingan hasil estimasi model CEM, FEM, REM, FEM FGLS-SUR.

Tabel 7. Perbandingan estimasi model dengan CEM, FEM, REM, FEM FGLS-SUR.

Dependen Variabel : log(IHPR)				
Variabel	CEM	FEM	REM	FEM SUR
log(PDRB)	0,079 *	0,593 *	0,457 *	0,544 *
log(KP)	-0,087 *	-0,510 *	-0,403 *	-0,515 *
SBP	-0,065 *	0,031 *	0,005 *	0,025 *
Skons	-0,008	-0,020	-0,021	-0,012

Identifikasi dan Estimasi Bubble Harga Properti Residensial di 14 Kota di Indonesia Tahun 2010-2022: Pendekatan Data Panel (Junita Sholehkatun Safitri, Nasrudin)

	*	*	*	*
C	6.0702 *	3,0120 *	3,9225 *	3,5820 *
F-statistic	25.587	147,15	168,14	232,37
Prob(F-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000
R ² adj	0,352	0,932	0,786	0,956

Keterangan : Signifikan pada $\alpha = 5\%$

Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024

Berdasarkan hasil uji Chow dan Hausman pada tabel 2 yang memutuskan model terbaik adalah FEM serta pemeriksaan struktur varians kovarians yang menunjukkan adanya heteroskedastisitas dan *cross sectional dependence* maka FEM akan diestimasi dengan FGLS-SUR. Adapun hasil estimasi regresi data panel dengan menggunakan FGLS-SUR dengan asumsi normalitas dan non-multikolinearitas sudah terpenuhi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Estimasi parameter model FEM dengan FGLS-SUR

Dependen Variabel : log(IHPR)			
Variabel	Koefisien	t-Stat	Prob.
log(PDRB)*	0,54408	21,6753	0,0000
log(KP)*	-0,5152	-3,9061	0,0001
SBP*	0,0252	4,9772	0,0000
Skons*	-0,0128	-3,8952	0,0001
C	3,5820	3,490225	0,0006
F-statistic	232,3739	R-squared	0,9601
Prob(F-statistic)	0,0000	Adjusted R-squared	0,9560

Keterangan : Signifikan pada $\alpha = 5\%$

Sumber: hasil oleh data Eviews, 2024

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa nilai *adjusted R²* yang didapatkan dari model adalah sebesar 0,9560, atau dapat dikatakan sebesar 95,60% keragaman dari harga properti residensial dapat dijelaskan oleh variabel independen sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian ini. Selanjutnya hasil pengujian secara simultan (uji F) menghasilkan keputusan tolak H_0 , sehingga dapat dikatakan bahwa dengan tingkat signifikansi 5%, terdapat minimal salah satu variabel bebas yang berpengaruh signifikan terhadap IHPR.

Berdasarkan tabel, persamaan yang terbentuk dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\log(\widehat{IHPR})_{it} = [3,5820 + u_i] + 0,5440 \log(\text{PDRB})_{it} - 0,5152 \log(\text{KP})_{it} + 0,0252 \text{SBP}_t - 0,0128 \text{Skons}_{it} \quad (7)$$

Variabel PDRB ADHB berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga properti residensial. Nilai koefisien yang didapatkan sebesar 0,544 yang menunjukkan bahwa apabila PDRB nominal naik sebesar 1% harga properti residensial akan naik sebesar 0,544% dengan variabel independen lain dianggap konstan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Liu et al., (2017) bahwa pergerakan PDRB ADHB dan harga properti residensial berbanding lurus. Pertumbuhan PDRB ADHB mencerminkan adanya pertumbuhan pendapatan masyarakat lokal, yang mana pendapatan masyarakat lokal yang tinggi akan meningkatkan permintaan sehingga harga rumah akan naik.

Variabel kepadatan penduduk berpengaruh negatif dan signifikan terhadap harga properti residensial. Nilai koefisien yang diperoleh sebesar -0,515 yang menunjukkan bahwa apabila kepadatan penduduk naik sebesar 1% maka harga properti residensial akan turun sebesar 0,515 % dengan variabel independen lain dianggap konstan. Kepadatan penduduk seharusnya memengaruhi harga properti residensial dari sisi permintaan. Semakin tinggi kepadatan penduduk idealnya semakin tinggi pula harga rumah. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh negatif terhadap harga properti residensial. Temuan ini sejalan dengan penelitian Igamo et al. (2023) yang menyatakan bahwa populasi berpengaruh negatif terhadap harga properti residensial di Indonesia. Lebih lanjut, Souders (2016) menyebutkan bahwa kepadatan penduduk dapat dianggap sebagai faktor yang menurunkan daya tarik properti karena kepadatan penduduk berhubungan dengan daerah yang mempunyai tingkat kejahatan tinggi, polusi atau kebisingan.

Suku bunga pinjaman (SBP) berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga properti residensial. Adapun koefisien

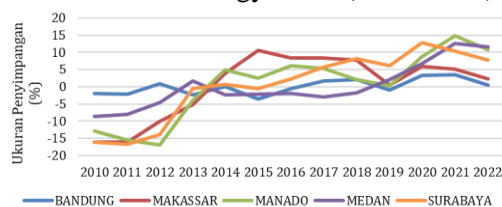
Identifikasi dan Estimasi Bubble Harga Properti Residensial di 14 Kota Indonesia 2010-2022: Pendekatan Data Panel (Junita Sholehkatun Safitri, Nasrudin)

untuk suku bunga pinjaman sebesar 0,025 yang menunjukkan bahwa apabila suku bunga pinjaman naik sebesar 1% maka harga properti residensial akan naik sebesar 0,025% dengan asumsi variabel lain konstan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Liu et al., (2017). Dengan meningkatnya suku bunga, pengembang perumahan akan menaikkan harga rumah mengingat tingkat pengembalian kepada sumber pendanaan bagi pengembang umumnya adalah perbankan akan membesar.

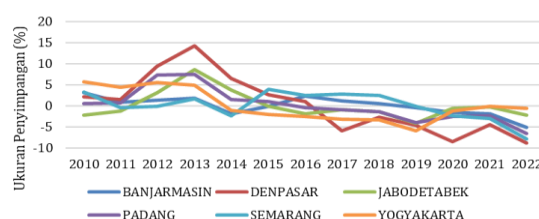
Share PDRB konstruksi (Skons) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap harga properti residensial. Nilai koefisien untuk *share* PDRB konstruksi sebesar $-0,0128$ yang menunjukkan bahwa apabila *share* PDRB konstruksi naik sebesar 1% maka harga properti residensial akan turun sebesar 0,0128 % dengan asumsi variabel lain konstan. *Share* PDRB konstruksi menggambarkan persentase banyaknya *output* sektor konstruksi terhadap total *output* yang dihasilkan di suatu wilayah. Ma et al.(2017) menyatakan properti residensial tidak bisa dipisahkan dari kegiatan konstruksi dan output konstruksi cenderung merespons harga properti residensial. Menurut teori permintaan, *output* dan harga memiliki hubungan negatif. Ketika *output* sedikit maka harga barang/jasa akan menjadi tinggi, begitu pula sebaliknya. Peningkatan *share* PDRB sektor konstruksi di suatu wilayah mengindikasikan semakin mudahnya harga konstruksi pada wilayah tersebut. Apabila biaya konstruksi murah maka harga properti residensial akan menjadi murah. Sehingga, ketika *share* PDRB sektor konstruksi semakin meningkat, maka harga properti residensial akan semakin rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Bintang & Agustina (2021), bahwa *share* PDRB konstruksi berpengaruh negatif terhadap harga properti residensial.

Selanjutnya berdasarkan persamaan regresi data panel yang diperoleh sebelumnya pada tabel 8 dapat diketahui penyimpangan harga properti residensial di 14 kota besar Indonesia. Secara umum, penyimpangan harga dapat dibedakan menjadi dua yakni *overvalue/bubble* dan *undervalue*. Kota yang secara sistematis menunjukkan tingkat harga yang lebih tinggi (*overvalue*) dibandingkan harga di periode sebelumnya antara lain adalah Bandung, Medan, Makassar, Manado, dan Surabaya (Gambar 3a). Sedangkan kota yang

secara sistematis menunjukkan tingkat harga yang lebih rendah (*undervalue*) dibandingkan harga di periode sebelumnya yaitu Banjarmasin, Padang, Denpasar, Semarang, Jabodetabek, dan Yogyakarta (Gambar 3b).



3a) Kota yang secara sistematis mengalami *overvalue*.



3b) Kota yang secara sistematis mengalami *undervalue*.

Gambar 3. Penyimpangan harga properti residensial di kota besar Indonesia.

Untuk mengidentifikasi adanya *bubble* dilakukan estimasi ukuran *bubble*. Berdasarkan hasil regresi data panel pada tabel 8 diperoleh ukuran *bubble* di 14 Kota besar di Indonesia selama periode 2010-2022. Estimasi ukuran *bubble* dapat dilihat pada lampiran 1.

Berdasarkan hasil estimasi ukuran *bubble* pada lampiran 1 dapat diketahui bahwa fenomena *bubble* tidak berlaku secara universal di pasar perumahan Indonesia dan terbatas di beberapa kota saja. Secara umum, *bubble* di pasar perumahan perkotaan Indonesia relatif jarang terjadi dan ukuran *bubble*nya kecil ($< 20\%$). Berdasarkan lampiran 1, nilai positif mencerminkan harga aktual yang terlampaui ekstrem di atas harga fundamental yakni harga ketika memperhatikan nilai PDRB ADHB, kepadatan penduduk, suku bunga pinjaman, dan *share* PDRB konstruksi. Sebaliknya nilai negatif pada lampiran 1 tidak serta merta menunjukkan harga properti residensial yang turun melainkan menggambarkan harga aktual yang terlampaui ekstrem di bawah harga fundamental.

Hasil estimasi ukuran *bubble* juga menunjukkan bahwa sebagian besar fluktuasi

harga di perumahan 14 kota di Indonesia dapat dijelaskan oleh faktor fundamental, sehingga pasar perumahan Indonesia lebih didominasi *bubble* rasional dibandingkan *bubble* irasional. Menurut Tirole (1985), umumnya *bubble* rasional tidak merugikan perekonomian. Hasil ini selaras dengan temuan dari Fanama & Pratikto (2019) bahwa sektor properti Indonesia memang mengalami *bubble* di beberapa periode. Lebih lanjut, Fanama & Pratikto (2019) menjelaskan bahwa *bubble* properti di Indonesia dianggap sebagai hal yang wajar dan tidak terlalu mengancam perekonomian. Hal ini dikarenakan ukuran *bubble* tidak terlalu besar dan kondisi *bubble* tidak berlangsung dalam jangka waktu yang lama, sehingga *bubble* properti Indonesia tidak terlalu berbahaya sebagaimana yang pernah terjadi di Amerika Serikat pada 2008.

Bubble harga properti residensial Indonesia juga relatif tidak berbahaya karena kenaikan harga hanya disebabkan oleh permintaan dalam negeri. Di beberapa negara lain *bubble* harga bisa jadi lebih parah karena adanya permintaan dari luar negeri dimana banyak warga negara asing yang membeli rumah di negara tersebut. Menurut Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang Nomor 29 Tahun 2016, warga negara asing yang berkedudukan di Indonesia dapat memiliki rumah di Indonesia namun statusnya adalah hak pakai atau hak sewa bukan hak milik. Peraturan ini nampaknya sedikit melindungi hak warga negara untuk memiliki hunian terjangkau dengan menekan permintaan properti residensial dari warga negara asing. Selain itu, kondisi perbankan Indonesia tampaknya telah belajar dari kasus *Lehman Brother* yang memicu krisis ekonomi global 2008. Perbankan Indonesia sangat berhati-hati dalam menyeleksi kreditur terutama untuk kredit rumah untuk menghindari gagal bayar (Petriella, 2021).

Berdasarkan pengalaman dari negara lain, secara umum untuk mengatasi gelembung harga properti residensial pemerintah perlu melaksanakan kebijakan kontraktif. Namun mengingat Indonesia sedang mengejar target pertumbuhan ekonomi dan kondisi *bubble* harga properti residensial di Indonesia dapat

dikatakan cukup jauh untuk menciptakan krisis, kebijakan moneter kontraktif kurang tepat diterapkan untuk saat ini. Namun, pemerintah tetap perlu untuk memonitor pergerakan harga properti residensial dan perekonomian untuk memastikan harga properti residensial tidak terlalu tinggi terutama pada kota-kota yang secara sistematis mengalami *bubble* (tingkat harga yang lebih tinggi) seperti kota Bandung, Medan, Makassar, Manado, dan Surabaya sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 3b. Langkah ini diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang sehat untuk investasi di sektor properti dan harga yang terjangkau bagi konsumen. Penguatan kebijakan untuk pembelian rumah terutama bagi masyarakat tidak mampu perlu dilakukan pemerintah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Peraturan mengenai pengetatan pembelian rumah bagi masyarakat yang sudah memiliki rumah akan menghindari spekulasi tidak sehat dan harga rumah yang lebih tinggi yang akan sulit dijangkau oleh masyarakat berpenghasilan menengah. Selain dari sisi pemerintah, perbankan juga perlu berhati-hati untuk memberikan izin kredit terutama kredit kepemilikan rumah (*credit screening*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa PDRB ADHB dan suku bunga pinjaman berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga properti residensial, sedangkan variabel kepadatan penduduk dan *share* PDRB konstruksi berpengaruh negatif dan signifikan pada harga properti residensial. *Bubble* harga properti residensial tidak berlaku secara universal di pasar perumahan Indonesia dan terbatas di beberapa kota saja. Ukuran *bubble* relatif kecil sehingga tidak terlalu berbahaya bagi perekonomian. Adapun kota-kota yang secara sistematis mengalami tingkat harga properti residensial yang lebih tinggi (*overvalue*) dibandingkan periode sebelumnya antara lain Bandung, Medan, Makassar, Manado, dan Surabaya. Berdasarkan temuan ini, pemerintah Indonesia seharusnya lebih fokus pada penguatan kebijakan bagi masyarakat yang

tidak mampu membeli rumah, sehingga dapat mencegah penurunan pertumbuhan ekonomi sekaligus mempertahankan aktivitas investasi di Indonesia, terutama di pasar properti residensial. Selanjutnya pemerintah juga perlu mengetatkan peraturan pembelian rumah bagi masyarakat yang sudah memiliki rumah untuk menghindari spekulasi tidak sehat dan harga rumah yang lebih tinggi yang akan sulit dijangkau oleh masyarakat berpenghasilan menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arestis, P. and Zhang, S. (2020) 'Are there irrational bubbles under the high residential housing prices in China's major cities?', *Panoeconomicus*, 67(1), pp. 1–26. Available at: <https://doi.org/10.2298/PAN2001001A>.
- Arrondel, L., Badenes, N., & Spadaro, A. (2010) 'Consumption and Investment Motives in Housing Wealth Accumulation of Spanish Study Households', *Journal of Urban Economics*, 50(1), pp. 112–137. Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1597126>.
- Baltagi, B.H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data*. 3rd edn. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Bank Indonesia (2022) 'Metadata Survei Harga Properti Residensial', pp. 3–6.
- Bank Indonesia (2023) *Survei Harga properti Residensial di Pasar Primer Q1 2010-Q42022*. Jakarta.
- Bian, X., Lin, Z. and Liu, Y. (2018) 'House Price, Loan-to-Value Ratio and Credit Risk', *Journal of Banking and Finance*, 92, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.04.006>.
- Bintang, A. and Agustina, N. (2021) 'Analisis Variabel yang Memengaruhi Harga Properti Residensial Tipe Kecil di 16 Kota Indonesia Tahun 2015-2019', *Seminar Nasional Official Statistics*, 2021(1), pp. 343–352. Available at: <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.871>.
- BPS (2023) *Produk Domestik Bruto Indonesia Menurut Pengeluaran 2018-2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Chen, D. (2012) 'An Empirical Analysis of House Price Bubble: A Case Study of Beijing Housing Market', a thesis *Lincoln University* [Preprint].
- Clark, S.P. and Coggin, T.D. (2011) 'Was there a U.S. House Price Bubble? An Econometric Analysis Using National and Regional Panel Data', *Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(2), pp. 189–200. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2010.12.001>.
- Fackler, M. (2005) *Take it from Japan: Bubbles Hurt*, *The New York Times*. Available at: <https://www.nytimes.com/2005/12/25/business/yourmoney/take-it-from-japan-bubbles-hurt.html>.
- Fanama, V. and Pratikto, R. (2019) 'Bubble Property di Indonesia: Analisis Empiris Survei Harga Properti Residensial', *Jurnal Administrasi Bisnis*, 15(2), pp. 169–180.
- Flood, R.P. and Hodrick, R.J. (1990) 'On Testing for Speculative Bubbles', *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), pp. 85–101. Available at: <https://doi.org/10.1257/jep.4.2.85>.
- Greene, W.H. (2012) *ECONOMETRIC ANALYSIS*. 7th edn. New York: Pearson Education.
- Gujarati, D. N., & Porter, D.C. (2009) *Basic Econometrics*. 5th edn, *McGraw-Hill*. 5th edn. New York: McGraw-Hill.
- Helbing T. & Terrones M. (2003) 'World Economic Outlook April 2003', in. Washington D.C: International Monetary Fund, p. 74.
- Hlaváček, M. and Komárek, L. (2011) 'Regional Analysis of Housing Price Bubbles and Their Determinants in the Czech Republic', *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*, 61(1), pp. 67–91.
- Hott, C. and Monnin, P. (2008) 'Fundamental

- Real Estate Prices: An Empirical Estimation with International Data', *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 36(4), pp. 427–450. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9097-8>.
- Hoynes and McFadden, D. (1994) 'The Impact of Demographics on Housing and Non Housing Wealth in United States', *NBER working Paper series*, (March), pp. 5–24.
- Ibrahim, M.H. and Law, S.H. (2014) 'House prices and bank credits in Malaysia: An aggregate and disaggregate analysis', *Habitat International*, 42, pp. 111–120. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.11.006>.
- Igamo, A.M. *et al.* (2023) 'Monetary Policy and Demographics: Empirical Evidence for Housing Prices in Indonesia', *Sriwijaya International Journal of Dynamic Economics and Business*, 6(4), pp. 371–384. Available at: <https://doi.org/10.29259/sijdeb.v6i4.371-384>.
- Kindleberger (1987) *The New Palgrave: a Dictionary of Economics*. New York: Stockon Press.
- Kusumawardani, D. (2015) *Identifikasi Property Price Bubble dan Pengaruh Kebijakan Loan To Value (LTV) Di Indonesia (Periode 2005-2014) [Skripsi]*. Surabaya:Universitas Airlangga.
- Leamer, E.E. and Anderson, J.E. (2007) 'Housing is the Business Cycle', *Housing, Housing finance, and Monetary Policy* [Preprint].
- Lind, H. (2009) 'Price Bubbles in Housing Markets: Concept, Theory and Indicators', *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 2(1), pp. 78–90. Available at: <https://doi.org/10.1108/17538270910939574>.
- Liu, F. *et al.* (2017) 'A Measurement Model for Real Estate Bubble Size Based on the Panel Data Analysis: An Empirical Case Study', *PLoS ONE*, 12(3), pp. 1–26. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173287>.
- Ma, L., Liu, C. and Reed, R. (2017) 'The Impacts of Residential Construction and Property Prices on Residential Construction Outputs: an Inter-market Equilibrium Approach', *International Journal of Strategic Property Management*, 21(3), pp. 296–306. Available at: <https://doi.org/10.3846/1648715X.2016.1255675>.
- Majid, R.A., Said, R. and Chong, J.T.S. (2017) 'Assessment of Bubbles in the Malaysian Housing Market', *Planning Malaysia*, 15(3), pp. 27–38. Available at: <https://doi.org/10.21837/pmjournal.v15.i3.295>.
- Mankiw, N.G. (2015) *Macroeconomics*. 9th edn. New York: Worth Publishers.
- Muellbauer, J. and Murphy, A. (2006) 'Was There a British House Price Bubble', *Economics Series Working Paper 276, Department of Economics, University of Oxford* [Preprint].
- Petriella, Y. (2021) *Perbankan Disebut Sangat Selektif Beri KPR, Ini Kata Developer & Bankir, Bisnis.com*. Available at: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210222/47/1359282/perbankan-disebut-sangat-selektif-beri-kpr-ini-kata-developer-bankir>.
- Rahman, D. (2021) *Homeownership Slides as Affordability Issues Arise, The Jakarta Post*. Available at: <https://www.thejakartapost.com/paper/2021/06/29/homeownership-slides-as-affordability-issues-arise.html> (Accessed: 23 March 2024).

Souders, A. (2016) 'The Effect of Population Density on Housing Prices: A Cross State Analysis', *Senior Thesis, Department Economics, University of Akron* [Preprint].

Suryati and Affandi, A. (2017) 'Deteksi Bubble Economy dan Analisis Faktor pada Properti Residential dan Saham Indonesia', *Prosiding National Conference on Applied Business*, pp. 1–10.

Tirole, J. (1985) 'Asset Bubbles and Overlapping Generations', *Journal of Econometric Society*, 53(6), pp. 1499–1528. Available at: <https://doi.org/10.2307/1913232>.

World Bank (2023) *Urban Population (% of Total Population)-Indonesia*. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=ID>.