

Analisis konvergensi pertumbuhan ekonomi Negara-Negara BRICS Periode 2002 – 2023

Dika Bagaskoro*, Aminuddin Anwar

Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: dikabagaskara22@gmail.com

JEL Classification Code:

O40, O47, F43

Kata kunci:

Konvergensi ekonomi; GDP per kapita; data panel dinamis; System GMM; Difference GMM

Email penulis:

aminuddin.anwar@uui.ac.id

DOI:

[10.20885/JKEK.vol5.iss1.art3](https://doi.org/10.20885/JKEK.vol5.iss1.art3)

Abstract

Purpose – This study aims to analyze the dynamics of economic growth convergence and the factors influencing income per capita in BRICS 11 countries over the period 2002–2023. The main focus is to identify the existence of both absolute and conditional convergence in economic growth across countries.

Methods – This study employs a quantitative approach using dynamic panel data. The model is estimated using System GMM and Difference GMM methods to address endogeneity problems and ensure instrument validity. The variables used include GDP per capita as the dependent variable, while Human Development Index (HDI), Foreign Direct Investment (FDI), unemployment rate, and labor force participation rate are used as independent variables.

Findings – The results indicate evidence of economic convergence among BRICS 11 countries, both in absolute and conditional forms. FDI is found to have a positive and significant effect on GDP per capita, while the unemployment rate and labor force participation tend to have negative effects. Meanwhile, HDI does not show a significant impact on income per capita.

Implication – These findings suggest that policies promoting foreign investment and strengthening labor market quality are important factors in driving economic growth and accelerating income convergence in BRICS countries.

Originality – This study contributes empirically by integrating absolute and conditional convergence approaches using dynamic panel data with System and Difference GMM estimators on the updated BRICS 11 country group over the most recent observation period.

Abstrak

Tujuan – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika konvergensi pertumbuhan ekonomi serta faktor-faktor yang memengaruhi pendapatan per kapita pada negara-negara anggota BRICS 11 selama periode 2002–2023. Fokus utama penelitian adalah mengidentifikasi adanya konvergensi absolut maupun kondisional dalam pertumbuhan ekonomi antarnegara.

Metode – Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data panel dinamis. Estimasi model dilakukan menggunakan metode System GMM dan Difference GMM. Variabel yang digunakan meliputi GDP per kapita sebagai variabel dependen, serta Human Development Index (HDI), Foreign Direct Investment (FDI), tingkat pengangguran, dan tingkat partisipasi angkatan kerja sebagai variabel independen.

Temuan – Hasil penelitian menunjukkan adanya indikasi konvergensi ekonomi di negara-negara BRICS 11, baik secara absolut maupun kondisional. Variabel FDI terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap GDP per kapita, sedangkan tingkat pengangguran dan partisipasi angkatan kerja cenderung memberikan pengaruh negatif. Sementara itu, HDI belum menunjukkan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pendapatan per kapita.

Implikasi – Temuan ini mengindikasikan bahwa kebijakan peningkatan investasi asing serta penguatan kualitas pasar tenaga kerja menjadi faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan mempercepat proses konvergensi pendapatan di negara-negara BRICS.

Orisinalitas – Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dengan menggabungkan pendekatan konvergensi absolut dan kondisional menggunakan panel dinamis *System* GMM dan *Difference* GMM pada kelompok negara BRICS 11 terbaru dengan periode pengamatan terkini.

Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator utama dalam mengukur keberhasilan pembangunan suatu negara dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi, pertumbuhan ekonomi dunia menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, tercermin dari kenaikan GDP per kapita dunia dari sekitar 10.937 USD pada tahun 2020 menjadi 13.631 USD pada tahun 2024 (World Bank, 2024). Peningkatan ini mencerminkan peningkatan produktivitas di berbagai kawasan dunia dan diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi yang merata di setiap negara. Namun demikian, realitas menunjukkan bahwa tidak semua negara mengalami pertumbuhan ekonomi yang seimbang, karena masih terdapat kesenjangan yang cukup besar antara negara berpendapatan tinggi dan negara berpendapatan menengah hingga rendah. Ketimpangan tersebut menunjukkan bahwa proses pertumbuhan ekonomi global belum sepenuhnya berjalan secara inklusif dan merata.

Ketimpangan tersebut juga tercermin dari perbedaan GDP per kapita antarkelompok negara berdasarkan tingkat pendapatan, di mana negara berpendapatan tinggi (HIC) memiliki jarak yang semakin lebar dibandingkan dengan negara berpendapatan menengah atas (UMC), menengah bawah (LMC), dan negara berpendapatan rendah (LIC). Kondisi ini menunjukkan bahwa selama beberapa tahun terakhir, kesenjangan ekonomi antarnegara cenderung meningkat dan menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan ekonomi global. Dalam perspektif Solow, kesenjangan tersebut dapat berkurang dalam jangka panjang melalui proses konvergensi, sebagaimana tercantum dalam bukunya *The Solow Model of Economic Growth* (Dykas et al., 2022). Solow menjelaskan bahwa dalam jangka panjang perekonomian akan menuju keseimbangan, di mana negara dengan modal awal yang rendah cenderung memiliki tingkat pertumbuhan output per pekerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan negara dengan modal awal yang lebih tinggi. Kondisi ini kemudian dikenal sebagai konsep konvergensi, yaitu kecenderungan negara miskin untuk mengejar ketertinggalan terhadap negara kaya dalam jangka panjang.

Namun, dalam praktiknya, tidak semua negara memiliki struktur ekonomi yang sama, sehingga asumsi keseragaman dalam model konvergensi absolut menjadi kurang realistis. Perbedaan karakteristik ekonomi antarnegara mendorong munculnya konsep konvergensi bersyarat (*conditional convergence*), yaitu kondisi ketika negara dengan pendapatan awal rendah dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan negara berpendapatan tinggi apabila memiliki karakteristik struktural yang mendukung (Barro & Sala-i-Martin, 1991). Dengan demikian, konvergensi tidak terjadi secara otomatis, melainkan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fundamental masing-masing negara.

Dalam konteks kerja sama ekonomi global, salah satu kelompok negara yang menarik untuk dikaji adalah BRICS, yaitu organisasi kerja sama negara berkembang yang awalnya terdiri dari Brasil, Rusia, India, China, dan Afrika Selatan, dan kemudian berkembang menjadi 11 negara dengan tambahan Indonesia, Mesir, Ethiopia, Arab Saudi, Iran, dan Uni Emirat Arab. BRICS dibentuk untuk memperkuat kerja sama ekonomi, meningkatkan perdagangan antaranggota, serta mengurangi ketergantungan pada mata uang dolar Amerika Serikat. Meskipun memiliki tujuan integrasi ekonomi, negara-negara anggota BRICS memiliki tingkat perkembangan ekonomi yang sangat beragam.

Perbedaan tersebut terlihat dari distribusi GDP per kapita, di mana negara seperti Uni Emirat Arab, Arab Saudi, dan China memiliki tingkat pendapatan yang relatif tinggi dibandingkan negara lain dalam kelompok BRICS. Hal ini didukung oleh sumber daya alam yang melimpah, industrialisasi yang kuat, serta stabilitas ekonomi yang relatif baik. Sebagai contoh, China mencatat GDP per kapita sebesar 13.121 USD pada tahun 2024 dan terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir, didukung oleh pertumbuhan industri, teknologi, dan tenaga kerja yang pesat. Namun, di sisi lain, negara-negara seperti Ethiopia, India, dan Mesir masih memiliki tingkat pendapatan yang relatif rendah, sehingga menciptakan kesenjangan yang signifikan di antara anggota BRICS.

Kesenjangan tidak hanya terjadi pada aspek pendapatan, tetapi juga pada indikator pembangunan manusia. *Human Development Index* (HDI) menunjukkan adanya perbedaan yang cukup mencolok antara negara-negara BRICS, di mana Ethiopia dan India berada pada posisi yang relatif lebih rendah dibandingkan negara anggota lainnya. Kondisi ini mencerminkan masih rendahnya kualitas pendidikan dan kesehatan di beberapa negara tersebut, yang berdampak pada produktivitas tenaga kerja. Pendidikan dan kesehatan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang pada akhirnya berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi (Todaro & Smith, 2006). Selain itu, kesenjangan juga terlihat pada arus *Foreign Direct Investment* (FDI), di mana China menjadi negara penerima FDI terbesar, sementara beberapa negara lain seperti Ethiopia, Afrika Selatan, dan Iran masih memiliki tingkat FDI yang relatif rendah. FDI berperan penting dalam akumulasi modal, transfer teknologi, serta penciptaan lapangan kerja yang mendukung peningkatan produktivitas ekonomi.

Jika ketimpangan ini terus berlanjut, maka terdapat kemungkinan tidak terjadinya konvergensi antarnegara BRICS, bahkan dapat mengarah pada fenomena divergensi, yaitu kondisi ketika kesenjangan ekonomi justru semakin melebar. Hal ini bertentangan dengan prediksi teori Solow yang mengasumsikan adanya kecenderungan penyempitan kesenjangan dalam jangka panjang. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa konvergensi tidak terjadi secara otomatis, melainkan sangat dipengaruhi oleh perbedaan struktural antarnegara (Caselli et al., 1996; Islam, 1995). Oleh karena itu, diperlukan analisis empiris untuk mengidentifikasi apakah negara-negara BRICS mengalami konvergensi atau justru divergensi pada periode tertentu.

Penelitian awal oleh (Barro, 2016) yang menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan data negara di dunia, di mana berdasarkan hasil estimasi ditemukan adanya beta konvergensi kondisional pada kedua periode tersebut. (Kremer et al., 2022) menganalisis kembali pertumbuhan ekonomi lintas negara, di mana hasil estimasi penelitian ini pada tahun 1980-1990 tidak terjadi beta konvergensi, namun setelah tahun 2000 beta konvergensi teridentifikasi secara kuat dan signifikan. Berdasarkan temuan empiris oleh (Zekarias, 2016) menganalisis pertumbuhan ekonomi serta konvergensi pada kawasan Eastern Africa menggunakan analisis panel dinamis *Difference GMM* dan *System GMM*, hasil estimasi menunjukkan bahwa terjadi beta konvergensi kondisional pada kelompok negara Eastern Africa yang ditentukan oleh faktor FDI, investasi domestik, dan perdagangan internasional pada jangka panjang maupun jangka pendek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Holifah et al., 2024) tentang potensi konvergensi ekonomi di wilayah ASEAN hasil dari penelitian tersebut tidak teridentifikasi adanya sigma konvergensi, namun ditemukan beta konvergensi absolut dan beta konvergensi kondisional. Penelitian lain oleh (Siahaan et al., 2023) dalam penelitiannya yang menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi di negara-negara ASEAN menyimpulkan bahwasanya terdapat sigma konvergensi, teridentifikasi adanya beta konvergensi absolut dan kondisional. Penelitian lain (Miron et al., 2022) pada kawasan Uni Eropa, berhasil mengidentifikasi adanya beta konvergensi absolut dan beta konvergensi kondisional pada ketiga kelompok negara tersebut. Penelitian dari (Yeboah, 2025) di Uni Eropa, yang menganalisis konvergensi kondisional dengan menggunakan metode PMG-NARDL menunjukkan konvergensi kondisional yang terjadi pada negara Uni Eropa dalam jangka panjang dan jangka pendek. Penelitian yang dilakukan oleh (Das, 2019) pada lima negara anggota BRICS yaitu Brasil, Rusia, India, China, dan Afrika Selatan menunjukkan hasil beta konvergensi absolut tidak teridentifikasi. Penelitian lain dari (Das et al., 2021) dengan pendekatan yang berbeda dari penelitian sebelumnya menggunakan analisis *panel unit roots model* mengungkapkan tidak terjadinya beta konvergensi absolut tapi terjadi beta konvergensi kondisional di antara negara BRICS. Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Thoifur, 2025) mengkaji konvergensi lintas negara pada enam segmen seperti global G20, dan OECD dengan menggunakan metode *two-way fixed effect*, peneliti dapat mengidentifikasi beta konvergensi absolut pada global, kelompok G20, OECD, *upper middle income*, serta *high income*.

Berbagai kajian pustaka di atas menunjukkan bahwa studi mengenai konvergensi pertumbuhan ekonomi lintas negara telah banyak dilakukan, baik di kawasan ASEAN maupun di Uni Eropa, dengan menggunakan periode waktu yang juga beragam. Namun, penelitian atau studi konvergensi pertumbuhan ekonomi di negara-negara BRICS masih terbatas. Terdapat beberapa

penelitian yang telah dilakukan pada kelompok negara BRICS, tetapi hanya menganalisis lima negara anggota saja dan menggunakan periode waktu yang belum terbaru. Selain itu, terdapat perbedaan dalam penggunaan metode analisis, seperti GMM, yang belum banyak digunakan untuk menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi antarnegara anggota BRICS. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mengisi keterbatasan penelitian sebelumnya dengan menggunakan periode waktu yang lebih terbaru serta menganalisis anggota negara BRICS secara lebih menyeluruh.

Penelitian awal oleh (Barro, 2016) yang menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan data negara di dunia, di mana berdasarkan hasil estimasi ditemukan adanya beta konvergensi kondisional pada kedua periode tersebut. (Kremer et al., 2022) menganalisis kembali pertumbuhan ekonomi lintas negara, di mana hasil estimasi penelitian ini pada tahun 1980-1990 tidak terjadi beta konvergensi, namun setelah tahun 2000 beta konvergensi teridentifikasi secara kuat dan signifikan. Berdasarkan temuan empiris oleh (Zekarias, 2016) menganalisis pertumbuhan ekonomi serta konvergensi pada kawasan *Eastern Africa* menggunakan analisis panel dinamis *Difference GMM* dan *System GMM*, hasil estimasi menunjukkan bahwa terjadi beta konvergensi kondisional pada kelompok negara *Eastern Africa* yang ditentukan oleh faktor FDI, investasi domestik, dan perdagangan internasional pada jangka panjang maupun jangka pendek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Holifah et al., 2024) tentang potensi konvergensi ekonomi di wilayah ASEAN hasil dari penelitian tersebut tidak teridentifikasi adanya sigma konvergensi, namun ditemukan beta konvergensi absolut dan beta konvergensi kondisional. Penelitian lain oleh (Siahaan et al., 2023) dalam penelitiannya yang menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi di negara-negara ASEAN menyimpulkan bahwasanya terdapat sigma konvergensi, teridentifikasi adanya beta konvergensi absolut dan kondisional. Penelitian lain (Miron et al., 2022) pada kawasan Uni Eropa, berhasil mengidentifikasi adanya beta konvergensi absolut dan beta konvergensi kondisional pada ketiga kelompok negara tersebut. Penelitian dari (Yeboah, 2025) di Uni Eropa, yang menganalisis konvergensi kondisional dengan menggunakan metode PMG-NARDL menunjukkan konvergensi kondisional yang terjadi pada negara Uni Eropa dalam jangka panjang dan jangka pendek. Penelitian yang dilakukan oleh (Das, 2019) pada lima negara anggota BRICS yaitu Brasil, Rusia, India, China, dan Afrika Selatan menunjukkan hasil beta konvergensi absolut tidak teridentifikasi. Penelitian lain dari (Das et al., 2021a) dengan pendekatan yang berbeda dari penelitian sebelumnya menggunakan analisis panel *unit roots model* mengungkapkan tidak terjadinya beta konvergensi absolut tapi terjadi beta konvergensi kondisional di antara negara BRICS. Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Thoifur, 2025) mengkaji konvergensi lintas negara pada enam segmen seperti global G20, dan OECD dengan menggunakan metode *two way fixed effect*, peneliti dapat mengidentifikasi beta konvergensi absolut pada global, kelompok G20, OECD, *upper middle income*, serta *high income*.

Berbagai kajian pustaka di atas menunjukkan bahwa studi mengenai konvergensi pertumbuhan ekonomi lintas negara telah banyak dilakukan, baik di kawasan ASEAN maupun di Uni Eropa, dengan menggunakan periode waktu yang juga beragam. Namun, penelitian atau studi konvergensi pertumbuhan ekonomi di negara-negara BRICS masih terbatas. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan pada kelompok negara BRICS, tetapi hanya menganalisis lima negara anggota dan menggunakan periode waktu yang belum terbaru. Selain itu, terdapat perbedaan dalam penggunaan metode analisis, seperti GMM, yang belum banyak digunakan untuk menganalisis konvergensi pertumbuhan ekonomi antarnegara anggota BRICS. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mengisi keterbatasan penelitian sebelumnya dengan menggunakan periode waktu yang lebih terbaru serta menganalisis anggota negara BRICS secara lebih menyeluruh.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena konvergensi ekonomi di negara-negara BRICS serta menguji pengaruh faktor-faktor struktural, seperti HDI, FDI, tingkat pengangguran, dan tingkat partisipasi angkatan kerja, terhadap GDP per kapita. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam kajian konvergensi ekonomi, khususnya pada negara berkembang, dengan periode data yang lebih terbaru, yaitu 2002 hingga 2023.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data panel untuk menganalisis dinamika pertumbuhan ekonomi dan proses konvergensi pendapatan per kapita pada negara-negara anggota BRICS selama periode 2002–2023. Cakupan penelitian meliputi 11 negara, yaitu Brasil, China, Mesir, Ethiopia, India, Indonesia, Iran, Rusia, Arab Saudi, Afrika Selatan, dan Uni Emirat Arab. Pemilihan negara didasarkan pada keanggotaan BRICS terkini, meskipun sebagian negara telah resmi bergabung dengan kelompok tersebut. Komposisi tersebut diterapkan secara retrospektif untuk seluruh periode 2002–2023. Periode data historis digunakan untuk melihat dinamika catching-up sebelum dan sesudah integrasi kelompok tersebut. Data yang digunakan berasal dari lembaga internasional kredibel seperti World Bank (World Development Indicators), UNCTAD, dan UNDP dengan variabel utama GDP per kapita, HDI, FDI, tingkat pengangguran, dan tingkat partisipasi angkatan kerja sebagai faktor struktural yang memengaruhi proses konvergensi.

Variabel dalam penelitian terdiri dari variabel dependen, yaitu GDP per kapita (PPP, Constant 2021 Internasional \$) sebagai indikator pertumbuhan ekonomi, serta variabel independen, yaitu *Human Development Index* (HDI), *Foreign Direct Investment* (FDI), tingkat pengangguran, dan tingkat partisipasi angkatan kerja (LFPR). HDI digunakan sebagai indikator kualitas pembangunan manusia yang mencerminkan dimensi kesehatan, pendidikan, dan standar hidup (United Nations Development Programme, 2023), sedangkan FDI (US\$, Inward) menggambarkan aliran investasi asing yang masuk ke dalam suatu negara dan berkontribusi terhadap akumulasi modal serta transfer teknologi (United Nations Conference on Trade and Development, n.d.). Sementara itu, tingkat pengangguran dan LFPR mencerminkan kondisi pasar tenaga kerja yang memengaruhi kapasitas produksi suatu negara (International Labour Organization, 2022). GDP per kapita digunakan sebagai variabel dependen untuk merepresentasikan tingkat kesejahteraan ekonomi dan daya beli masyarakat antarnegara.

Metode analisis yang digunakan adalah regresi data panel dinamis dengan pendekatan *Generalized Method of Moments* (GMM) karena keberadaan variabel dependen terlag berpotensi menimbulkan endogenitas. Oleh karena itu, estimasi dengan metode konvensional, seperti *Ordinary Least Squares* (OLS) maupun *Fixed Effects*, dapat menghasilkan estimator yang inkonsisten akibat Nickell bias, yaitu korelasi antara variabel dependen terlag dan efek individual yang tidak teramati. Penelitian ini menggunakan data panel yang terdiri atas 11 negara selama periode 2002–2023 ($T = 22$), sehingga estimasi dilakukan dengan *Difference GMM* dan *System GMM* sebagai estimator pembanding. Model yang digunakan mencakup konvergensi absolut dan konvergensi kondisional, di mana signifikansi koefisien lag GDP digunakan untuk mengidentifikasi adanya proses konvergensi (Caselli et al., 1996). Model tersebut kemudian dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut.

Model Konvergensi Absolut

Model konvergensi absolut menganalisis bagaimana tingkat pendapatan per kapita pada periode sebelumnya atau pendapatan awal memengaruhi tingkat pendapatan per kapita pada periode berjalan. Dalam mengidentifikasi proses konvergensi absolut, koefisien pada variabel lag GDP per kapita digunakan sebagai dasar untuk mengukur adanya konvergensi pada periode 2002–2023.

$$\ln GDP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln GDP_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model Konvergensi Kondisional

Model konvergensi kondisional digunakan untuk menganalisis proses konvergensi pertumbuhan ekonomi dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik struktural antarnegara melalui penambahan variabel penjelas. Sama seperti halnya konvergensi absolut koefisien pada lag variabel GDP per kapita digunakan untuk mengidentifikasi konvergensi kondisional pada negara-negara BRICS dalam periode 2002–2023.

$$\ln GDP_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 \ln GDP_{i,t-1} + \beta_1 HDI_{i,t} + \beta_2 FDI_{i,t} + \beta_3 UNEM_{i,t} + \beta_4 LFPR_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Berdasarkan persamaan 1 dan 2 maka nilai dari $\ln GDP_{i,t}$ menunjukkan nilai GDP per kapita pada saat t , $\ln GDP_{i,t-1}$ menunjukkan nilai GDP per kapita pada saat $t-1$, $HDI_{i,t}$ adalah *Human Development Index*, $FDI_{i,t}$ adalah *Foreign Direct Investment*, $UNEM_{i,t}$ adalah tingkat pengangguran, dan $LFPR_{i,t}$ adalah tingkat partisipasi kerja. Sementara itu nilai dari α_1 adalah nilai koefisien yang menunjukkan kondisi konvergensi absolut, δ_1 merupakan koefisien untuk konvergensi kondisional, dan nilai $\beta_1 - \beta_4$ merupakan koefisien untuk variabel control pada model.

Model Konvergensi dengan *Dummy Interaction*

Untuk mengidentifikasi variasi kecepatan konvergensi tiap negara, digunakan model *fixed effect* dengan interaksi dummy negara dengan spesifikasi sebagai berikut:

$$\ln GDP_{i,t} = \alpha + \sum_i (\beta_0 \times D_i \times \ln GDP_{i,t-1}) + \beta_1 HDI_{i,t} + \beta_2 FDI_{i,t} + \beta_3 UNEM_{i,t} + \beta_4 LFPR_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Dimana D_i merupakan variabel dummy untuk masing-masing negara. Koefisien β_0 yang dihasilkan dari interaksi tiap dummy negara dengan lag GDP mencerminkan kecepatan konvergensi spesifik negara tersebut.

Selain itu, dilakukan pengujian σ -konvergensi melalui standar deviasi log GDP per kapita (Barro & Sala-i-Martin, 1991) serta uji validitas instrumen (Sargan test), uji autokorelasi Arellano-Bond, dan uji signifikansi parsial (Wooldridge, 2013). Kecepatan konvergensi dihitung berdasarkan koefisien lag GDP per kapita dari hasil estimasi model panel dinamis. Nilai koefisien lag pada rentang ($0 < \beta < 1$) mengindikasikan adanya proses konvergensi, di mana semakin kecil nilai koefisien, semakin cepat proses konvergensi yang terjadi. Mengacu pada (Wuri et al., 2023) kecepatan konvergensi dihitung melalui transformasi koefisien lag variabel dependen menggunakan persamaan berikut:

$$\lambda = -\frac{\log(\beta)}{\tau} \quad (3)$$

Dalam penelitian ini interval pengamatan bersifat tahunan sehingga nilai $\tau = 1$ sehingga persamaan menjadi :

$$\lambda = -\log(\beta) \quad (4)$$

Selain kecepatan konvergensi, penelitian ini juga menghitung *half-life* untuk mengukur waktu yang diperlukan untuk mengurangi setengah dari kesenjangan awal pendapatan per kapita menuju kondisi *steady state*. Pengukuran *half-life* memberikan gambaran mengenai durasi proses penyesuaian ekonomi, di mana semakin tinggi kecepatan konvergensi, semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk mengurangi kesenjangan pendapatan (Zhang & Yao, 2024). *Half-life* dihitung menggunakan persamaan berikut

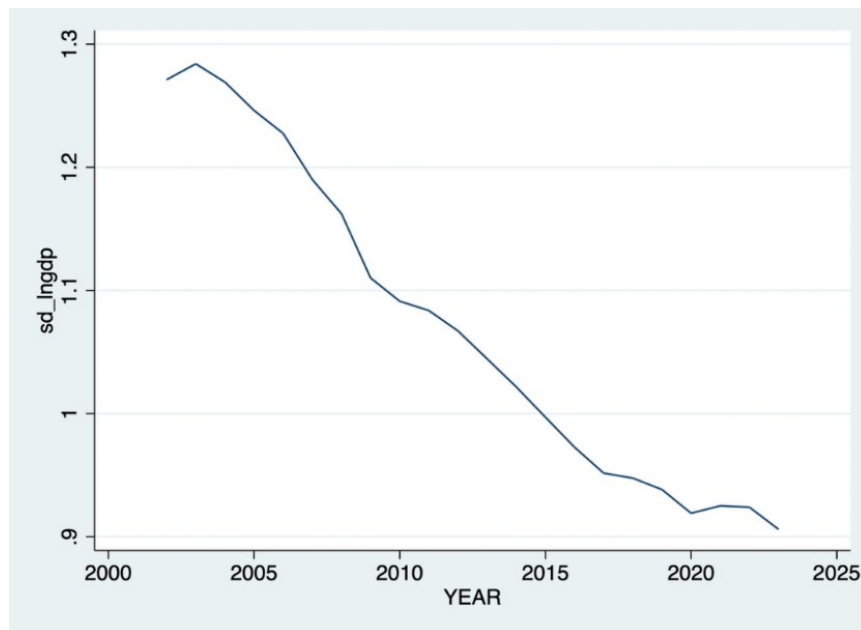
$$t_{1/2} = \frac{\log(2)}{\lambda} \quad (5)$$

Di mana λ adalah kecepatan konvergensi, β adalah koefisien variabel lag dependen, τ adalah interval waktu pengamatan, dan $t_{1/2}$ adalah *half-life*.

Hasil dan Pembahasan

σ - Konvergensi

Konvergensi sigma dianalisis dengan menghitung standar deviasi logaritma pendapatan per kapita atau GDP per kapita antarnegara BRICS setiap tahun. Analisis ini digunakan untuk menunjukkan adanya dispersi pendapatan antarnegara dari waktu ke waktu. Penurunan standar deviasi mencerminkan semakin menyempitnya kesenjangan pendapatan antarnegara. Sebaliknya, jika terjadi peningkatan standar deviasi, hal ini menunjukkan bahwa kesenjangan pendapatan antarnegara semakin melebar atau mengalami divergensi.



Gambar 1. Sigma Konvergensi Negara-Negara BRICS

Berdasarkan grafik di atas, terlihat tren negatif atau penurunan standar deviasi dari waktu ke waktu. Pada tahun 2002 hingga 2003, nilai standar deviasi log GDP per kapita antarnegara berada pada tingkat yang relatif tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan proses divergensi pada tahun 2002 hingga 2003 yang mengindikasikan kesenjangan pendapatan per kapita yang tinggi antarnegara BRICS. Setelah tahun 2003, terjadi tren penurunan log standar deviasi GDP per kapita hingga akhir periode 2023 yang dapat diartikan sebagai proses σ – konvergensi.

β - Konvergensi Absolut

Uji Sargan

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan model yang digunakan tidak berkorelasi dengan *error term* sehingga memenuhi asumsi *overidentifying restrictions*.

Tabel 1. Uji Sargan Konvergensi Absolut

Variabel	Difference GMM		System GMM	
	Stat. Chi-Square	P-value	Stat. Chi-Square	P-value
Sargan Test	1.31	0.518	1.44	0.696

Berdasarkan tabel 1 hasil estimasi uji Sargan diatas, melalui tingkat signifikansi sebesar 5 persen atau 0.05. Pada metode *Difference GMM* memiliki nilai *p – value* sebesar 0.518 sehingga lebih besar daripada taraf signifikansi atau (α) sehingga gagal menolak H_0 . Maknanya, model *Difference GMM* yang diestimasi valid. Demikian halnya dengan metode *System GMM* yang memiliki nilai *p – value* sebesar 0.696 lebih besar dibandingkan dengan tingkat signifikansi 5 persen (0.05) maka gagal menolak H_0 dan model yang diestimasi dengan metode *System GMM* dapat dianggap valid.

Uji Arellano Bond

Hasil uji Arellano Bond disajikan dalam tabel di bawah.

Tabel 2. Uji Arellano Bond Konvergensi Absolut

Variabel	Difference GMM		System GMM	
	Statistik Z	P – value	Statistik Z	P – value
AR (1)	-4.57	0.000	-4.62	0.000
AR (2)	-1.93	0.053	-1.91	0.057

Berdasarkan tabel 2, hasil estimasi sistem GMM menunjukkan uji Arellano-Bond AR(1) signifikan ($p\text{-value } 0.000 < 0.05$), sehingga H_0 ditolak. Namun, hal ini tidak menjadi masalah dalam model. Sementara itu, AR(2) juga signifikan ($p\text{-value } 0.057 < 0.10$) sehingga H_0 ditolak, yang mengindikasikan adanya autokorelasi pada orde kedua dan menyebabkan instrumen lag pada model *System GMM* tidak valid. Pada estimasi *Difference GMM*, AR(1) kembali signifikan ($p\text{-value } 0.000 < 0.05$) dan tidak menimbulkan masalah pada model. Namun, AR(2) juga signifikan ($p\text{-value } 0.053 < 0.10$), sehingga menunjukkan adanya autokorelasi orde kedua. Dengan demikian, model *Difference GMM* yang diestimasi juga tidak memenuhi kriteria validitas instrumen dan kurang layak digunakan.

Hasil Estimasi

Estimasi dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pendekatan *Difference* dan pendekatan *System GMM*.

Tabel 3. Hasil Estimasi Beta Konvergensi Absolut

Variabel	<i>Difference GMM</i>			<i>System GMM</i>		
	Koefisien	Standar Error	P – Value	Koefisien	Standar Error	P – Value
$\text{LnGDP}_{i,t-1}$	0.965	0.020	0.000	0.959	0.004	0.000
<i>Cons</i>				0.419	0.040	0.000
<i>Number of Obs</i>		220			231	
<i>Number of Instrument</i>		3			5	
<i>Number of Groups</i>		11			11	
Kecepatan Konvergensi		3.46%			4.17%	
<i>Half Life</i>		20.02 tahun			16.59 tahun	

Merujuk pada hasil tabel 3 uji autokorelasi, *Difference GMM* maupun *System GMM* tidak memenuhi asumsi dan mengindikasikan adanya masalah autokorelasi orde kedua pada residual, sehingga hasil estimasi β -konvergensi absolut hanya bersifat indikatif. Hasil estimasi *Difference GMM* menunjukkan koefisien lag GDP per kapita sebesar 0.965 ($p = 0.000$) yang mengindikasikan adanya β -konvergensi absolut pada negara BRICS periode 2002–2023. Kecepatan konvergensi tercatat sebesar 3.46% per tahun dengan half-life sekitar 20.02 tahun. Sementara itu, estimasi *System GMM* menghasilkan koefisien 0.959 ($p = 0.000$) yang juga menunjukkan β -konvergensi absolut. Pada model ini, kecepatan konvergensi lebih tinggi, yaitu 4.17% per tahun dengan *half-life* sekitar 16.59 tahun. Kedua angka tersebut konsisten dengan β -konvergensi absolut, namun karena tidak memenuhi asumsi uji autokorelasi, keduanya hanya bersifat indikatif dan tidak dapat dijadikan acuan.

β - Konvergensi Kondisional

Uji Sargan

Hasil estimasi uji sargan disajikan dalam tabel di bawah ini

Tabel 4. Hasil Uji Sargan Konvergensi Kondisional

Variabel	<i>Difference GMM</i>		<i>System GMM</i>	
	Stat. Chi-Square	P-value	Stat. Chi-Square	P-value
<i>Sargan Test</i>	9.67	0.139	41.83	0.000

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4 hasil uji Sargan di atas, pada pendekatan *difference GMM* dihasilkan nilai probabilitas uji Sargan sebesar 0.139. Nilai probabilitas tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 5 persen (0.05), sehingga gagal menolak H_0 . Maknanya, model tersebut valid dan tidak berkorelasi dengan *error term*. Sedangkan pada pendekatan *System GMM*, nilai probabilitasnya sebesar 0.000. Dengan nilai probabilitas tersebut yang kurang dari tingkat signifikansi (α) sebesar 0.05, H_0 dapat ditolak, maka model yang diestimasi dengan pendekatan *system GMM* dianggap tidak valid karena *overidentifying restrictions* berkaitan dengan komponen galat.

Uji Arellano Bond

Selain pengujian validitas instrumen, pengujian autokorelasi pada model konvergensi kondisional juga diperlukan. Uji Arellano-Bond digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan autokorelasi pada residual dalam model yang dianalisis.

Tabel 5. Uji Arellano Bond Konvergensi Kondisional

Variabel	Difference GMM		System GMM	
	Statistik Z	P – value	Statistik Z	P – value
AR (1)	-3.26	0.001	-4.13	0.000
AR (2)	-1.22	0.224	-1.89	0.059

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 5 hasil uji autokorelasi pada model System GMM menunjukkan AR(1) signifikan ($Z = -4.13$; $p = 0.000$), sehingga H_0 ditolak, namun tidak mengindikasikan adanya masalah pada model. Sebaliknya, AR(2) juga signifikan ($Z = -1.89$; $p = 0.059$ pada $\alpha 10\%$), yang mengindikasikan adanya autokorelasi sehingga model System GMM dianggap tidak valid. Pada model *Difference* GMM, AR(1) juga signifikan ($Z = -3.26$; $p = 0.001$), namun tidak menjadi masalah dalam spesifikasi model. Sementara itu, AR(2) tidak signifikan ($Z = -1.22$; $p = 0.224$), sehingga H_0 diterima dan tidak terdapat autokorelasi orde kedua. Dengan demikian, model konvergensi kondisional dengan pendekatan *Difference* GMM dinyatakan valid.

Hasil Estimasi

Estimasi model konvergensi kondisional dilakukan untuk mengetahui adanya proses konvergensi dengan mempertimbangkan faktor-faktor selain pendapatan per kapita awal. Hasil estimasi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Estimasi Konvergensi Kondisional

Variabel	Difference GMM			System GMM		
	Koefisien	Standar Error	P – Value	Koefisien	Standar Error	P – Value
$\ln GDP_{i,t-1}$	0.784	0.087	0.000	1.023	0.018	0.000
HDI	0.138	0.374	0.711	-0.415	0.173	0.017
FDI	2.49e-06	5.96e-07	0.000	8.03e-07	1.40e-07	0.000
UNEM	-0.005	0.003	0.050	-0.002	0.001	0.013
LFPR	-0.009	0.004	0.060	-0.003	0.001	0.051
Cons				0.294	0.113	0.010
Number of Obs		220			231	
Number of Instrument		11			15	
Number of Groups		11			11	
Kecepatan Konvergensi		24.31%				
Half Life		2.85 tahun				

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 6 hasil estimasi menunjukkan bahwa model System GMM tidak digunakan sebagai acuan karena tidak memenuhi uji validitas instrumen, terdapat autokorelasi residual, serta berpotensi mengalami *instrument proliferation* (Roodman, 2009) sehingga estimasi kurang efisien. Sebaliknya, *Difference* GMM dipilih karena memenuhi asumsi validitas instrumen, tidak mengalami masalah *instrument proliferation*, dan hasil uji autokorelasi dinyatakan valid, meskipun secara umum metode ini memiliki keterbatasan efisiensi ketika koefisien mendekati satu (Blundell & Bond, 1998). Pada model *Difference* GMM, variabel lag GDP per kapita signifikan ($p = 0.000$; $\beta = 0.784 < 1$), yang mengindikasikan adanya β -konvergensi kondisional pada negara BRICS pada periode 2002–2023. Variabel HDI tidak berpengaruh signifikan terhadap GDP per kapita, sedangkan FDI berpengaruh positif dan signifikan. Sementara itu, tingkat pengangguran berpengaruh negatif dan signifikan, dan tingkat partisipasi angkatan kerja juga menunjukkan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Konvergensi Spesifik Negara (*Dummy Interaction*)

Untuk mengetahui bagaimana proses konvergensi yang terjadi pada setiap negara, digunakan estimasi tambahan dengan menggunakan variabel dummy interaksi dan diestimasi melalui pendekatan *Fixed Effects* sehingga perbedaan kecepatan konvergensi pada masing-masing negara BRICS dapat teridentifikasi, sebagaimana termuat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Estimasi Konvergensi Masing - Masing Negara BRICS

Negara	Koefisien β -Konvergensi	Kecepatan Konvergensi	Half - Life
Brazil	0.633	45.80%	1.5 tahun
China	0.865	14.48%	4.8 tahun
Mesir	0.832	18.37%	3.8 tahun
Ethiopia	0.937	6.47%	10.7 tahun
India	0.882	12.59%	5.5 tahun
Indonesia	0.844	16.97%	4.1 tahun
Iran	0.616	48.45%	1.4 tahun
Rusia	0.705	34.98%	2.0 tahun
Arab Saudi	0.355	103.61%	0.7 tahun
Afrika Selatan	0.640	44.68%	1.6 tahun
Uni Emirat Arab	1.072	-	-

Berdasarkan hasil estimasi pada tabel 7, sepuluh dari sebelas negara BRICS mengalami konvergensi yang diindikasikan oleh koefisien β kurang dari satu. Sementara itu, negara Uni Emirat Arab memiliki koefisien sebesar 1.072, yang lebih dari 1, sehingga mengindikasikan adanya proses divergensi. Ethiopia menjadi negara paling lambat di antara negara lainnya dengan kecepatan konvergensi sebesar 6.47% dan *half-life* 10.7 tahun, sedangkan Arab Saudi memiliki kecepatan konvergensi tertinggi, yaitu sebesar 103.61%, dengan *half-life* 0.7 tahun.

Sigma (σ) Konvergensi

Tingkat disparitas pendapatan antaranggota negara BRICS dapat diamati melalui analisis sigma konvergensi yang diukur menggunakan standar deviasi log GDP per kapita. Penurunan nilai standar deviasi log GDP yang dihasilkan dapat dimaknai sebagai terjadinya konvergensi sigma, yang menunjukkan bahwa disparitas pendapatan dalam suatu kelompok negara semakin menyempit. Mengacu pada Gambar Grafik 1, nilai standar deviasi mengalami tren penurunan dari sekitar 1.27 pada awal periode hingga 0.91 pada akhir periode. Tren penurunan yang secara umum dan konsisten dari awal periode hingga akhir menunjukkan adanya kecenderungan penyempitan disparitas pendapatan per kapita di antara 11 negara anggota BRICS. Pada periode 2002 hingga 2006, kesenjangan pendapatan masih menunjukkan nilai yang relatif tinggi, meskipun sudah mengalami penurunan standar deviasi. Kondisi tersebut dapat terjadi karena perbedaan struktur ekonomi. Melihat kelompok BRICS yang terdiri dari 11 negara memiliki karakteristik perekonomian yang berbeda, baik dari produktivitas, investasi, maupun kualitas pembangunan manusia, hal tersebut memungkinkan kesenjangan pendapatan per kapita masih lebar.

Pada tahun 2007 hingga 2011, terjadi penurunan signifikan dalam nilai standar deviasi yang menunjukkan bahwa dispersi pendapatan per kapita antaranggota BRICS semakin mengecil. Meskipun secara global mengalami krisis pada tahun 2008 hingga 2009, penurunan dispersi tetap terjadi. Menurut (Popov & Dutkiewicz, 2017) kejutan atau *shock* dari krisis yang terjadi pada tahun tersebut berdampak lebih besar terhadap negara dengan pendapatan tinggi. Krisis ini menyebabkan penurunan pendapatan yang signifikan pada negara berpendapatan tinggi dibandingkan dengan negara berpendapatan menengah hingga rendah. Penurunan standar deviasi dapat terjadi akibat proses agregasi tersebut. Selanjutnya, pada tahun 2012 – 2016 nilai standar deviasi masih menunjukkan kecenderungan menurun, meskipun proses konvergensi tidak signifikan dibandingkan dengan periode tahun sebelumnya. Memasuki periode 2017 – 2023, nilai standar deviasi masih berada pada tingkat rendah meskipun terjadi fluktuasi pada tahun 2020 yang disebabkan oleh pandemi COVID-19. Pandemi COVID-19 menyebabkan produktivitas global menurun. (World Bank, 2026) memaparkan bahwa perekonomian pulih seiring berjalannya waktu,

namun tidak sepenuhnya merata antarnegara berkembang. Walaupun terdapat resesi perekonomian dalam periode tersebut, secara umum grafik menunjukkan bahwa kesenjangan pendapatan per kapita antarnegara anggota BRICS menyempit selama periode pengamatan.

Beta (β) Konvergensi Absolut

Analisis konvergensi absolut dilakukan untuk mengetahui apakah negara dengan pendapatan per kapita awal yang lebih rendah cenderung tumbuh lebih pesat dibandingkan negara dengan pendapatan per kapita yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil estimasi model konvergensi absolut pada Tabel 4.3, baik *Difference* GMM maupun *System* GMM memiliki koefisien kurang dari 1 dan signifikan pada tingkat signifikansi 5 persen. Hasil ini menunjukkan adanya proses konvergensi absolut pada kelompok 11 negara anggota BRICS selama 2002 hingga 2023, di mana negara dengan tingkat pendapatan per kapita relatif rendah bergerak lebih cepat menuju negara dengan tingkat pendapatan per kapita relatif tinggi. Estimasi kecepatan konvergensi pada model *difference* GMM sebesar 3.46 persen per tahun dengan *half-life* sekitar 20.02 tahun, sedangkan pada model *system* GMM kecepatan konvergensi sebesar 4.17 persen per tahun dan *half-life* berkisar 16.59 tahun. Nilai tersebut menunjukkan proses penyempitan kesenjangan pendapatan per kapita antarnegara BRICS berlangsung secara perlahan dan memerlukan waktu yang relatif lama untuk mengurangi setengah kesenjangannya.

Namun, terdapat hal yang perlu dipertimbangkan terkait hasil estimasi konvergensi absolut ini. Dari sisi uji validitas instrumen, baik model yang diestimasi melalui pendekatan *difference* GMM maupun *system* GMM memenuhi asumsi validitas instrumen. Sementara itu, untuk uji autokorelasi, kedua model tersebut terindikasi memiliki masalah autokorelasi pada residual model orde kedua. Oleh karena itu, hasil estimasi belum cukup kuat untuk dijadikan acuan dalam mengidentifikasi keberadaan proses konvergensi absolut pada 11 negara anggota BRICS selama periode pengamatan. Hasil estimasi di atas dapat dipahami sebagai indikasi awal terjadinya proses konvergensi.

Beta (β) Konvergensi Kondisional

Analisis konvergensi kondisional dilakukan dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik setiap negara untuk melihat apakah negara-negara anggota BRICS bergerak menuju tingkat pendapatan jangka panjang masing-masing. Merujuk pada Tabel 6 yang memuat hasil estimasi model *difference* GMM, didapatkan koefisien lag variabel log GDP per kapita kurang dari 1, yang mengindikasikan adanya proses konvergensi pada 11 negara anggota BRICS selama periode 2002 hingga 2023. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Das et al. (2021) yang berhasil mengidentifikasi konvergensi kondisional pada kelompok negara BRICS. Setelah memasukkan karakteristik setiap negara ke dalam model, negara dengan pendapatan per kapita relatif lebih rendah tetap memiliki kecenderungan untuk tumbuh menuju tingkat pendapatan negara dengan pendapatan per kapita relatif lebih tinggi. Artinya, proses penyempitan tidak hanya terlihat secara deskriptif melalui sigma konvergensi, tetapi juga terlihat dalam estimasi dinamis yang melibatkan faktor-faktor penjelas yang relevan.

Hasil estimasi model menggunakan *difference* GMM telah memenuhi asumsi utama dalam pengujian diagnostik. Melalui uji Sargan yang menyatakan instrumen yang digunakan dalam estimasi bersifat valid, serta uji Arellano-Bond yang menunjukkan tidak adanya masalah autokorelasi, model yang diestimasi dianggap layak dan konsisten. Selain pengujian diagnostik, hasil pengukuran kecepatan konvergensi didapatkan sebesar 24.31 persen yang menunjukkan proses konvergensi pendapatan per kapita antarnegara BRICS berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan konvergensi absolut. Nilai *half-life* dihasilkan sebesar 2.85 tahun. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penyempitan kesenjangan pendapatan per kapita antara negara anggota BRICS dapat berkurang setengahnya dalam kurun waktu sekitar 2.85 tahun, sehingga lebih singkat dibandingkan dengan konvergensi absolut. Hal ini menunjukkan bahwa proses konvergensi pada kelompok negara BRICS lebih tepat dijelaskan dengan pendekatan kondisional, karena masing-masing negara bergerak menuju keseimbangan jangka panjang yang dipengaruhi oleh kondisi perekonomian negara tersebut.

Mengacu pada hasil estimasi dalam Tabel 6, variabel *Human Development Index* (HDI) memiliki koefisien positif sebesar 0.138 dan nilai signifikansi sebesar 0.711. Nilai koefisien yang

positif sejalan dengan pandangan (Mankiw et al., 1992) yang menekankan bahwa akumulasi sumber daya manusia merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi tingkat output dan proses pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Namun, nilai probabilitas variabel HDI lebih besar daripada tingkat signifikansi 10 persen. Variabel HDI tidak memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap GDP per kapita. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel pembangunan manusia tetap relevan secara teori, namun pengaruhnya pada negara-negara BRICS belum muncul sebagai salah satu faktor penjelas perubahan GDP per kapita.

Variabel HDI tidak signifikan dapat dipahami karena BRICS 11 merupakan kelompok negara yang sangat heterogen, baik dari sisi tingkat pembangunan, struktur ekonomi, maupun aspek lainnya. Dalam analisis pertumbuhan lintas negara, pengaruh suatu variabel tidak selalu berlangsung secara seragam pada seluruh unit pengamatan. (Feng et al., 2022) Menjelaskan bahwa analisis pertumbuhan lintas negara sering menghadapi persoalan *parameter heterogenitas*, sementara (Okui & Wang, 2021) menunjukkan bahwa dalam data panel, perubahan struktural dan dinamika ekonomi dapat berlangsung secara berbeda antarkelompok, yang dapat memicu respons suatu variabel terhadap pertumbuhan yang tidak selalu seragam. Dalam lingkup BRICS, kondisi tersebut memungkinkan HDI memiliki pengaruh yang berbeda antarnegara, sehingga efek rata-rata dalam model menjadi kurang kuat secara statistik.

Selain hal tersebut, studi yang dilakukan oleh (Suryanto et al., 2022) menemukan variabel HDI memiliki koefisien positif tetapi tidak signifikan secara statistik dalam kelompok negara ASEAN 5. Peningkatan HDI lebih berkaitan dengan perbaikan kualitas hidup yang tidak selalu diiringi oleh peningkatan GDP per kapita. (Dědeček & Dudzich, 2022) menjelaskan bahwa HDI merupakan gabungan dari indikator multidimensional seperti pendapatan, pendidikan, kesehatan, sementara GDP per kapita merepresentasikan kapasitas ekonomi atau output per orang. Perbedaan cakupan tersebut memungkinkan hubungan antara HDI dan GDP per kapita tidak selalu kuat, terutama di negara berpendapatan menengah dan tinggi. Dalam kelompok negara BRICS 11 yang terdiri dari beragam negara dengan karakteristik pembangunan manusia, institusi, dan faktor struktural lainnya yang berbeda, HDI tidak signifikan secara statistik. HDI merupakan indeks dimensional yang turut memuat komponen pendapatan. Namun demikian, HDI tetap dipertahankan sebagai variabel independen karena turut mencakup aspek selain pendapatan seperti pendidikan dan kesehatan, yang secara teoritis tetap relevan dalam menjelaskan pertumbuhan ekonomi.

Hasil estimasi variabel *Foreign Direct Investment (FDI) difference* GMM pada tabel 6 didapatkan koefisien sebesar 2.49e-06 dengan nilai probabilitas 0.000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa FDI *inward* berpengaruh positif dan signifikan terhadap GDP per kapita di negara-negara anggota BRICS. Arah hubungan ini menjelaskan bahwa peningkatan arus investasi langsung asing yang masuk ke dalam suatu negara cenderung diikuti oleh peningkatan pendapatan per kapita. Temuan ini sejalan dengan (Thuy Dao et al., 2024) yang menjelaskan bahwa aliran FDI berperan sebagai faktor pendorong pertumbuhan. Masuknya FDI ke dalam suatu negara, selain menambah ketersediaan modal, dapat mendorong ekspansi kapasitas produksi, memperluas lapangan pekerjaan, mentransfer teknologi, hingga meningkatkan aktivitas industri. Dalam negara berkembang, investasi asing menjadi salah satu sumber kapital untuk meningkatkan pembangunan sektor produktif.

Peran FDI *inward* menjadi relevan dalam lingkup kelompok negara BRICS, mengingat sebagian besar negara anggotanya masih berada dalam proses pembangunan dan transformasi ekonomi yang membutuhkan dukungan investasi untuk memperkuat sektor riil. Arus investasi yang masuk ke dalam negara dapat mendorong peningkatan skala produksi, efisiensi, serta memperkuat keterhubungan dengan pasar global. Selain hal tersebut, kehadiran investasi asing dapat meningkatkan keterampilan tenaga kerja melalui transfer ilmu dan teknologi. (Thuy Dao et al., 2024) menegaskan bahwa dampak pertumbuhan dari adanya FDI *inflows* cenderung lebih besar pada negara sedang berkembang dibandingkan dengan negara maju. Hubungan positif dan signifikan terhadap GDP per kapita menunjukkan bahwa investasi asing berperan dalam mendorong peningkatan pendapatan di negara-negara anggota BRICS.

Estimasi menggunakan pendekatan *difference* GMM menunjukkan bahwa variabel tingkat pengangguran (UNEM) memiliki koefisien negatif sebesar -0.005 dengan nilai probabilitas 0.050.

Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tingkat pengangguran berpengaruh negatif dan signifikan pada GDP per kapita di negara-negara anggota BRICS, dengan tingkat signifikansi 5 persen. Hubungan negatif mencerminkan bahwa peningkatan tingkat pengangguran dapat diikuti oleh penurunan tingkat pendapatan per kapita. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui berkurangnya tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi, sehingga output yang dihasilkan menjadi lebih rendah. Ketika pengangguran meningkat, sebagian tenaga kerja tidak termanfaatkan secara optimal, yang dapat berdampak pada pendapatan individu yang berkurang dan konsumsi rumah tangga yang turut menurun, serta menjadikan kegiatan ekonomi kurang efisien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan kajian teoritis yang menyatakan bahwa pengangguran memiliki hubungan erat dengan penurunan output dan pertumbuhan ekonomi. Merujuk studi empiris yang dilakukan oleh (Chand et al., 2017) yang memaparkan bahwa pengangguran dapat menjadi salah satu faktor penghambat pertumbuhan ekonomi karena meningkatnya jumlah tenaga kerja yang tidak terserap akan mengakibatkan penurunan produktivitas sehingga kapasitas produksi juga menurun. Pada kelompok negara BRICS, hal ini relevan karena sebagian besar negara anggotanya menghadapi tantangan dalam pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Terdapat beberapa negara dalam kelompok BRICS dengan persentase penduduk yang menganggur relatif tinggi, seperti Brasil, Afrika Selatan, dan Iran. Ketika kondisi negara masih dalam proses berkembang, peningkatan pengangguran dapat memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap kinerja ekonomi karena berkurangnya kontribusi tenaga kerja dalam proses menghasilkan output. Hal tersebut menjadikan tingkat pengangguran sebagai salah satu indikator utama dalam menjelaskan dinamika GDP per kapita pada kelompok negara BRICS.

Berdasarkan estimasi yang telah dilakukan dalam penelitian ini, variabel tingkat partisipasi angkatan kerja (LFPR) memiliki koefisien sebesar -0.009 dengan nilai probabilitas 0.060. Nilai probabilitas variabel LFPR signifikan pada tingkat signifikansi 10%. Artinya, variabel tingkat partisipasi angkatan kerja berpengaruh negatif secara signifikan terhadap GDP per kapita di negara-negara anggota BRICS. Hubungan negatif yang dihasilkan tidak sejalan dengan studi yang menyatakan bahwa peningkatan tingkat partisipasi angkatan kerja dapat berkontribusi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Selain hal tersebut, hal ini dapat mengindikasikan adanya tambahan tenaga kerja yang tidak terserap secara optimal di sektor-sektor produktif.

Temuan ini sejalan dengan (Yakubu & Akanegbu, 2020) yang menemukan bahwa peningkatan partisipasi tenaga kerja di negara berkembang terutama Nigeria tidak memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa peningkatan partisipasi yang tidak diimbangi dengan penyerapan tenaga kerja yang memadai dapat berkorelasi dengan pertumbuhan ekonomi yang rendah, terutama akibat tingginya pengangguran dan rendahnya produktivitas kerja. Dalam studi yang dilakukan oleh (Ibrahim, 2024) ditemukan hasil serupa pada negara Somalia yang menunjukkan tingginya partisipasi tenaga kerja tidak dapat meningkatkan *output* ekonomi secara otomatis. Hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya kualitas sumber daya manusia dan terbatasnya kapasitas sektor formal dalam menyerap tenaga kerja.

Heterogenitas Kecepatan Konvergensi Negara – Negara BRICS

Hasil estimasi dalam Tabel 7. menunjukkan setiap negara memiliki tingkat kecepatan konvergensi yang beragam. Hal tersebut mencerminkan kondisi heterogenitas struktural yang dimiliki oleh masing-masing negara. Brazil, Iran, Rusia, dan Afrika Selatan menunjukkan kecepatan konvergensi yang relatif tinggi dengan waktu penyesuaian yang lebih singkat dibandingkan dengan anggota negara BRICS lainnya. Sementara, China, India, Indonesia dan Mesir menunjukkan tingkat kecepatan konvergensi relatif sedang sehingga memerlukan waktu yang lebih panjang untuk menuju keseimbangan.

Ethiopia merupakan negara dengan pendapatan per kapita terendah di antara negara-negara BRICS. Dihasilkan kecepatan konvergensi sebesar 6.47% per tahun dan *half-life* 10.7 tahun, sehingga negara tersebut memerlukan waktu paling lama untuk mencapai keseimbangan dibandingkan negara lainnya. Kondisi demikian mencerminkan kapasitas pembangunan ekonomi, produktivitas dan infrastruktur. Sebaliknya, Arab Saudi menunjukkan kecepatan konvergensi yang sangat tinggi serta proses penyesuaian yang hanya memerlukan waktu singkat. Pendapatan negara

Arab Saudi didominasi oleh sektor minyak dan gas, sehingga pendapatan negara mengikuti volatilitas harga minyak dan gas dunia.

Negara Uni Emirat Arab menjadi satu-satunya negara yang mengalami divergensi, yang ditunjukkan oleh koefisien sebesar 1.072. Uni Emirat Arab (UAE) merupakan negara yang memiliki pendapatan per kapita tertinggi dibandingkan dengan anggota lainnya. Selain sektor minyak dan gas, pertumbuhan ekonomi juga didukung oleh sektor keuangan dan pariwisata, sehingga pendapatan per kapita UEA jauh melampaui rata-rata negara anggota lainnya.

Kesimpulan dan Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan konvergensi ekonomi pada negara-negara BRICS selama periode 2002-2023. Hal ini ditunjukkan oleh adanya sigma konvergensi yang mengindikasikan penurunan disparitas pendapatan per kapita antarnegara, serta temuan konvergensi kondisional setelah memasukkan variabel struktural. Selain itu, secara empiris ditemukan bahwa *Human Development Index* (HDI) belum mampu mendorong peningkatan GDP per kapita, sementara *Foreign Direct Investment* (FDI) berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Di sisi lain, tingkat pengangguran dan tingkat partisipasi angkatan kerja yang tidak terserap secara optimal justru berpengaruh negatif terhadap PDB per kapita negara-negara BRICS.

Berdasarkan temuan tersebut, implikasi penelitian menunjukkan pentingnya penguatan koordinasi kebijakan ekonomi antarnegara BRICS untuk menjaga stabilitas dan mendukung proses konvergensi. Perbedaan karakteristik struktural antarnegara menuntut penyesuaian kebijakan sesuai dengan kondisi masing-masing, terutama dalam aspek pembangunan manusia dan ekonomi. Selain itu, optimalisasi peran investasi asing perlu ditingkatkan melalui perbaikan iklim investasi, kepastian hukum, serta pengembangan infrastruktur. Di sisi ketenagakerjaan, diperlukan kebijakan yang tidak hanya berfokus pada penyerapan tenaga kerja, tetapi juga pada peningkatan kualitas melalui pendidikan dan pelatihan agar tenaga kerja lebih produktif dan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.

Daftar Pustaka

- Barro, R. J. (2016). *Economic Growth and Convergence, Applied Especially to China*. NBER Working Paper.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, Xavier. (1991). Convergence across States and Regions. *The Journal of Political Economy*, 100(2).
- Caselli, F., Esquivel, G., & Lefort, F. (1996). Reopening the Convergence Debate : A New Look at Cross-Country Growth Empirics. *Journal of Economic Growth*, 1(3), 363–389.
- Chand, K., Tiwari, R., & Phuyal, M. (2017). Economic Growth and Unemployment Rate: An Empirical Study of Indian Economy. *PRAGATI: Journal of Indian Economy*, 4(02). <https://doi.org/10.17492/pragati.v4i02.11468>
- Das, R. C. (2019). Is There Cross-Country Income Convergence Among the BRICS Nations? An Examination. *Journal of Infrastructure Development*, 11(1–2), 121–135. <https://doi.org/10.1177/0974930619880440>
- Das, R. C., Das, U., & Das, A. (2021a). BRICS Nations and Income Convergence: An Insight from the Quarterly Data for 2006Q1–2017Q2. *Global Business Review*, 22(4), 1054–1069. <https://doi.org/10.1177/0972150918822057>
- Das, R. C., Das, U., & Das, A. (2021b). BRICS Nations and Income Convergence: An Insight from the Quarterly Data for 2006Q1–2017Q2. *Global Business Review*, 22(4), 1054–1069. <https://doi.org/10.1177/0972150918822057>
- Dědeček, R., & Dudzich, V. (2022). Exploring the limitations of GDP per capita as an indicator of economic development: a cross-country perspective. *Review of Economic Perspectives*, 22(3), 193–217. <https://doi.org/10.2478/revecp-2022-0009>

- Dykas, P., Tokarski, T., & Wisła, R. (2022). *The Solow Model of Economic Growth*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003323792>
- Feng, G., Gao, J., & Peng, B. (2022). An integrated panel data approach to modelling economic growth. *Journal of Econometrics*, 228(2), 379–397. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.09.009>
- Holifah, H., Laut, L. T., & Sugiharti, R. R. (2024). Analisis Potensi Konvergensi Ekonomi Negara Anggota ASEAN-10 Tahun 2015-2021 dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Inovasi Daerah*, II(1), 41–56. <http://jurnal.magelangkota.go.id>
- Ibrahim, Dr. A. A. (2024). Analyzing The Impact of the Labor Force on Economic Growth in Somalia (1991-2022). *Mogadishu University Journal*, Volume 10. <https://doi.org/10.70457/MUJ00103>
- International Labour Organizations. (2022). *Unemployment rate*. https://ilostat ilo.org/methods/concepts-and-definitions/description-labour-force-statistics/#elementor-toc_heading-anchor-34
- Islam, N. (1995). Growth Empirics : A Panel Data Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 1127–1170. <https://doi.org/10.2307/2946651>
- Kremer, M., Willis, J., & You, Y. (2022). Converging to Convergence. In *NBER Macroeconomics Annual* (Vol. 36, Number 1, pp. 337–412). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1086/718672>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. In *Source: The Quarterly Journal of Economics* (Vol. 107, Number 2). <https://www.jstor.org/stable/2118477>
- Miron, D., Holobiuc, A. M., Cojocariu, R. C., & Budacia, A. E. (2022). Real Convergence in the Euro Area: Mirage or Reality? *Journal of Competitiveness*, 14(1), 100–117. <https://doi.org/10.7441/joc.2022.01.06>
- Popov, Vladimir., & Dutkiewicz, Piotr. (2017). *Mapping a new world order: the rest beyond the West*. Edward Elgar Publishing.
- Siahaan, S. Y. M., Udjianto, D. W., & Sodik, J. (2023). *Analisis Konvergensi Pertumbuhan Ekonomi Negara-Negara ASEAN Tahun 2011-2020*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JPEI>
- Suryanto, S.-, Trinugroho, I., & Susilowati, F. (2022). Simultaneous Analysis: The Effect of Electricity Consumption on Human Development Index in ASEAN 5. *JEJAK*, 15(2), 234–243. <https://doi.org/10.15294/jejak.v15i2.37743>
- Thoifur, A. (2025). Does Cross-Country Income Convergence Occur? *Ekilibrium : Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 20(1), 62–75. <https://doi.org/10.24269/ekuilbrium.v20i1.2025.pp62-75>
- Thuy Dao, T. B., Khuc, V. Q., Dong, M. C., & Cao, T. L. (2024). How does FDI Matter for Economic Growth? Evidence from a Comparative Study in Country Groups by Level of Development. *Contemporary Economics*, 18(4), 376–390. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.544>
- Todaro, M. P. ., & Smith, S. C. . (2006). *Economic development*. Pearson Addison Wesley.
- United Nations Conference on Trade and Development. (n.d.). *Foreign direct investment: Inward and outward flows and stock, annual*. Retrieved February 23, 2026, from <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/reportInfo/US.FdiFlowsStock>
- United Nations Development Programme. (2023). *Human Development Index (HDI)*. <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics* (5th ed.). Cengage Learning.

- World Bank. (2024). *GDP per capita (current US\$)*. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>
- World Bank. (2026). *A World Bank Group Flagship Report Global Economic Prospects*.
- Wuri, J., Widodo, T., & Hardi, A. S. (2023). Speed of convergence in global value chains: Forward or backward linkage. *Heliyon*, 9(7), e18070. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18070>
- Yakubu, M. M., & Akanegbu, B. N. (2020). Labour Force Participation and Economic Growth in Nigeria. In *Advances in Management & Applied Economics* (Vol. 10, Number 1). online) Scientific Press International Limited.
- Yeboah, E. (2025). Economic growth in 26 European Union Economies: evidence from conditional convergence. *Future Business Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00671-y>
- Zekarias, S. M. (2016). The Impact of Foreign Direct Investment (FDI) on Economic Growth in Eastern Africa: Evidence from Panel Data Analysis. *Applied Economics and Finance*, 3(1). <https://doi.org/10.11114/aef.v3i1.1317>
- Zhang, X., & Yao, S. (2024). Spatial convergence and differentiation characteristics of ecological efficiency of forestry carbon sink: Evidence from China. *Geosystems and Geoenvironment*, 3(1), 100241. <https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2023.100241>