

PENUAAN POPULASI DAN DAMPAKNYA TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI MAKRO JANGKA PANJANG DI ASIA TIMUR

Muhammad Taali¹, Triana Prihatinta², Ardila Prihadyatama³

¹ Program Studi D-III Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Madiun, muhammad_taalii@pnm.ac.id

² Program Studi D-III Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Madiun, triana@pnm.ac.id

³ Program Studi D-III Komputer Akuntansi Politeknik Negeri Madiun, prihadyatamaardila@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 September 2021

Received in revised form 2 Oktober 2021

Accepted 15 Oktober 2021

Available online 29 Oktober 2021

ABSTRACT

This study will examine the impact of the population aging phenomenon on innovation and long-term macroeconomic balance in several East Asian countries. The variables used in this study include the number of elderly population, population growth, income per capita, birth rate, death rate, institutional quality, education level, unemployment rate and gross national expenditure. The data analysis method that will be used is the Monash-China Hunan-University General Equilibrium (MC-HUGE) model which is the development of the Computable General Equilibrium (CGE) model. The MC-HUGE model is built on the Walrasian general equilibrium theory and input-output theory, including the three main elements in production activities, namely land, capital and labor.

Keywords: population aging, innovation, capital and labor

Abstrak

Penelitian ini akan mengkaji dampak dari adanya fenomena population aging terhadap inovasi dan keseimbangan perekonomian makro jangka panjang di beberapa negara Asia Timur. Variabel yang dipergunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah Jumlah Penduduk Lansia, Pertumbuhan penduduk, Pendapatan Per Kapita, Tingkat Kelahiran, Tingkat Kematian, Kualitas Kelembagaan, Tingkat Pendidikan, Tingkat Pengangguran dan Pengeluaran Nasional Bruto. Metode analisis data yang akan dipergunakan adalah model Monash-China Hunan-University General Equilibrium (MC-HUGE) yang merupakan pengembangan dari model Computable General Equilibrium (CGE). Model MC-HUGE ini dibangun melalui teori keseimbangan umum Walrasian dan teori input-output, termasuk tiga unsur utama dalam kegiatan produksi yaitu tanah, modal dan tenaga kerja.

Kata kunci: penuaan populasi, inovasi, modal dan tenaga kerja

1. PENDAHULUAN

Bahasan mengenai population aging menjadi sangat penting dalam beberapa dekade terakhir. Population aging diartikan sebagai proses dimana penuaan individu menjadi bagian besar dari populasi penduduk disuatu negara (Irmen, 2013). Dalam survey yang dilakukan oleh United Nations (2009), proporsi penduduk dunia dengan usia lebih dari 60 tahun telah naik dari proporsi sebelumnya. Saat ini, terdapat 680 juta orang dengan usia lebih dari 60 tahun atau sekitar 11 persen dari populasi dunia, terdapat kenaikan

sebesar 8 persen dari tahun 1950. Menurut data proyeksi terbaru dari UN, diperkirakan pada tahun 2050, terdapat sekitar 2 miliar penduduk berada pada kelompok usia 60 tahun atau lebih dari 22 persen dari populasi dunia pada saat itu. Hal ini menimbulkan kekhawatiran, bahwa meningkatnya proporsi kelompok usia lebih dari 60 tahun berdampak terhadap pertumbuhan makro ekonomi jangka panjang. Hal ini didukung oleh Uzawa's steady-state growth theorem, yang menyatakan bahwa pertumbuhan jangka panjang akan sangat dipengaruhi oleh labor-augmenting technical change (Klump, McAdam, dan Willman, 2007).

Pola kenaikan demografi penduduk yang luar biasa ini menimbulkan kekhawatiran di banyak negara karena tiga alasan dasar. Pertama, populasi lansia pada umumnya tidak memberikan dampak terhadap pertumbuhan output suatu negara. Populasi lansia tidak termasuk kedalam penduduk usia kerja, sehingga jika suatu negara memiliki jumlah penduduk lansia yang cukup tinggi, maka pertumbuhan ekonomi negara tersebut cenderung lambat. Kedua, populasi lansia yang relatif besar tidak diimbangi oleh populasi usia produktif. Dan yang terakhir, kenaikan jumlah populasi lansia akan membebani ekonomi suatu negara secara agregat, karena kelompok lansia ini membutuhkan perawatan medis lebih banyak dari pada kelompok usia yang lebih muda.

Keterkaitan antara population aging dengan pertumbuhan ekonomi makro cukup tinggi. Dampak dari adanya population aging ini banyak dirasakan oleh negara industrial, dimana sebagian besar kegiatan ekonomi dikendalikan oleh industri yang berjalan dinegara tersebut. Dalam proses produksi, suatu industri membutuhkan faktor produksi, selain modal (capital) tentunya juga membutuhkan tenaga kerja. Jika proporsi lansia di suatu negara industrial meningkat, maka yang terjadi akan terjadi kekurangan supply tenaga kerja di masa depan. Hal tersebut akan berdampak pada kelangsungan pertumbuhan ekonomi makro negara tersebut di jangka panjang. Heer dan Irmen (2008) menyatakan bahwa, terdapat konsekuensi yang harus dihadapi oleh negara yang memiliki proporsi kelompok usia lansia yang cukup tinggi terhadap pertumbuhan ekonomi makro jangka panjang. Heer dan Irmen juga menyatakan perubahan demografi penduduk tersebut berdampak pada inovasi investasi dan Total Factor Productivity (TFP). Pendapat ini diperkuat oleh Mason dan Lee (2011) yang menyatakan bahwa transisi perubahan demografi penduduk dapat menurunkan tingkat fertilitas, kondisi yang demikian akan berdampak terhadap penurunan supply tenaga kerja produktif di masa mendatang. Kemudian berdampak pada penurunan output dan hingga pada akhirnya terjadi perlambatan pertumbuhan ekonomi.

Selain berdampak kepada kestabilan makro jangka panjang, population aging juga memberikan pengaruh terhadap inovasi. Inovasi yang dimaksud disini digambarkan melalui pengajuan hak paten di setiap 1000 orang penduduk (Irmen, 2014). Dalam penelitiannya, Irmen (2014) memiliki beberapa hipotesis yang berkaitan dengan dampak population aging terhadap inovasi, hipotesis tersebut adalah: (i) population aging memiliki hump-shaped effect terhadap inovasi; (ii) Kelompok lansia memiliki pemikiran baru (inovasi); dan (iii) dampak dari population aging terhadap inovasi dapat dilihat secara terpisah melalui ide baru dan kreatifitas. Penelitian ini akan mencoba membuktikan hipotesis tersebut, dengan mempergunakan sampel 5 (lima) negara di Asia Timur.

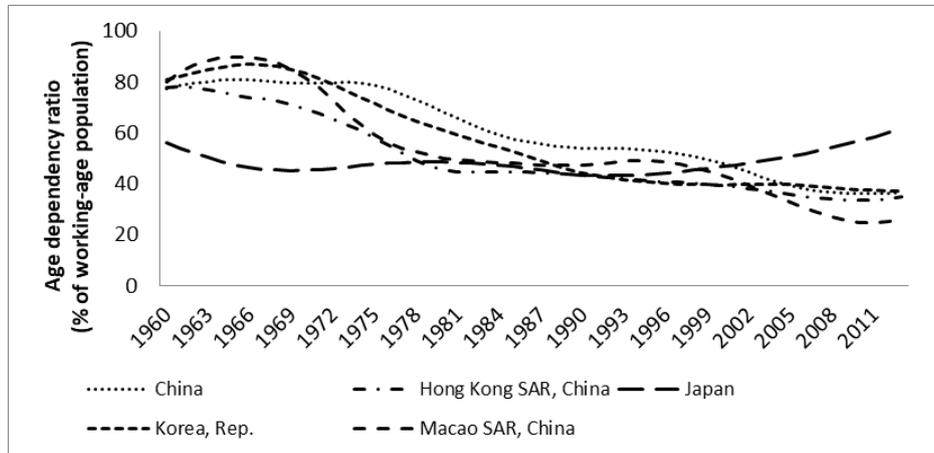
Menurut survey yang dilakukan oleh UN, fenomena population aging tidak hanya terjadi pada negara maju berkembang saja, tetapi juga terjadi pada negara maju, namun dengan tingkat- kenaikan proporsi penduduk lansia yang lebih rendah. Pada tahun 2000, Jepang menjadi satu-satunya negara di dunia yang memiliki proporsi penduduk lansia lebih besar dari 15 persen. Kemudian, menurut proyeksi dari UN, pada tahun 2050 negara Asia Timur dan Asia Tenggara yang memiliki income rendah akan mencapai level proporsi tersebut, contohnya adalah Cina, Indonesia, Myanmar, Vietnam dan India. Hal ini menimbulkan permasalahan yang cukup serius bagi negara berkembang tersebut. Dimana, dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang cukup rendah sekarang ini, kemudian apa yang akan terjadi pada pertumbuhan ekonomi negara tersebut tahun 2050, ketika proporsi lansia meningkat. Hal ini menjadi permasalahan yang cukup serius dan perlu diantisipasi mulai sekarang.

Fakta diatas memberikan gambaran bahwa, population aging merupakan permasalahan yang perlu diberikan perhatian khusus. Dampak yang dirasakan tidak hanya terjadi pada jangka pendek saja, tetapi dampak lebih besar diperkirakan akan terasa di jangka panjang. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menurunkan tingkat penuaan (rate of aging) adalah menaikkan angka kelahiran, menurunkan angka harapan hidup dan imigrasi (Mason dan Lee (2011). Indonesia yang merupakan negara berkembang perlu mengatasi masalah ini, karena dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup rendah saat ini, dikhawatirkan akan semakin mengalami perlambatan pertumbuhan ekonomi di jangka panjang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran demografi Penduduk Asia Timur

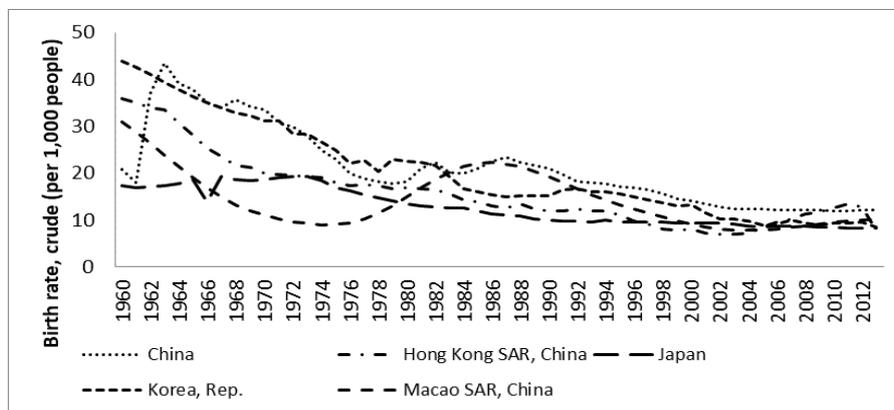
Gambaran demografi penduduk Asia Timur dapat digambarkan melalui beberapa variabel, diantaranya adalah populasi, angka ketergantungan penduduk terhadap usia kerja, tingkat kelahiran, dan angka harapan hidup. Gambaran masing-masing variabel tersebut dapat disimak pada grafik berikut ini.



Gambar 1. Age Dependency Ratio di Asia Timur
sumber : worldbank, 2021.

Age dependency ratio adalah gambaran mengenai prosentase ketergantungan jumlah penduduk yang tidak berada dalam angkatan kerja terhadap jumlah penduduk yang berada pada usia kerja. Dari gambar 1 tersebut dapat disimak bahwa, secara rata-rata angka ketergantungan usia non produktif terhadap usia produktif cenderung menurun. Dari lima negara yang menjadi sampel, hanya Jepang yang memiliki angka ketergantungan usia non produktif yang cenderung stabil dari tahun 1960 hingga 2012. Hal ini berkaitan dengan angka harapan hidup Jepang juga cukup tinggi dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Timur (lihat Gambar 1).

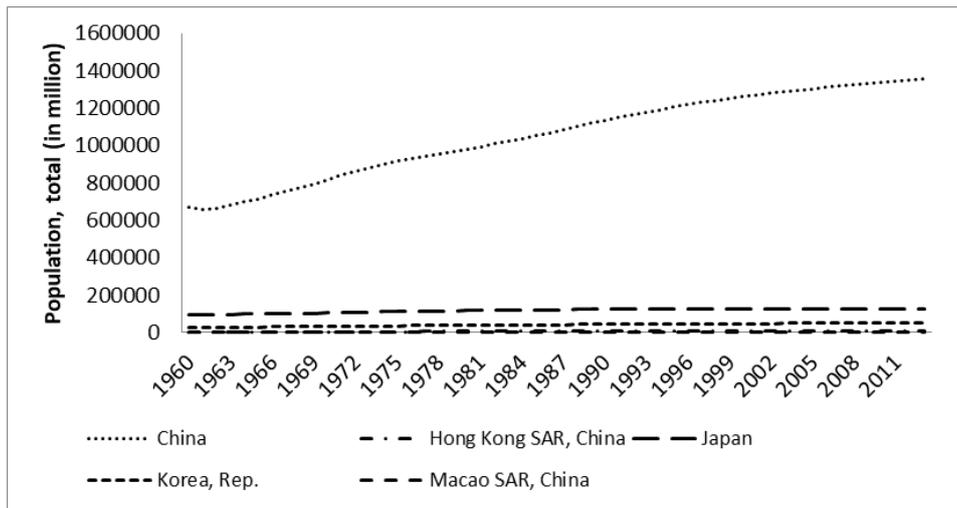
Kemudian, tingkat kelahiran di Asia Timur per 1000 orang penduduk dapat disimak di Gambar 2. Secara umum tingkat kelahiran di Asia Timur memiliki kecenderungan yang semakin menurun dari tahun 1960 hingga 2000an. Kondisi ini banyak dipengaruhi oleh program-program pembatasan angka kelahiran untuk mencegah ledakan penduduk di Asia. Ledakan penduduk, sama halnya dengan population aging, juga dapat memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Semakin tinggi tingkat kelahiran, maka akan semakin banyak penduduk yang berada pada non angkatan kerja. Memang pada dasarnya, di masa yang akan datang kondisi yang demikian juga akan memberikan dampak positif terhadap ketersediaan angkatan kerja yang berdampak juga kepada kenaikan output dan pertumbuhan ekonomi suatu negara.



Gambar 2. Tingkat Kelahiran di Asia Timur
sumber : worldbank, 2021.

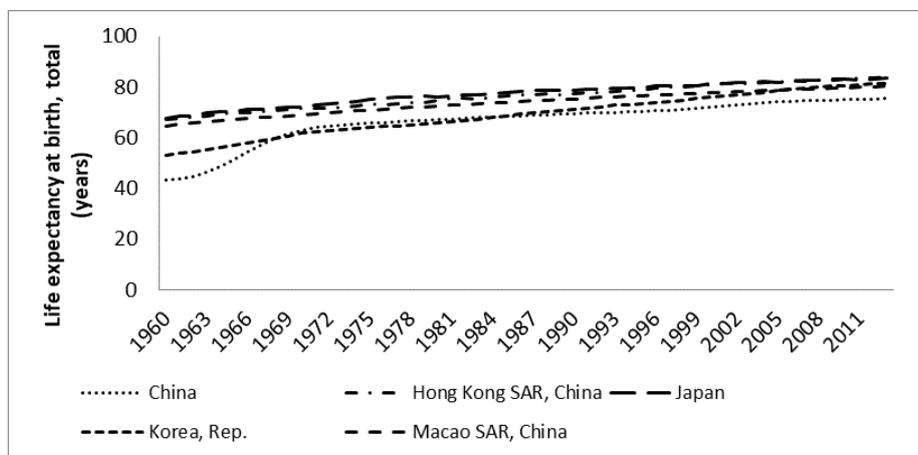
Tingkat kelahiran di Cina secara umum menjadi yang tertinggi dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Timur. Ledakan penduduk di Cina mulai terjadi pada tahun 1960an yang mengakibatkan populasi di Cina cukup tinggi (lihat gambar 3). Hal tersebut menyebabkan angka ketergantungan usia non produktif di Cina cukup tinggi, tetapi hal tersebut membawa dampak positif di tahun 1990an. Dimana, angkatan kerja di Cina cukup melimpah sehingga cukup membantu dalam mengembangkan sektor industri.

Demografi penduduk yang digambarkan melalui jumlah populasi di masing-masing negara dapat disimak pada gambar 3. Berbeda dengan indikator demografi lain yang cukup berimbang di masing-masing negara, indikator populasi penduduk di Cina menunjukkan jumlah yang cukup signifikan perbedaannya dengan negara lain. Jumlah penduduk di Cina sudah mencapai angka 1 miliar orang di tahun 1990an. Sedangkan di negara lain, laju pertumbuhan penduduk hanya berkisar dibawah angka 200 juta.



Gambar 3. Tingkat Populasi di Asia Timur
sumber : worldbank, 2021.

Dengan tingginya jumlah populasi di Cina, ternyata angka harapan hidup di negara Cina menjadi yang terendah ketika dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Timur. Tahun 1960an menjadi titik terendah angka harapan hidup di Cina, ketika negara lain sudah mencapai usia 50an tahun keatas. Informasi lebih lanjut dapat disimak pada gambar 4. Negara yang memiliki angka harapan hidup paling tinggi adalah Jepang, dimana pada tahun 2012 mencapai lebih dari 80 tahun. Hal ini selain menjadi keuntungan, juga dapat mengakibatkan beban bagi ekonomi negara Jepang. Karena para lansia di Jepang justru akan menjadi beban dan tidak memiliki kontribusi terhadap perekonomian.



Gambar 4. Angka Harapan Hidup di Asia Timur

sumber : worldbank, 2021.

Keempat variabel di atas dapat dijadikan gambaran secara lengkap mengenai keadaan demografi di masing-masing negara. Sehingga dapat dilihat dampak dari population aging terhadap ekonomi makro jangka panjang dapat terjadi di masing-masing negara. Selain itu, penelitian ini juga akan melihat gambaran mengenai dampak dari population aging terhadap inovasi. Dimana, inovasi merupakan variabel penting dalam perkembangan investasi di suatu negara. Pertumbuhan investasi menjadi kunci penting berkembangnya ekonomi suatu negara di jangka panjang.

2.2. Penelitian Terdahulu tentang dampak population aging terhadap pertumbuhan ekonomi

Beberapa kajian sebelumnya, yang meneliti keterkaitan population aging terhadap ekonomi jangka panjang di Asia Timur telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Diantaranya Banister dan Bloom (2010), yang menyatakan bahwa adanya population aging berarti bahwa penduduk lansia akan menyumbang proporsi yang lebih besar dari mereka yang tidak bekerja. Jika tidak ada mekanisme kompensasi yang sesuai, penduduk lansia akan terlibat dalam penurunan tenaga kerja produktif, penurunan output, dan kemudian membawa dampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Kemudian, Wen Wang dan Cai Fang (2004), yang menemukan bahwa pembagian kerja dapat menciptakan skala ekonomi, kemudian penurunan jumlah pasokan tenaga kerja akan mengurangi efek pembagian kerja, dan total output dan pendapatan per kapita juga mengalami penurunan. Kemudian, Wang Jinying, Fu Xiubin (2006), memperkenalkan struktur umur penduduk ke dalam fungsi konsumsi, menganalisis dampak dari population aging pada permintaan konsumen. Pandangan ini juga diperkuat oleh life cycle theory, dimana individu akan memperlancar konsumsi periodik yang berbeda sesuai dengan total pendapatan yang diharapkan, dalam rangka mencapai efektivitas maksimum. Ini berarti bahwa anak-anak dan penduduk lansia memiliki konsumsi lebih tinggi dari penghasilan yang dimiliki (Modigliani dan Cao, 2004). Berikutnya, penelitian Wang Wei (2009) yang meneliti tentang population aging di China, menemukan bahwa population aging memberikan dampak yang berbeda pada saving rate. Disisi lain, menurut teori ekspektasi rasional, population aging tidak hanya membuat perubahan pada struktur penduduk, tetapi juga disertai peningkatan angka harapan hidup.

Dampak jangka panjang population aging terhadap pertumbuhan ekonomi juga ditemukan, seperti penelitian Masson dan Tryon (1990), Yashiro (1997) dan Peterson (1999) dimana tingkat tabungan yang berperan sebagai penawaran modal, dampak population aging terhadap tabungan akan langsung mengurangi skala investasi, tingkat pertumbuhan modal fisik, atau suku bunga efektif melalui perubahan dalam penyediaan dana, dan kemudian berdampak pada investasi, dan yang terakhir pertumbuhan ekonomi. Dari beberapa penelitian terdahulu tentang dampak population aging terhadap pertumbuhan ekonomi, maka dapat disimpulkan terdapat tiga jalur utama yaitu: (i) penawaran tenaga kerja; (ii) konsumsi; dan (iii) tingkat tabungan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan, pertama adalah pendekatan regresi data panel dan pendekatan Monash-China Hunan-University General Equilibrium (MC-HUGE). Masing-masing pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini mempunyai tujuan yang berbeda. Pendekatan pertama adalah regresi data panel, pendekatan ini dipergunakan untuk melihat dampak dari population aging terhadap inovasi. Sedangkan pendekatan yang kedua yaitu MC-HUGE, adalah pendekatan yang dipergunakan untuk melihat dampak population aging terhadap stabilitas ekonomi makro jangka panjang.

Teknik estimasi yang digunakan dalam menganalisis dampak population aging terhadap inovasi adalah regresi data panel. Dengan menambahkan variabel population aging sebagai variabel independen dan variabel lain sebagai variabel kontrol, maka dapat dilihat dampak dari adanya fenomena population aging terhadap inovasi. Penelitian ini merupakan aplikasi dari penelitian Irmen (2014) dengan sampel di negara di Asia Timur, yaitu Jepang, Cina, Hongkong, Taiwan, dan Korea. Rentang waktu yang digunakan dalam estimasi ini adalah mulai tahun 1980-2019.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendapatan perkapita, angka harapan hidup, tingkat kelahiran dan tingkat kematian, pertumbuhan penduduk, kualitas kelembagaan, tingkat pendidikan, tingkat pengangguran dan pengeluaran nasional bruto. Semua variabel tersebut merupakan variabel kontrol yang dipertimbangkan mampu menggambarkan variabel inovasi. Secara rinci, variabel berikut dengan deskripsinya dapat disimak pada tabel berikut:

Tabel 1. Deskripsi Variabel

No	Nama Variabel	Deskripsi	Sumber Data
1.	Inovasi	Aplikasi paten yang diajukan per 1000 penduduk	Worldbank
2.	Jumlah Penduduk Lansia	Prosentase Jumlah Penduduk Lansia terhadap populasi	Worldbank
3.	Pertumbuhan penduduk	Laju pertumbuhan penduduk per tahun	Worldbank
4.	Pendapatan Per Kapita	Pendapatan nasional dibagi dengan jumlah penduduk	Worldbank
5.	Tingkat Kelahiran	Tingkat kelahiran per 1000 orang penduduk	Worldbank
6.	Tingkat Kematian	Tingkat kematian per 1000 orang penduduk	Worldbank
7.	Kualitas Kelembagaan	Meliputi kualitas penggunaan anggaran, manajemen finansial, efisiensi pengeluaran, kualitas administrasi publik, transparansi, akuntabilitas, dan korupsi di sektor publik	Worldbank
8.	Tingkat Pendidikan	Rasio partisipasi kasar, total penduduk yang terdaftar di pendidikan dasar	Worldbank
9.	Tingkat Pengangguran	Persentase pengangguran dibanding jumlah angkatan kerja	Worldbank
10.	Pengeluaran Nasional Bruto	Jumlah pengeluaran rumah tangga akhir konsumsi, pengeluaran konsumsi pemerintah, dan pembentukan modal bruto	Worldbank

Berikutnya, model data panel untuk analisis tersebut dijabarkan menjadi berikut ini:

$$I_{it} = \beta_0 + \beta_1 O_{it} + \beta_2 O_{2it} + \beta_3 X_{it} + \beta_4 I_i + \beta_5 T_t + \epsilon_{it}$$

Dimana, I_{it} adalah variabel Inovasi yang digambarkan aplikasi paten yang diajukan per 1000 penduduk di masing-masing negara dan masing-masing waktu observasi. Kemudian, variabel independen adalah O_{it} yaitu jumlah penduduk diatas usia 65 tahun, yang dinyatakan sebagai bagian dari total populasi. Efek non linier dari variabel dari penuaan terhadap inovasi akan digambarkan melalui variabel O_{2it} . Selanjutnya, variabel X_{it} adalah variabel kontrol yang mencakup variabel pendapatan per kapita, angkatan harapan hidup, tingkat kelahiran dan kematian, pertumbuhan pendudukm kualitas kelembagaan, tingkat pendidikan, tingkat pengangguran dan pengeluaran nasional bruto. Variabel I_i adalah vektor negara yang dipergunakan untuk melihat heterogenitas pada level negara, setidaknya untuk waktu karakteristik invarian seperti geografi atau iklim. Sedangkan, variabel T_t adalah vektor waktu untuk melihat guncangan spesifik yang diakibatkan oleh shock.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi statistic variable diperlukan untuk melihat sejauh mana sebaran data berdasarkan rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimumnya. Parameter tersebut diperlukan sebagai ukuran mengenai distribusi data pada setiap variabelnya. Statistik deskriptif untuk variable yang dipergunakan dalam penelitian ini secara lebih lengkap dapat disimak pada table 2.

Tabel 2 Statistic deskriptif variabel

Variabel	Rata-rata	Standar deviasi	Minimum	Maksimum
Tingkat tabungan	24.22	4.98	11.44	36.17
Log_pendapatan per kapita	8.97	0.51	7.87	10.33
Rasio jumlah penduduk usia muda terhadap total penduduk	28.64	8.78	9.64	57.78
Rasio jumlah penduduk usia	11.56	2.57	6.13	21.88

tua terhadap total penduduk				
Angka harapan hidup	72.02	0.74	70.93	73.27
Tingkat suku bunga efektif	1.01	2.20	-3.65	4.58

Catatan: hasil perhitungan penulis, 2021

Hasil pada kolom pertama dan kedua dari Tabel 3 diestimasi dengan menggunakan regresi model efek tetap dan acak. Model efek tetap dan acak perbedaan koefisien yang diperkirakan kecil, dan uji Hausman nilai p adalah 0,34, oleh karena itu, kami memilih model efek acak untuk menganalisis hasilnya.

Tabel 3. Estimasi Data Panel untuk variabel dependen tingkat tabungan rumah tangga

Variabel	Koefisien	t hitung
<i>Intercept (c)</i>	-2.402	(-9.16794)***
<i>Ln_gdp</i>	0.0401	(3.42735)***
<i>Pre</i>	0.0316	(8.97727)***
<i>Rate</i>	-0.00062	(-0.86657)
<i>Young</i>	0.00189	(3.80282)***
<i>age</i>	-0.00352	(-3.22936)***
n	320	320

Catatan: hasil perhitungan penulis, 2021

*signifikan pada level 10%

**signifikan pada level 5%

***signifikan pada level 1%

Hasil estimasi diatas menunjukkan bahwa rasio ketergantungan lansia (*age*) dan koefisien harapan hidup signifikan, dan sesuai dengan hipotesis. Hal ini dapat dilihat dari koefisien, keduanya variabel sangat kuat dalam menjelaskan tingkat tabungan rumah tangga.

Penuaan akan berdampak signifikan pada tingkat tabungan. Koefisien pendapatan per kapita juga ditemukan positif signifikan dan koefisiennya adalah yang terbesar, sehingga dapat disimpulkan merupakan factor utama yang mempengaruhi perubahan tingkat tabungan rumah tangga. Selain itu, terdapat temuan lain mengenai koefisien variabel rasio ketergantungan anak ditemukan positif signifikan. Hal ini bermakna bahwa cukup banyak anak-anak yang memiliki kesejahteraan secara social cukup kurang, dikarenakan biaya kesehatan dan pendidikan anak-anak yang ditanggung oleh keluarga. Selain itu tingkat beban penduduk yang kecil akan secara signifikan mengurangi kebutuhan konsumsi penduduk (Fang Fuqian, 2009). Koefisien suku bunga efektif tidak signifikan, di satu sisi karena kenaikan suku bunga itu sendiri berdampak pada tabungan dalam dua aspek, efek substitusi membuat tabungan meningkat dan pendapatan membuat tabungan meningkat. Koefisien variabel suku bunga efektif tidak signifikan, disebabkan karena kenaikan suku bunga itu sendiri berdampak pada tabungan dalam dua aspek, efek substitusi membuat tabungan meningkat dan pendapatan membuat tabungan menurun (Elmendorf, 1996; Wang Wei, 2008).

Analisis simulasi CGE mengambil pemikiran analisis dinamis, dan membuat simulasi kebijakan lebih lanjut berdasarkan simulasi perkiraan, kemudian mencerminkan dampak kebijakan tertentu pada efek jangka panjang perekonomian dengan perbandingan antara keduanya. Populasi yang menua membawa perubahan dalam rasio ketergantungan lansia. Berdasarkan data prediksi proyeksi PBB (2010), kita dapat menemukan bahwa dalam beberapa dekade mendatang, rasio ketergantungan lansia akan terus meningkat besar.

Menurut pengaturan persamaan tingkat tabungan, peningkatan rasio ketergantungan lansia akan menyebabkan penurunan tingkat tabungan, yang tren penurunannya tetap sama dengan tren kenaikan rasio ketergantungan lansia. Tingkat peningkatan rasio ketergantungan usia tua pada tahun 2040 melambat, dan tingkat penurunan yang sesuai dalam tingkat tabungan cenderung berkurang. Pada akhirnya menurun 24 poin persentase pada tahun 2050 dibandingkan dengan periode dasar, menurun dari 29% pada tahun 2012 menjadi 22% pada tahun 2050, yang konsisten dengan prediksi Kuijs (2006) tentang tingkat tabungan. Tingkat tabungan yang terus menurun berdampak pada makroekonomi secara keseluruhan melalui kecenderungan mengkonsumsi marjinal dan dampak suku bunga terhadap konsumsi dan investasi.

Penurunan tingkat tabungan mempengaruhi ekonomi makro secara keseluruhan dengan meningkatkan kecenderungan konsumsi marjinal dan secara langsung berkontribusi pada peningkatan indeks harga domestik.

Sebagai pasar faktor yang bersangkutan, dalam jangka pendek, kenaikan upah nominal akan lebih kecil dari rata-rata pergerakan harga faktor. Itu mengarah ketingkat pekerjaan naik sedikit dibandingkan dengan periode dasar; namun dalam jangka panjang, upah nominal selalu tetap tumbuh dan laju pertumbuhan upah nominal akan melebihi kecepatan rata-rata kenaikan harga faktor pada tahun 2031-2035. penyesuaian histeresis pasar tenaga kerja, lapangan kerja dalam 2036-2040 tahun mendatang akan turun ke pertumbuhan negatif, dan akhirnya turun ke penurunan 7,67% dibandingkan dari baseline. Situasi makroekonomi yang lebih baik berkontribusi pada peningkatan ekspektasi tingkat pengembalian modal dibandingkan dengan baseline, dan sementara itu, persediaan modal akan sedikit meningkat (0,69%). Pendapatan mendekati PDB dipengaruhi oleh efek gabungan dari penawaran tenaga kerja, persediaan modal dan perubahan produktivitas faktor total, disertai dengan penurunan lapangan kerja pada tahun 2036-2040 hingga di bawah garis dasar, dampak negatif penuaan secara bertahap terungkap.

PDB menurut pengeluaran, dalam jangka pendek, produk domestik bruto (PDB) dipengaruhi oleh dampak positif didorong oleh permintaan konsumen, PDB meningkat; kemudian, selanjutnya saluran dampak tenaga kerja telah mulai terlihat, dengan titik balik muncul pada tahun 2040 yang berada di bawah tingkat dasar dan menurunkan tingkat pertumbuhan PDB rata-rata sebesar 1% pada tahun 2050. Termasuk, manfaat konsumsi dari kenaikan konsumsi marjinal kecenderungan dan mengambil peningkatan yang cukup besar. Hingga 2040, marginal meningkat kecenderungan konsumsi tidak cukup untuk mengimbangi dampak penurunan PDB, tingkat pertumbuhan konsumsi tahunan turun menjadi 2,6% pada tahun 2050. Tren pemerintah konsumsi berubah sejalan dengan konsumsi, dan tingkat pertumbuhan pemerintah konsumsi akan menjadi 4,3%. Ekspor turun paling jelas, dan akhirnya turun sekitar 8%, yang terutama disebabkan oleh kenaikan indeks harga (19,7%) dan peningkatan persyaratan perdagangan (14,3%). Karena pengaturan mekanisme, pengenalan tingkat tabungan tidak secara langsung berdampak pada tingkat bunga efektif. Investasi keseluruhan dalam kondisi stabil, di satu sisi, situasi keseluruhan adalah cukup bagus, langsung merangsang investasi, ada total pull effect; Di sisi lain sisi, penurunan lapangan kerja telah membawa kenaikan harga tenaga kerja, naik permintaan barang modal, peningkatan pengembalian yang diharapkan menyebabkan investasi meningkat, di sana adalah efek substitusi, dan oleh karena itu permintaan investasi akan sedikit meningkat.

Dilihat dari struktur pengeluaran PDB, rasio konsumsi rumah tangga dan pengeluaran pemerintah menunjukkan peningkatan yang substansial, yang masing-masing meningkat sebesar 13,3% dan 6,2%, dan menjadi penggerak ekonomi utama, yang menunjukkan dampak positif dari penuaan populasi pada penyesuaian struktur PDB China. Sementara pada saat yang sama, rasio ekspor menunjukkan penurunan yang cukup besar (27,1%), proporsi impor sedikit rebound (2,6%), untuk secara efektif mengurangi besaran China surplus perdagangan, menunjukkan bahwa memang ada korelasi yang erat antara kesenjangan tabungan-investasi dan surplus transaksi berjalan (Fan Gang, Wei Qiang, 2009). Penuaan penduduk akan mengurangi kesenjangan tabungan-investasi di sektor rumah tangga dan membantu menyeimbangkan keseimbangan internal dan eksternal. Rasio investasi tetap dekat baseline dan akhirnya turun 1,1%.

Penuaan penduduk membentuk dampak yang signifikan pada struktur industri. Dipengaruhi oleh tarikan positif konsumsi, industri primer dan tersier output industri tumbuh secara signifikan, tetap di atas garis dasar, relatif meningkat sebesar 5,1% dan 3,3%. Setelah 2031-2035, keduanya kemudian mulai turun. Disertai dengan situasi ekonomi secara keseluruhan, industri primer yang padat karya akhirnya turun 2,1% dibandingkan dengan baseline dan tersier industri turun 1,6%. Di antara mereka, gandum (3,6%), sereal (3,2%) terutama terpengaruh oleh konsumsi yang terus tumbuh; mempertimbangkan industri tersier, penelitian (7,5%), kesejahteraan sosial (14,6%), pendidikan (13,3%) tumbuh pesat. Industri padat ekspor rusak berat, seperti tekstil (-37,3%), motor industri manufaktur (-27,2%) turun signifikan dan sekaligus menyebabkan industri hulu seperti industri pembuatan besi (-20,5%), komponen elektronik manufaktur (-32,3%) menjadi sasaran berbagai tingkat dampak, penyebab umum output industri sekunder turun signifikan (16,6%), rasio industri sekunder di proporsi ekonomi nasional turun 5,2%.

Setelah tingkat tabungan endogen diperkenalkan, dampak negatif dari penuaan populasi pada ekonomi makro akan diperkuat secara signifikan. Paksa investasi sama dengan tabungan akan membawa dampak

yang signifikan terhadap ekonomi makro dengan penuaan populasi. Terutama karena dampak langsung pada jumlah investasi. penurunan dari tabungan membawa penurunan setara dalam investasi. Meskipun pada tahap pertama dari simulasi, dampak ekonomi total tidak begitu jelas, tetapi seiring berjalannya waktu, penurunan investasi yang stabil membuat titik perlambatan PDB muncul pada tahun 2031-2035 dan akhirnya di bawah baseline 11,0%, dengan mengurangi pertumbuhan PDB sebesar 2%, banyak lebih serius dari Sim0. Ini menunjukkan dalam jangka panjang, dampak negatif dari penuaan penduduk pada investasi dan ekonomi makro tidak boleh diremehkan. Konsumsi, pengeluaran pemerintah masih tumbuh, tetapi meningkat akan melambat (11,4%) disertai dengan penurunan PDB riil. Harga ekspor naik perlambatan (8,7%), peningkatan persyaratan perdagangan (8,9%), ekspor neto terus berlanjut penurunan (17,6%). Karena memaksa investasi sama dengan tabungan, dalam jangka pendek, tingkat bunga riil meningkat secara signifikan; Selanjutnya, disertai dengan penurunan tabungan yang lebih lambat dan investasi, bunga riil juga naik lebih lambat. Namun untuk jangka panjang, jika kesenjangan tabungan tidak dapat secara efektif mengkompensasi, beban memaksa suku bunga riil naik akan lebih signifikan. Sehingga mempengaruhi total pembentukan investasi.

Mempertimbangkan pasar faktor, upah riil naik perlahan, di atas garis dasar 5,0% pada tahun 2050, kurang dari 9,0% di Sim0. Di bawah efek negatif dari investasi jangka panjang, situasi ekonomi makro tidak optimis dengan penurunan yang signifikan dalam lapangan kerja (12,2%) dan dampak yang kuat pada pasar tenaga kerja; modal saham akan rusak parah (10,6%). Di bawah pengaruh kombinasi keduanya pasokan tenaga kerja dan stok modal, pertumbuhan PDB akan lemah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengkaji dampak penuaan populasi terhadap penuaan keseimbangan ekonomi makro di jangka panjang di lima negara Asia Timur. Pendekatan model ekuilibrium umum dipergunakan sebagai alat analisis untuk melihat dampak potensial penuaan pada ekonomi makro dalam beberapa tahun mendatang. Dari sudut pandang ekonomi, penurunan keseimbangan makro jangka panjang dalam jumlah penduduk dan peningkatan rasio ketergantungan yang disebabkan oleh penuaan penduduk, melalui pasokan tenaga kerja, konsumsi, tabungan, dan saluran lainnya, untuk menurunkan pertumbuhan ekonomi. Efek negatif utama akan direpresentasikan sebagai tekanan jangka panjang, yaitu kesenjangan investasi yang dibawa oleh potensi penurunan pasokan tenaga kerja dan penurunan tingkat tabungan. Peningkatan kecenderungan konsumsi rata-rata akan memperbaiki situasi kekurangan permintaan domestik saat ini, yang menunjukkan sisi positif dari populasi yang menua. Hal tersebut dikarenakan peran positif yang dimainkan konsumsi, efek negatif dari penuaan penduduk tidak akan muncul dalam jangka pendek. Titik balik potensi pertumbuhan ekonomi akan muncul pada tahun 2030 dan akan menurunkan potensi pertumbuhan ekonomi sebesar 2% pada tahun 2050. Perubahan jumlah penduduk sekaligus membawa tekanan inflasi jangka panjang, indeks harga meningkat secara signifikan, yang mengarah pada peningkatan persyaratan perdagangan, mengurangi dan membalikkan situasi surplus transaksi berjalan saat ini. Dari sisi struktural, struktur PDB pengeluaran akan menghadapi penyesuaian jangka panjang. Struktur ekonomi telah bergeser secara pasif ke arah ekonomi yang berorientasi pada permintaan, dan efek tarikan ekspor dan investasi akan menjadi sebuah tantangan. Di tingkat industri, industri sekunder yang terkena dampak negatif ekspor, tingkat pengembalian investasi akan menghadapi tantangan yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anon, 2008. Endogenous Economic Growth AND. *Growth (Lakeland)*, (479).
- Banister, J., Bloom, D.E. & Rosenberg, L., 2010. Population Aging and Economic Growth in China. , (53), pp.1–42.
- Faruqee, H. & Mühleisen, M., 2003. Population aging in Japan: Demographic shock and fiscal sustainability. *Japan and the World Economy*, 15, pp.185–210.
- Fougère, M. & Mérette, M., An Econometric Examination of the Impact of Population Ageing on Personal Savings in Canada.
- Horioka, C.Y., Suzuki, W. & Hatta, T., 2007. Discussion Paper No . 692 AGING , SAVING , AND PUBLIC PENSIONS IN JAPAN Charles Yuji Horioka and. , (692).
- Irmen, A., 2013. Capital- and Labor-Saving Technical Change in an Aging Economy. *CREA working paper*.

- Irmen, A., 2014. Population Aging and Innovation Do Old Societies Think New Ideas ?
- Irmen, A., 2011. Steady-state growth and the elasticity of substitution. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(496), pp.1215–1228.
- Irmen, A. & Tabakovi, A., Endogenous Capital- and Labor-Augmenting Technical Change in the Neoclassical Growth Model.
- Jones, C. & Scrimgeour, D., 2005. The steady-state growth theorem: Understanding uzawa (1961). *NBER Working Paper, August*, (1961), pp.1–9. Available at: https://www.aeanet.org/annual_mtg_papers/2006/0106_1430_0702.pdf.
- Lee, S., Mason, A. & Park, D., 2011. Why Does Population Aging Matter So Much for Asia ? Population Aging , Economic Security and Economic Growth in Asia. , (1), pp.1–34.
- Li, H. & Zhang, X., 2015. Population Aging and Economic Growth: The Chinese Experience of Solow Model. *International Journal of Economics and Finance*, 7(3), pp.199–206. Available at: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijef/article/view/43303>.
- Mason, A. & Lee, S.H., 2011. Economic Progress in Asia :
- Nagarajan, R., 2013. The Impact of Population Ageing on Economic Growth : An In-depth Bibliometric Analysis. , (September).
- Prettner, K., 2009. Population Ageing and Endogenous Economic Growth. *The Educational Forum*, 54.
- Prettner, K., 2011. Population aging and endogenous economic growth Population aging and endogenous economic growth. *PGDA Working Paper*, (72).
- Song, X. & Chen, L., 2011. The Research of Chinese Population Aging Based on Econometric Model. , 1(7), pp.40–43.
- Yanjun, L., Population Aging , Saving Rate and Long-term Economic Growth in China : Based on Dynamic CGE Model.