



DEMOGRAPHIC BONUS IN EAST JAVA: BLESSING OR DISASTER?

Wahyudi¹
Iis Dwi Permatasari²

^{1,2} Universitas Jember, Indonesia

ABSTRACT

Demographic bonus is a phenomenon that occurs in every developing country including Indonesia. In Indonesia this phenomenon could be backfire if the government cannot exploit this phenomenon with the right policy. The United Nations states that demographic bonuses in Indonesia will peak in the period of 2020- 2030. This paper shows the effect of demographic bonus on Gross Regional Domestic Product (GRDP) by using panel data. The regency/municipality being the sample in this research is Surabaya, Banyuwangi, Tuban, Probolinggo, Blitar, Lamongan with vulnerable time from 2010-2015. The method used in this research is by using Panel Error Correction (PEC), Vector Autoregressive (VAR) and Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). The results of this study indicate that in the short and long run demographic bonus have a significant effect on East Java GRDP. Furthermore, the policy on demographic bonus is not optimal in supporting the increase of East Java GRDP. Finally, calculations using ARIMA indicate a decrease in GRDP in the next few years.

Keywords: Demographic Bonus, Gross Regional Domestic

RIWAYAT ARTIKEL

*Korespondensi:
Iis Dwi Permatasari
E-mail:
iisdwips20@gmail.com

ABSTRAK

Bonus demografi merupakan fenomena yang terjadi di setiap negara berkembang termasuk Indonesia. Di Indonesia fenomena ini bisa menjadi bumerang jika pemerintah tidak bisa memanfaatkan fenomena ini dengan kebijakan yang tepat. PBB menyatakan bahwa bonus demografi di Indonesia akan mencapai puncaknya pada periode 2020-2030. Makalah ini menunjukkan pengaruh bonus demografi terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan menggunakan data panel. Kabupaten/kota yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah Surabaya, Banyuwangi, Tuban, Probolinggo, Blitar, Lamongan dengan waktu rawan 2010-2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Panel Error Correction (PEC), Vector Autoregressive (VAR) dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek dan jangka panjang bonus demografi berpengaruh signifikan terhadap PDRB Jawa Timur. Selain itu, kebijakan bonus demografi belum optimal dalam mendukung peningkatan PDRB Jawa Timur. Terakhir, perhitungan menggunakan ARIMA menunjukkan penurunan PDRB dalam beberapa tahun ke depan.

Kata Kunci: Bonus Demografi, Domestik Bruto Regional

JEL : J01, J11, R11

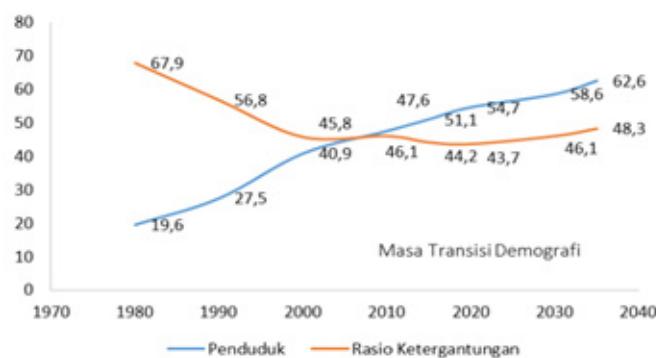


Pendahuluan

Sumber daya manusia (SDM) merupakan faktor yang sangat penting bagi Indonesia. Tanpa adanya SDM yang baik maka tidak mungkin Indonesia dapat berkembang dan mampu bersaing di tengah-tengah globalisasi yang terjadi saat ini. Jawa Timur saat ini tengah mengalami fenomena transisi demografi, dimana terjadi perubahan struktur umur produktif dan non produktif dalam populasi yang memberikan implikasi penting terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Timur. Menurut United Nations transisi demografi ini akan terjadi pada periode tahun 2020-2030 sehingga membuka peluang bagi Jawa Timur untuk menikmati bonus demografi. Bonus demografi dimaknai sebagai keuntungan ekonomi karena semakin banyak jumlah penduduk yang produktif, meningkatnya produktivitas ekonomi, rendahnya rasio ketergantungan dan penurunan fertilitas dalam jangka panjang (Maryati; Jati, 2015; Arianto; Astuti dan Soetarmiyati; Abrigo et al., 2016). Kondisi bonus demografi juga sering disebut sebagai jendela kesempatan (windows of opportunity) bagi suatu negara untuk melakukan akselerasi dengan menggenjot industri-industri yang ada infrastruktur ataupun usaha kecil menengah (UKM).

Indonesia akan memiliki peluang bonus demografi penduduk usia muda berkisar antara 170,9-187,6 juta jiwa pada tahun 2020-2030 (Umar, 2017). Bonus demografi ini dapat dijadikan sebagai peluang untuk meningkatkan perekonomian ataupun dapat menjadi tantangan jika laju pertumbuhan penduduk tidak diikuti oleh kebijakan yang strategis. Dalam bonus demografi ini, terdapat peluang dan tantangan yang mungkin akan dihadapi oleh Jawa Timur. Peluang dari adanya bonus demografi yaitu besarnya sumber daya manusia usia produktif dibandingkan dengan usia non produktif. Terserapnya sumber daya manusia di pasar tenaga kerja dengan dilakukannya persiapan sumber daya manusia terdidik dan terampil melalui pelatihan tenaga kerja. Meningkatnya tabungan rumah tangga sehingga berdampak terhadap meningkatnya investasi dan pertumbuhan ekonomi. Sementara itu, tantangan dari adanya bonus demografi yaitu ketersediaan lapangan pekerjaan yang terbatas, penduduk dengan tingkat pendidikan yang rendah, infrastruktur yang kurang memadai, serta pengelolaan birokrasi yang belum bersih. Hal tersebut akan berdampak pada ledakan pengangguran massal dan menambah beban anggaran negara. Adanya bonus demografi juga mengakibatkan meledaknya usia tua di masa mendatang sedangkan transisi usia muda menjadi usia produktif masih belum sempurna. Kondisi tersebut menyebabkan pembengkakan dana pensiun dan jaminan sosial. Bonus demografi tidak akan memberikan dampak yang signifikan jika suatu daerah minim investasi sumber daya manusia (human capital investment) yang baik.

Peningkatan usia produktif dari adanya bonus demografi juga akan meningkatkan pendapatan usia produktif, sehingga penduduk kelas menengah juga akan meningkat (Astuti dan Soetarmiyati, 2016). Pemerintah Indonesia masih belum mengoptimalkan adanya bonus demografi karena kebijakan pemerintah masih setengah hati yang terlihat dari ekonomi Indonesia tumbuh melalui konsumsi kelas menengah (Jati, 2015). Arif dan Chaudhry (2008) mengungkap bahwa transisi demografi memberikan keuntungan dengan meningkatnya tenaga kerja usia produktif di daerah perkotaan tetapi berbanding terbalik dengan daerah pedesaan. Hal ini terlihat dari tingginya angka pengangguran dan rendahnya pendidikan baik laki-laki maupun perempuan di daerah pedesaan.



Gambar 1. Proyeksi Penduduk dan Rasio Ketergantungan Jawa Timur Tahun 1980-2035

Sumber: Badan Pusat Statistik

Indonesia mengalami transisi demografi sejak tahun 2000, dimana hal ini diperkuat oleh fakta yang signifikan dari program Keluarga Berencana (KB) yang gencar dipromosikan sejak masa Orde Baru sehingga memberikan dampak positif dengan menurunnya angka fertilitas di Indonesia. Data di atas merupakan data persentase jumlah penduduk dan rasio ketergantungan (dependency ratio) Jawa Timur tahun 1980-2035. Pada tahun 2000 yang menjadi awal dari adanya transisi demografi penduduk di Jawa Timur sebesar 40,9% dengan rasio ketergantungan sebesar 45,8%. Setelah satu dekade berlalu, yakni pada tahun 2010, penduduk di Jawa Timur meningkat menjadi 47,6% dengan tingkat rasio ketergantungan sebesar 46,1%. Penduduk Jawa Timur yang terus mengalami peningkatan dengan rasio ketergantungan yang cukup rendah menandakan bahwa usia produktif lebih banyak dibandingkan dengan usia non produktif. Transisi demografi di Jawa Timur ini mencapai puncaknya pada tahun 2035 dengan penduduk sebesar 62,6% dengan rasio ketergantungan sebesar 48,3%.

Jumlah penduduk yang terus meningkat, ketersediaan lapangan pekerjaan yang terbatas, infrastruktur yang belum memadai menjadi permasalahan yang serius bagi Jawa Timur, sehingga kebijakan yang strategis dan spesifik sangat dibutuhkan oleh kaum muda agar dapat terserap di pasar tenaga kerja. Dengan adanya bonus demografi ini, apakah akan menjadi berkah atau bencana untuk Jawa Timur. Akankah bonus demografi dapat memengaruhi pertumbuhan ekonomi Jawa Timur.

Tinjauan Pustaka

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

PDRB merupakan jumlah output yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam satu regional atau provinsi di suatu negara. PDRB juga merupakan salah satu pencerminan kemajuan ekonomi suatu daerah. Jadi untuk melihat kemajuan ekonomi suatu daerah adalah dengan mencermati nilai pertumbuhan PDRB. Nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) ini dapat dihitung melalui tiga pendekatan, yaitu:

1. Segi produksi, PDRB merupakan jumlah netto atas suatu barang dan jasa yang dihasilkan untuk unit-unit produksi dalam suatu wilayah dan lainnya dalam jangka waktu tertentu (satu tahun).
2. Segi Pendapatan, PDRB merupakan jumlah balas jasa (pendapatan) yang diterima oleh faktor-faktor produksi karena ikut serta dalam proses produksi suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu (satu tahun).

3. Segi pengeluaran, PDRB merupakan jumlah pengeluaran yang dilakukan oleh rumah tangga, pemerintah dan lembaga swasta nonprofit, investasi serta ekspor netto biasanya dalam jangka waktu tertentu (satu tahun).

Bonus Demografi

Pada tahun 2010 hingga tahun 2030 Indonesia diprediksi akan mendapat Bonus Demografi, yaitu sebuah kondisi di mana penduduk dengan umur produktif sangat besar semestinya usia muda semakin kecil dan usia lanjut belum banyak. Lebih jelasnya, bonus demografi adalah keuntungan ekonomi yang disebabkan oleh menurunnya kelahiran jangka panjang. Selanjutnya, transisi demografi adalah perubahan kondisi penduduk dari pertumbuhan penduduk yang rendah dengan tingkat pertinjataan dan mortalitas yang tinggi menuju pertumbuhan penduduk yang rendah dengan tingkat pertinjataan dan mortalitas yang rendah.

Dependency ratio menunjukkan perbandingan antara kelompok usia produktif dan non produktif yang menggambarkan jumlah kelompok usia non produktif yang hidupnya harus ditanggung oleh kelompok usia produktif. Indonesia akan mendapatkan bonus demografi selama 10 tahun antara tahun 2025 – 2035 dengan angka dependency ratio berkisar antara 0,4 – 0,5 yang berarti 100 orang usia produktif hanya menanggung 40 – 50 orang usia tidak produktif. Saat itu, proporsi anak berusia kurang dari 15 tahun terus berkurang dibandingkan dengan penduduk usia kerja, 15-64 tahun. Jumlah tanggungan itu lebih sedikit dibandingkan pada tahun 2010, ketika 100 pekerja menanggung 51 anak, dan jauh lebih kecil daripada tahun 1971, ketika 100 pekerja menanggung 86 anak. Dengan kata lain, pada periode 2025- 2035, bangsa Indonesia berkesempatan besar memacu produktivitas dan pertumbuhan ekonomi yang dapat berdampak pada meningkatnya kesejahteraan masyarakat yang nantinya dapat dirasakan hingga berpuluh-puluh tahun kemudian ([Srihadi, 2012](#)).

Fase inilah yang disebut sebagai window of opportunity (jendela kesempatan), yaitu jika jumlah penduduk produktif yang lebih besar dapat dioptimalkan untuk mengakumulasi pertumbuhan dan perkembangan kesejahteraan secara ekonomi, maka hasil yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk kemajuan bangsa di masa depan melalui saving. Untuk meraih keuntungan bonus demografi, ada empat prasyarat yang harus dipenuhi. Pertama, penduduk usia muda yang meledak jumlahnya itu harus mempunyai pekerjaan produktif dan bisa menabung. Kedua, tabungan rumah tangga dapat diinvestasikan untuk menciptakan lapangan kerja produktif. Ketiga, ada investasi untuk meningkatkan modal manusia agar dapat memanfaatkan momentum jendela peluang yang akan datang. Keempat, menciptakan lingkungan yang memungkinkan perempuan masuk pasar kerja ([Srihadi, 2012](#)).

Apabila window of opportunity dari bonus demografi tidak bisa dimanfaatkan dengan baik, hal ini justru menjadi window of disaster karena apabila jumlah penduduk usia produktif yang banyak tidak bisa dimanfaatkan akibat kurangnya lapangan kerja, maka selain bisa menimbulkan efek sosial yang buruk dampak lain yaitu hilangnya momentum untuk mengumpulkan kesejahteraan, hal ini juga akan menimbulkan kekhawatiran di masa depan, yaitu sekitar tahun 2050 ketika dependency ratio Indonesia kembali naik jadi 0,73. Pada saat itu, kebanyakan kelompok usia tidak produktif berasal dari kelompok usia tua yang harus ditanggung hidupnya karena tidak melakukan saving ketika terjadi window of opportunity ([Srihadi, 2012](#)).

Korelasi Bonus Demografi dengan Pertumbuhan Ekonomi

Dalam hal ini, terdapat tiga tesis penting untuk melihat korelasi pertambahan penduduk dengan naiknya pertumbuhan ekonomi, yakni menolak (restrict), mendukung (promote), dan netral (independent) ([Bloom, 2003: 45](#)). Pertama adalah teori menolak (restrict) atau pesimis, yang beranggapan bahwa pertambahan penduduk justru akan semakin mengurangi pertumbuhan ekonomi. Hal ini dapat dilihat ketika industri tidak lagi mampu menampung tenaga kerja yang ada. Padatnya jumlah tenaga kerja dinilai akan membuat perekonomian menjadi

overheated dan menyebabkan tingginya angka inflasi karena pertambahan jumlah penduduk tidak diiringi dengan pertambahan luas lahan malah sebaliknya, dengan peningkatan jumlah penduduk luas lahan akan semakin sempit.

Secara garis besar, penolakan ini dilandaskan dari pemikiran Thomas Robert Malthus (1789) maupun Garret Hardin (2001) yang menyatakan bahwa relasi pertambahan penduduk dengan pertumbuhan ekonomi adalah pada masalah keterbatasan (limitation). Dalam aliran Malthusian, keterbatasan terjadi karena untuk hidup, manusia memerlukan bahan makanan, sedangkan laju pertumbuhan bahan pangan jauh lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk. Oleh karena itu, untuk dapat keluar dari permasalahan kekurangan pangan tersebut, pertumbuhan penduduk harus dibatasi. Mazhab Neo-Malthusian yang dipelopori oleh Garret Hardin menilai keterbatasan alam mengakibatkan sumber ekonomi tidak mampu menampung pertambahan penduduk yang semakin bertambah. Perekonomian modern yang ditandai dengan industrialisasi ekstraktif telah mampu menambah kesejahteraan manusia sehingga membuat pertumbuhan penduduk kian bertambah. Malthusian dan Neo-Malthusian dalam teorinya juga mengatakan bahwa akibat dari pertumbuhan penduduk otomatis ketersediaan sumber daya alam juga menyusut yang kemudian berpengaruh pada penurunan pendapatan penduduk. Pada konteks ini, untuk mengatasi penyusutan tersebut, Malthusian dan Neo Malthusian berpendapat perlu adanya pembatasan dan kontrol pada laju pertambahan penduduk.

Berbeda dengan pandangan Malthusian dan Neo-Malthusian, perspektif optimistik justru melihat adanya korelasi antara pertambahan penduduk dengan pertumbuhan ekonomi. Bertambahnya jumlah penduduk menjadi pangsa besar dalam perekonomian, baik dalam produksi maupun konsumsi. Dilihat dari segi produksi, penambahan jumlah penduduk secara otomatis juga menambah jumlah tenaga kerja, melimpahnya jumlah tenaga kerja tersebut berdampak pada upah buruh yang menjadi lebih murah sehingga mampu menghemat biaya produksi. Selain itu, adanya buruh terdidik yang semakin meningkat juga menguntungkan untuk mendukung percepatan proses industrialisasi. Peningkatan buruh terdidik ini sebagai dampak dari kesadaran masyarakat terhadap pentingnya jenjang pendidikan (Bloom, 2003). Dilihat dari segi konsumsi, penambahan jumlah penduduk merupakan suatu pangsa ekonomi besar bagi para pelaku industri. Naiknya pendapatan per kapita seiring dengan maraknya investasi dan semakin membaiknya perekonomian nasional dapat memicu terjadinya permintaan barang secara besar-besaran terhadap komoditas. Sanggahan lain yang disampaikan perspektif optimistis kepada perspektif pesimistik yaitu, perkembangan teknologi yang dapat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya serta mengatasi sumber daya alam yang tersedia.

Dasar pemikiran dari perspektif optimistis sejalan dengan teori Lewis (1959) menegaskan ketenagakerjaan yang mengatakan bahwa kelebihan tenaga kerja bukanlah suatu masalah melainkan suatu peluang yang dapat dimanfaatkan terutama bagi negara yang sedang berkembang. Ledakan tenaga kerja dalam satu sektor akan memberikan sumbangan terhadap pertumbuhan output dan penyalian tenaga kerja di sektor yang lain. Ada dua struktur yang penting dalam negara yang berkembang yaitu sektor kapitalis modern dan sektor subsisten terbelakang. Menurut Lewis sektor subsisten terbelakang tidak hanya terdiri dari sektor pertanian tetapi juga terdiri dari pedagang kaki lima dan pengecer koran. Sektor subsisten terbelakang mempunyai kelebihan penawaran pekerja dan tingkat upah relatif murah dari pada sektor kapitalis modern. Murahnya biaya upah yang dikeluarkan untuk tenaga kerja di pedesaan, mendorong pengusaha dari perkotaan untuk memanfaatkan pekerja tersebut untuk mengembangkan industri perkotaan modern. Selama berlangsungnya proses industrialisasi, kelebihan penawaran dari sektor subsisten terbelakang akan diserap. Bersamaan dengan terserapnya kelebihan pekerja di sektor industri modern, maka pada suatu saat tingkat upah di pedesaan akan meningkat, selanjutnya peningkatan tingkat upah ini akan mengurangi perbedaan atau ketimpangan tingkat pendapatan antara perkotaan dan pedesaan. Dengan demikian menurut Lewis adanya kelebihan penawaran pekerja tidak memberikan masalah pada pembangunan ekonomi sebaliknya kelebihan pekerja justru merupakan modal untuk men-

gakumulasi pendapatan, dengan asumsi bahwa perpindahan pekerja dari sektor subsisten ke sektor kapitalis modern berjalan lancar dan perpindahan tersebut tidak terlalu banyak.

Bonus demografi atau ledakan penduduk bisa saja menjadi suatu anugerah bagi suatu negara apabila pemerintah mampu memanfaatkan kesempatan yang ada. Melalui pembangunan manusia, seperti peningkatan asupan gizi, perbaikan fasilitas kesehatan, terjangkaunya fasilitas pendidikan, maupun redistribusi ekonomi yang seimbang, merupakan kunci dalam mengoptimalkan potensi penduduk menjadi potensi ekonomi. Meningkatnya kuantitas penduduk dan kualitas penduduk kemudian menjadi kunci untuk menaikkan pertumbuhan ekonomi berbasis investasi sumber daya manusia (human capital investment) (Jati, 2015).

Metodologi Penelitian

Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mengenai perkembangan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Pengeluaran Perkapita tahun 2010-2015 dari enam kabupaten/kota yaitu Surabaya, Banyuwangi, Tuban, Lamongan, Blitar, dan Probolinggo. Sumber data penelitian ini adalah sumber data dari Badan Pusat Statistik (BPS).

Model Empiris

Panel Error Correction (PEC)

Metode error correction merupakan sebuah metode untuk menganalisis hubungan jangka pendek dan menggambarkan informasi tentang penyesuaian dalam keseimbangan jangka panjang (Munadi, 2007). Oleh karena itu, error term pada persamaan jangka panjang dapat digunakan untuk mengestimasi persamaan jangka pendek. Error term tersebut dapat menjelaskan deviasi antara nilai jangka panjang dengan nilai jangka pendek dan koefisien dari variabel tersebut dapat menunjukkan speed of adjustment jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang.

Misal $Z_{it} = (y_{it}, X_{it})'$ menjadi I dimana y_{it} dan $X_{it} = (X_{1it}, \dots, X_{kit})'$. Atas dasar itu kami membangun smooth transition ECM (ST-ECM) dari Δy_{it} dan model marginal dari Δx_{it} dalam data panel (Omay et al., 2017):

$$\Delta y_{it} = \phi_{i1t} u_{i,t-1} + \phi_{i1t}^* u_{i,t-1} F(s_{it}; y_i, c_i) + \sum_{j=1}^{pi} \delta_{ij}^* \Delta Z_{i,t-j} + \omega_i^* \Delta X_{it} + e_{it} \quad (3.1)$$

Panel Vector Autoregressive (PVAR)

Metode ini menggabungkan metodologi ekonometrika turunan dengan pendekatan VAR klasik dimana menganggap semua variabel bersifat endogen, dengan menggunakan data panel dimana terdapat perhitungan yang jelas dari fixed effect dalam model (Shank dan Vianna, 2016). Sama seperti model VAR lainnya, metode PVAR menguji data time series pada masing-masing variabel dengan menggunakan panel unit root test. Model dalam penelitian ini mengadopsi model dari Abrigo dan Love (2015) dimana variabel- bersifat homogen dalam, dengan menggunakan fixed effects, spesifikasi model PVAR adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = Y_{it-1} A_1 + Y_{it-2} A_2 + \dots + Y_{it-p} A_p + X_{it} B + u_i + e_{it} \quad (3.2)$$

$$i \in \{1, 2, \dots, N\}, t \in \{1, 2, \dots, T_{it}\}$$

dimana adalah vektor $(1 \times k)$ dari variabel dependen, adalah vektor $(1 \times l)$ dari variabel eksogen, u_i dan e_{it} adalah vektor $(1 \times k)$ variabel dependen secara panel dan idiosyncratic errors $A_1, A_2, \dots, A_{p-1}, A_p$ merupakan matrik $(k \times k)$ dan matrik $B (l \times k)$ merupakan parameter yang diestimasi.

[Abrigo dan Love \(2015\)](#) menyatakan bahwa model PVAR di atas memiliki masalah dengan adanya saling ketergantungan dinamis dan data panel yang heterogen. Untuk memecahkan masalah dalam model PVAR ini, maka diestimasi dengan menggunakan model GMM. Persamaan-persamaan dari estimasi GMM akan menghasilkan estimasi panel VAR. [Abrigo dan Love \(2015\)](#) menyatakan bahwa hubungan dari instrumen $L \geq kp + I$ disebut sebagai row vector dari Z_{it} , dimana $X_{it} \in Z_{it}$ dan persamaan dibangun dengan menggunakan huruf atau angka. Mereka mengusulkan transformasi model panel VAR berdasarkan persamaan di atas sebagai berikut:

$$Y_{it}^* = \bar{Y}_{it}^* A + e_{it}^* \quad (3.3)$$

$$Y_{it}^* = [y_{it}^{1*} y_{it}^{2*} \dots y_{it}^{k-1*} y_{it}^{k*}] \quad (3.4)$$

$$\bar{Y}_{it}^* = [Y_{it-1}^* Y_{it-2}^* \dots Y_{it-p+1}^* Y_{it-p}^* X_{it}^*] \quad (3.5)$$

$$e_{it} = [e_{it}^{1*} e_{it}^{2*} \dots e_{it}^{k-1*} e_{it}^{k*}] \quad (3.6)$$

$$A' = [A_1' A_2' \dots A_{p-1}' A_p' B'] \quad (3.7)$$

Model VAR dikatakan stabil jika semua pasangan matriks sedikit lebih kuat dari yang lain, dimana pasangan matriks tersebut:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_p & A_{p-1} \\ I_k & 0_k & \dots & 0_k & 0_k \\ 0_k & I_k & \dots & 0_k & 0_k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0_k & 0_k & \dots & I_k & 0_k \end{bmatrix} \quad (3.8)$$

Kondisi stabilnya model panel VAR mengimplikasikan bahwa model ini dapat dibalik dan memiliki infinite-order vector moving-average (VMA), yang diketahui sebagai estimasi impulse response function (IRF). IRF sederhana yang dihitung dengan menulis ulang model dari infinite vector moving-average, dimana adalah parameter VMA.

$$\Phi = \begin{cases} I_{k, i=0} \\ \sum_{j=1}^i \Phi_{i-j} A_j, \quad i = 1, 2, \dots \end{cases}$$

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) merupakan suatu model yang digunakan untuk melakukan peramalan (forecasting). Peramalan (forecasting) merupakan bagian penting dalam analisis ekonometrika ([Gujarati, 2009](#)). Dalam meramalkan variabel penelitian seperti PDRB, Konsumsi, Tenaga Kerja, Investasi, dan Pengangguran maka digunakanlah ARIMA. ARIMA diperkenalkan oleh Box-Jenkins, dimana terdapat beberapa model dalam peramalan ini:

1. Autoregressive (AR)

Permodelan AR sebagai berikut:

$$(Y_{it} = \delta) = \alpha_1 (Y_{it-1} - \delta) + u_{it} \quad (3.9)$$

Dimana adalah rata-rata dari Y dan tidak berkorelasi dengan error term pada rata-rata nol dan varian konstannya. Kita dapat mengatakan bahwa model diatas adalah model first-order autoregressive atau AR(1).

2. Moving Average (MA)

Permodelan MA sebagai berikut:

$$Y_{it} = \mu + \beta_0 u_{it} + \beta_1 u_{it-1} \quad (3.10)$$

Dimana μ adalah konstan dan u_{it} sebagai white noise error term. Pada model diatas adalah model first-order moving average atau MA(1).

3. Autoregressive dan Moving Average (ARMA)

ARMA adalah gabungan dari AR dan MA yang menjadi ARMA(1,1). Sehingga modelnya sebagai berikut:

$$Y_{it} = \theta + \alpha_1 Y_{it-1} + \beta_0 u_{it} + \beta_1 u_{it-1} \quad (3.11)$$

Pada umumnya ARMA (p,q), dimana p adalah autoregressive dan q adalah moving average.

Hasil dan Analisa

Panel Error Correction (PEC)

Estimasi model PEC digunakan untuk mengetahui perilaku tiap variabel independen dalam memengaruhi variabel dependen dalam periode jangka waktu pendek dan jangka panjang.

Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan jangka panjang dalam model yang dianalisis. Uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) yang dari hasil estimasi kointegrasi menunjukkan tidak terdapat kointegrasi atau hubungan jangka panjang dalam model yang dianalisis.

Estimasi PEC Jangka Pendek

Hasil estimasi metode Panel Error Correction dapat diketahui melalui nilai probabilitasnya. Jika nilai probabilitasnya lebih dari nilai α , maka tidak terdapat hubungan jangka pendek antara variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial. Dari hasil estimasi pada tabel 1 terlihat bahwa hanya satu variabel yang memiliki pengaruh terhadap variabel dependen yaitu Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK). Karena nilai probabilitasnya lebih kecil dari nilai α . Nilai koefisien TPAK sebesar -0,177778, artinya setiap satu-satuan kenaikan dari variabel TPAK maka akan menurunkan variabel dependen yaitu PDRB sebesar -0,177778. Sedangkan variabel lain tidak memiliki pengaruh karena nilai probabilitasnya lebih besar dari nilai $\alpha=5\%$.

Tabel 1. Hasil Estimasi PEC Jangka Pendek

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	189,7829	78,34301	2,422461	0,0256
TPAK(-1)	-0,177778	0,074205	-2,395767	0,0270
TPT(-1)	-0,042058	0,128077	-0,328382	0,7462
LOGPP(-1)	-24,68454	11,94278	-2,066900	0,0526
ET	-7,65E-05	7,71E-05	-0,993221	0,3331

Estimasi PEC Jangka Panjang

Hasil estimasi PEC jangka pendek memberikan gambaran pembentukan model dinamis yang memiliki besaran dan simpangan baku regresi jangka panjang. Estimasi jangka pendek juga memberikan gambaran pergerakan data tiap variabel yang mengakibatkan terjadinya penyesuaian terhadap kondisi fenomena riil yang harus terjadi penyesuaian. Dengan

estimasi jangka pendek di atas memberikan pandangan yang lebih jauh akan pergerakan data dalam estimasi jangka panjang.

Tabel 2. Hasil Estimasi PEC Jangka Panjang

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	171,4242	64,80619	2,645182	0,0125
TPAK(-1)	-0,137648	0,063849	-2,155847	0,0387
TPT(-1)	-0,018777	0,110956	-0,169229	0,8667
LOGPP(-1)	-22,31535	9,892311	-2,255828	0,0310

Sumber: hasil penelitian, diolah

Tabel di atas menunjukkan bahwa variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Pengeluaran Perkapita memiliki pengaruh terhadap variabel dependen karena nilai probabilitas dari kedua variabel tersebut lebih kecil dari . Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa variabel TPAK dan Pengeluaran Perkapita memiliki hubungan jangka panjang terhadap variabel PDRB. Sementara itu variabel Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) memiliki nilai probabilitas yang lebih besar dari sehingga variabel TPT tidak memiliki hubungan jangka panjang terhadap variabel PDRB.

Panel Vector Autoregressive (PVAR)

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan dalam menganalisis data yaitu Panel Vector Autoregressive (PVAR). Sebelum melakukan estimasi menggunakan PVAR, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dari beberapa variabel yang diamati yaitu Uji Stasioneritas, dan Uji Optimum Lag.

Uji Stasioneritas Data

Pengujian terhadap stasioneritas data PDRB, TPAK, TPT, dan Pengeluaran Perkapita selama periode pengamatan menggunakan ADF. Hasil estimasi menunjukkan bahwa variabel PDRB dan Pendapatan Perkapita stasioner pada tingkat second different dan 10 variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) stasioner pada tingkat level.

Uji Optimum Lag

Uji optimum lag digunakan untuk mengetahui berapa jumlah lag yang sesuai untuk diamati. Untuk melihat berapa jumlah lag yang optimal untuk penelitian ini yaitu dengan memanfaatkan informasi dari Akaike Info Criteria (AIC).

Tabel 3. Hasil Uji Optimum Lag

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-225,6488	NA	2406,866	19,13740	19,33374	19,18949
1	-52,65258	273,9106	0,005131	6,054382	7,036093*	6,314830
2	-31,48681	26,45721*	0,003796*	5,623901*	7,390982	6,092708*

Sumber: data penelitian, diolah

Hasil estimasi menunjukkan bahwa dengan menggunakan informasi dari Akaike Info Criteria (AIC) diketahui bahwa model VAR yang digunakan dalam penelitian ini memiliki lag optimal pada lag 2. Sehingga diperoleh hasil estimasi sebagai berikut:

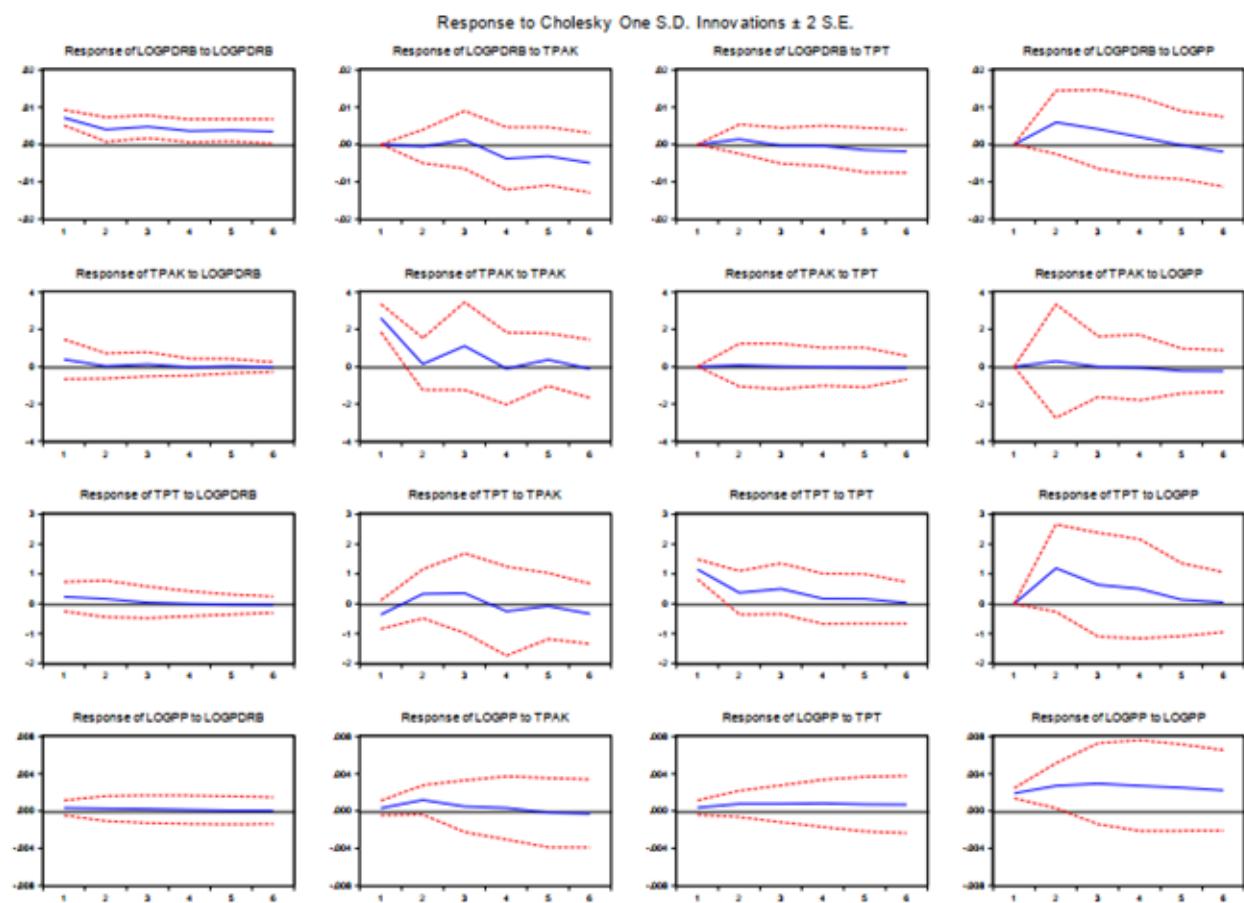
$$\begin{aligned}
LogPDRB_{it} = & 4,0730_{it} + 0,4397 LogPDRB_{it-1} + 0,5623 LogPDRB_{it-2} \\
& [4,9143] \quad [3,5829] \quad [4,5753] \\
& - 0,0005 TPAK_{it-1} - 0,0006 TPAK_{it-2} + 0,0002 TPT_{it-1} - \\
& [-0,7279] \quad [-0,7840] \quad [0,1861] \\
& - 0,0017 TPT_{it-2} + 3,1116 TPT_{it-1} - 3,7215 TPT_{it-2} + \varepsilon_{it} \\
& [-1,1208] \quad [1,4169] \quad [2,1658]
\end{aligned}$$

Dari hasil estimasi di atas, diketahui bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Pengeluaran perkapita tidak secara signifikan memengaruhi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Jawa Timur. Hal ini terlihat dari probabilitas masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian.

Estimasi Impulse Response Function (IRF)

Impulse Response Function (IRF) dapat menggambarkan pengaruh dari adanya gunungan suatu variabel endogen atau independen terhadap variabel dependen yang terdapat dalam model yang diamati. Hasil dari uji IRF menunjukkan bahwa pada periode pertama variabel PDRB standar deviasi sebesar 0,007145 tidak memberikan pengaruh apapun terhadap variabel lain. Selang beberapa periode standar deviasi variabel PDRB sebesar 0,003763 memberikan efek negatif terhadap semua variabel yaitu Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Tingkat Pengangguran Terbuka, dan Pengeluaran Perkapita.

Di satu sisi, variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja pada periode pertama standar deviasi sebesar 2,595586 memberikan pengaruh terhadap variabel PDRB tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap variabel Tingkat Pengangguran Terbuka dan Pengeluaran Perkapita. Pada periode ketiga standar deviasi sebesar 1,099289 memberikan pengaruh positif terhadap variabel PDRB dan Pengangguran Terbuka tetapi memberikan pengaruh negatif terhadap variabel Pengeluaran Perkapita. Periode pertama standar deviasi variabel Tingkat Pengangguran Terbuka sebesar 1,146934 memberikan pengaruh positif terhadap variabel PDRB tetapi memberikan pengaruh negatif terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja. Selang beberapa periode, standar deviasi variabel Tingkat Pengangguran Terbuka sebesar 0,162567 memberikan dampak negatif terhadap PDRB dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja serta memberikan dampak positif terhadap variabel Pengangguran Terbuka. Kemudian variabel Pengeluaran Perkapita pada periode pertama standar deviasi sebesar 0,001888 memberikan pengaruh terhadap semua variabel. Pada periode kelima dan keenam variabel Pengeluaran Perkapita memberikan dampak negatif terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja dan memberikan dampak positif terhadap PDRB dan Tingkat Pengangguran Terbuka.

**Gambar 1.** Grafik Impulse Response Function

Sumber : hasil penelitian, diolah

Estimasi Variance Decomposition (VD)

Variance Decomposition (VD) digunakan untuk melihat seberapa besar kontribusi pengaruh guncangan antara variabel yang terdapat dalam model. Berdasarkan hasil estimasi pada tabel 2 menunjukkan bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja sebagai sasaran operasional memberikan kontribusi sebesar 20,97% terhadap PDRB. Variabel Tingkat Pengangguran Terbuka memberikan kontribusi sebesar 3,28% serta Pengeluaran Perkapita memberikan kontribusi terbesar yaitu 23,92%.

Tabel 4. Hasil Estimasi Variance Decomposition

	S.E.	LOGPDRB	TPAK	TPT	LOGPP
1	0,007145	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,010185	64,51629	0,337272	1,888974	33,25746
3	0,012005	61,84797	1,226790	1,452577	35,47266
4	0,013266	58,05370	9,343277	1,286081	31,31694
5	0,014242	57,35300	13,16930	2,276744	27,20095
6	0,015727	51,81879	20,97223	3,288328	23,92065

Sumber: hasil penelitian, diolah

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Metode ini dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel pada tahun selanjutnya memiliki pengaruh atau tidak. ARIMA digunakan untuk memprediksi atau mera-

malkan pengaruh dari variabel PDRB pada masa yang akan datang.

Tabel 5. Hasil Estimasi ARIMA

Tahun	Banyuwangi	Tuban	Surabaya	Probolinggo	Lamongan	Blitar
2016	0,44%	0,76%	0,63%	0,51%	0,64%	0,48%
2017	0,55%	0,74%	0,58%	0,49%	0,64%	0,49%

Sumber: hasil penelitian, diolah

Berdasarkan hasil estimasi yang terdapat pada tabel di atas, terlihat bahwa kabupaten Banyuwangi dan Blitar mengalami peningkatan PDRB di tahun 2016 dan 2017 meskipun peningkatan PDRB kabupaten Blitar tidak terlalu signifikan. Terdapat 3 kabupaten/kota yang mengalami penurunan PDRB yaitu Tuban, Surabaya, dan Probolinggo, penurunan PDRB terbesar dialami oleh Surabaya.

Justifikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil estimasi yang telah dilakukan diketahui hubungan antara PDRB, TPAK, TPT, dan Pengeluaran Perkapita. Dalam estimasi menggunakan metode PEC diketahui bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) memiliki pengaruh terhadap Produk Domestik Regional Bruto Jawa Timur baik dalam jangka pendek ataupun jangka panjang. Hal ini menekankan bahwa bonus demografi memberikan dampak yang positif terhadap PDRB Jawa Timur.

Pada metode panel VAR diketahui bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja memiliki kontribusi yang signifikan terhadap PDRB Jawa Timur. Dalam masa transisi demografi ini, peningkatan Partisipasi Angkatan Kerja telah memberikan dampak positif terhadap PDRB Jawa Timur. Perubahan struktur tenaga kerja, dimana telah meningkatnya tenaga kerja produktif memberikan dampak yang nyata dalam pembangunan ekonomi Jawa Timur. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Astuti dan Soetarmiyati \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa peningkatan usia produktif dari adanya bonus demografi juga akan meningkatkan pendapatan usia produktif sehingga berdampak terhadap PDRB Jawa Timur.

Hasil penelitian ini juga dapat dikatakan sejalan dengan perspektif optimisme, dimana perspektif ini berdasarkan dari pemikiran Lewis yang mengatakan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja bukanlah suatu masalah melainkan suatu kesempatan besar. Bagi Indonesia yang akan menghadapi bonus demografi pada tahun mendatang, hal ini merupakan suatu berkah. Adanya peningkatan jumlah tenaga kerja, menjadikan sebagian besar para tenaga kerja bersaing, persaingan tersebut juga akan mendorong para tenaga kerja untuk memiliki kemampuan agar dapat bersaing dengan tenaga kerja yang lain. Seiring dengan hal tersebut, tenaga kerja produktif yang terdidik akan lebih meningkat. Hal inilah yang kemudian dapat meningkatkan pembangunan ekonomi suatu negara atau daerah. Akan tetapi, kontribusi yang baik dari Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja terhadap PDRB saja tidak cukup. Jika pemerintah dalam melaksanakan kebijakan-kebijakan yang dapat mendukung bonus demografi belum optimal, maka yang terjadi sebaliknya yaitu bencana ketenagakerjaan seperti pengangguran masal. Hal ini juga diperkuat oleh [Jati \(2015\)](#) yang menyatakan bahwa pemerintah Indonesia masih belum mengoptimalkan adanya bonus demografi karena kebijakan pemerintah yang masih setengah hati.

Berdasarkan hal ini, Arianto (2016) menyatakan dalam upaya memaksimalkan masa bonus demografi, harus mengoptimalkan pengelolaan dan penggunaan dana desa melalui pembangunan, pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur atau sarana dan prasarana fisik di desa sehingga berdampak terhadap kesejahteraan dan peningkatan kualitas hidup serta penanggulangan kemiskinan di desa. Dengan mengoptimalkan hal tersebut tentu menjadi jembatan bagi tenaga kerja produktif di desa untuk lebih berkembang lagi dari segi pendidikan dan skillnya. Hubungan ini dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh [Arif dan](#)

Chaudhry (2008) yang mengungkap bahwa transisi demografi memberikan keuntungan dengan meningkatnya tenaga kerja usia produktif di daerah perkotaan tetapi berbanding terbalik dengan daerah pedesaan. Hal ini terlihat dari tingginya angka pengangguran dan rendahnya pendidikan baik laki-laki maupun perempuan di daerah pedesaan.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Secara garis besar perubahan struktur tenaga kerja dalam masa transisi demografi di Jawa Timur sudah cukup baik. Hal ini terlihat dari pengaruh Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja yang cukup signifikan terhadap PDRB Jawa Timur. Hal ini sejalan dengan pemikiran optimisme dari Lewis yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja bukanlah menjadi masalah melainkan sebuah kesempatan, dimana Jawa Timur tengah mengalaminya. Hal tersebut merupakan sebuah berkah yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi Jawa Timur. Tetapi dalam menyongsong adanya bonus demografi ini, pemerintah Jawa Timur harus lebih optimal dalam pengambilan kebijakan-kebijakan yang akan ditempuh. Tentu hal ini dikarenakan masih banyak kekurangan-kekurangan yang terjadi di masyarakat terutama masyarakat desa.

Saran

Bonus demografi yang dianggap sebagai pedang bermata dua apabila kebijakan pemerintah tidak sesuai dan tidak optimal. Maka, pemerintah perlu memberikan perhatian lebih pada fenomena bonus demografi, seperti:

1. Upaya pemerintah dalam mengoptimalkan datangnya bonus demografi yaitu dengan memanfaatkan dana desa. Melalui dana desa pembangunan pembangunan yang dilakukan di desa dapat membantu kaum produktif untuk lebih maju lagi dalam hal pendidikan dan pendapatannya.
2. Pemerintah harus siap dalam menghadapi bonus demografi dengan menyiapkan lapangan usaha sebab dengan adanya bonus demografi tentu saja tenaga kerja produktif akan lebih meningkat. Hal ini tentu harus seimbang, sehingga pendapatan perkapita akan naik dan kemudian dapat meningkatkan tabungan nasional. Penyediaan lapangan usaha ini bisa dilakukan dengan cara menginvestasikan tabungan rumah tangga untuk hal yang bersifat produktif.
3. Pendidikan yang merata menjadi kunci dalam pemanfaatan bonus demografi, oleh karena itu pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan melalui Dinas Pendidikan Jawa Timur harus lebih baik dalam menempatkan penduduk Indonesia yang melimpah sebagai kekuatan yang potensial dengan menempatkan pendidikan sebagai pilar utama pembangunan nasional.
4. Pelatihan tenaga kerja produktif melalui Balai Latihan Kerja sangat dibutuhkan untuk menciptakan tenaga kerja yang terampil sehingga mampu bersaing dengan tenaga kerja asing, mengingat saat ini kita telah memasuki Masyarakat Ekonomi ASEAN.
5. Incubator Learning merupakan kunci untuk melahirkan wirausahawan yang terampil dan kompeten, sehingga dapat menciptakan lapangan pekerjaan, mengingat transisi demografi merupakan ledakan penduduk usia produktif yang tinggi. Meningkatnya lapangan pekerjaan dapat meminimalkan adanya ancaman seperti pengangguran masal.
6. Pemerintah dapat memanfaatkan peluang adanya fenomena bonus demografi apabila pemerintah dapat menekan angka fertilitas. Menekan angka fertilitas ini dapat dilakukan dengan lebih mengoptimalkan program keluarga berencana yang telah dicanangkan pemerintah dan memberi batasan usia bagi pernikahan. Dengan menekan laju fertilitas maka ang-

garan pemerintah yang sebelumnya digunakan untuk anak usia 0-15 tahun karena jumlahnya berkurang, bisa dialihkan untuk peningkatan sumber daya manusia untuk usia 15 tahun ke atas seperti untuk pelatihan, pendidikan, dan upaya pemeliharaan kesehatan remaja terutama kesehatan reproduksi dan penanggulangan perilaku tidak sehat seperti alkohol, narkoba, rokok dan seks bebas.

7. Membangun potensi daerah dan sumber daya manusia yang ada. Setiap daerah tentu memiliki potensi daerahnya masing-masing, dengan pembangunan infrastruktur, sarana dan prasarana dapat menarik para investor untuk menanamkan investasinya. Dengan pengembangan potensi daerah yang ada dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat. Pengembangan potensi sumber daya manusia, pemerintah harus mampu memberikan wadah bagi masyarakat yang memiliki potensi dan mengarahkan masyarakat untuk bekerja sesuai potensi yang dimilikinya, misalnya dengan menyediakan fasilitas bagi para pelaku ekonomi kreatif. Kemudian setiap daerah juga wajib memiliki tenaga kerja yang memiliki keterampilan yang mumpuni terutama yang cocok dan dibutuhkan diberbagai sektor.

Daftar Pustaka

- Abrigo, Michael R. M. dan Love, Inessa.(2015). "Estimation of Panel Vector Autoregressive in Stata: a Package of Programs", University of Hawai: Working Paper No 16-2.
- Abrigo, Michael R. M.; Racelis. Rachel H.; Salas, J. M. Ian; Nerrin, Alejandro N.(2016). "De composing Economic Gains from Population Age Structure Transition in The Philip pines", The Journal of The Economics of Ageing.
- _. (2015). Analisis Bonus Demografi Sebagai Kesempatan Memacu Percepatan Industri di Indonesia. Departemen Kajian dan Aksi Strategis BEM FE UI 2015
- Arif. G. M. dan Chaudhry, Nusrat.(2008)."Demographic Transition and Youth Employment in Pakistan", The Pakistan Development Review.
- Arianto, Bismar.(2016). "Optimalisasi Dana Desa: Upaya Alternatif Menyongsong Bonus Demografi Indonesia 2020-2030", Bandar Lampung.
- Astuti, Hesti Widi dan Soetarmiyati, Nani.(2016)."Mengukur Peluang dan Ancaman Bonus Demografi terhadap Kualitas Sumberdaya Manusia dalam Pembangunan Ekonomi di Bandar Lampung", Jurnal Bisnis Darmajaya.2(1).
- Bjorvatn, Kjetil dan Farzanegan, Mohammad Reza.(2013)."Demographic Transition in Resource Rich Countries: A Blessing or A Curse?", World Development.Vol 45. hal. 337-351
- Bloom, David; David Canning and Jaypee Sevilla,.(2003). "The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change", Santa Monica: RAND.
- Gujarati, Damodar N. dan Porter, Dawn C, (2009), Basic Econometrics Fifth Edition, New York:The McGraw-Hill Companies
- Heryanah, "Ageing Population dan Bonus Demografi Kedua di Indonesia", Journal of Population Research, 2015, Vol 23 No 2, hal. 1-16
- Islam, M. Mazharul.(2016)"Demographic Transition and The Emerging Windows of Opportunities and Challenges in Bangladesh", Journal of Population Research.
- James, K. S, "India's Demographic Change: Opportunities and Challenges", Science, 2011, Vol 333
- Jati, Wasisto Raharjo. "Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Pe

luang atau Jendela Bencana di Indonesia?", Peneliti Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), 2015, Vol 23 No 1, hal. 1-19

Jouida, Sameh.(2017). "Diversification, Capital Structure and Profitability: A Panel VAR Approach", Research in International Business and Finance.

Kitao, Sagiri, "Fiscal Cost of Demographic Transition in Japan". Journal of Economic Dynamics & Control, 2015, hal. 37-58

Konadi, Win dan Iba , Zainuddin. "Bonus Demografi Modal Membangun Bangsa yang Sehat dan Bermartabat", Majalah Ilmiah Unimus, Vol 2 No 6, 2011, hal. 18-23

Li, Ked an Lin, Boqiang, "Impact of Energy Technology Patens in China: Evidence from a Panel Cointegration and Error Correction Model", Energy Policy No 89, 2016, hal. 214-223

Maryati, Sri, "Dinamika Pengangguran Terdidik: Tantangan Menuju Bonus Demografi di Indonesia", Journal of Economic and Economic Education, 2015, Vol 3 No 2, hal. 124-136

Munadi, E. (2007). Penurunan Pajak Eskpor dan Dampaknya Terhadap Ekspor Minyak Kelapa Sawit Indonesia ke India (Pendekatan Error Correction Model). 16(2), 18

Omay, Tolga; Emirmahmutoglu, Furkan, dan Denaux, Zulals, "Nonlinear Error Correction Based Cointegration Test in Panel Data", Economic Letters, 2017, No 157, hal. 1-4

Peng, Xizhe, "China's Demographic History and Future Challenges", Science, 2011, Vol 333

Shank, Corey A. dan Vianna, Andre C, "Are US-Dollar-Hegded-ETF Investors Aggressive on Exchange Rate? A Panel VAR Approach", Research in International Business and Finance, 2016, Vol 38, hal. 430-438

Srihadi, Endang. 2012. Bonus Demografi: Jendela Kesempatan atau Jendela Bencana. Accesed October 1, 2017 from theindonesianinstitute.com/Bonus Demografi Jendela Kesempatan atau Jendela Bencana.html

Umar, Muhammad Agus, "Bonus Demografi sebagai Peluang dan Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Era Otonomi daerah". Genta Mulia, 2017, Vol 8 No 2, hal. 90-99