



Konvergensi Pembangunan Ekonomi Antar Daerah Kabupaten Dan Kota Di Sumatera Utara

Taosige Wau

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Nias Selatan
E-mail: taosnisel@gmail.com

Abstract

Economic development imbalances between regions become a common phenomenon that occurs in a country because of differences in interest in the resource. Based on the assumption of diminishing marginal returns, the neoclassical theory underlying this analysis. The GDRP per capita rill each region in North Sumatra from years 1975-2013 were analyzed using analytical methods σ -convergence and β -convergence. σ -convergence analysis results concluded that the economic development of inter-district/city and inter-city region in North Sumatra suffered while the convergence process among the districts undergoing a process of divergence. While the results of the analysis of β -convergence concluded that the economic development of inter-district/city, inter-district, inter-city region in North Sumatra undergo a process of convergence with the speed of convergence varies.

Keywords: economic development, convergence, imbalance, Williason index

1. PENDAHULUAN

Selain peningkatan pertumbuhan ekonomi, pemerataan hasil pembangunan menjadi salah satu tujuan utama upaya pembangunan di berbagai daerah di Indonesia. Pemerataan dengan ketimpangan pembangunan antar daerah yang rendah adalah salah satu syarat penting untuk mewujudkan pembangunan yang berkualitas.

Menurut Sjafrizal (2012) bahwa ketimpangan pembangunan ekonomi antar wilayah merupakan fenomena umum yang terjadi dalam proses pembangunan ekonomi suatu daerah. Dimana, ketimpangan ini pada awalnya disebabkan oleh perbedaan kondisi demografi yang terdapat di masing-masing wilayah. Sedangkan menurut Fan dan Casetti (1994) bahwa ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah yang berpendapatan tinggi lebih rendah daripada ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah yang berpendapatan rendah.

Model pertumbuhan Solow (1956) menyaratkan bahwa untuk mendorong pertumbuhan output diperlukan sejumlah penanaman modal atau investasi. Dengan asumsi bahwa tingkat pengembalian modal yang semakin menurun (*diminishing return to capital*), daerah miskin yang memiliki modal yang rendah akan tumbuh lebih cepat dari daerah kaya yang memiliki modal tinggi. Sehingga, dalam jangka panjang kondisi *steady-state* pendapatan perkapita antar daerah akan sama. Dengan kata lain bahwa terjadi suatu proses konvergensi (Sala-i-Martin, 1997).

Konsep konvergensi ini kemudian dikembangkan oleh para ahli, seperti Borts dan Stein (1964), Barro dan Sala-i-Martin (1991), King dan Rebelo (1990) serta Knight et al. (1993). Barro dan Sala-i-Martin (1991) mengembangkan sebuah model regresi, dimana pertumbuhan ekonomi sebagai variabel terikatnya dan pendapatan perkapita sebagai variabel bebas, yang disebut dengan Regresi Barro. Hasil regresi ini akan menghasilkan sebuah koefisien (β) yang disebut sebagai β -konvergensi serta kecepatan proses konvergensi. Sebagai kritikan atas model ini, kemudian Quah (1993) mengembangkan sebuah model dengan menggunakan teknik Markov Chain. Kedua model ini terus berkembang dan digunakan sebagai alat analisis konvergensi sampai sekarang. Bahkan, Fingleton (1999) dengan menerapkan model Markov Chain ini dapat mengestimasi waktu konvergensi ekonomi antar daerah di Uni Eropa.

Sumatera Utara adalah propinsi urutan ke tiga dengan jumlah daerah kabupaten/kota terbesar setelah Jawa Timur dan Jawa Tengah di Indonesia. Sebagai propinsi terbesar di luar pulau Jawa, Sumatera Utara memiliki keragaman antar daerah yang cukup besar yang dapat mengarah ke ketimpangan pembangunan

ekonomi. Wau (2011) telah membuktikan hal ini dalam penelitiannya dan menyimpulkan bahwa ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara cukup tinggi.

Dengan demikian, pertanyaan penting yang perlu di jawab dalam penelitian ini adalah apakah ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara mengalami konvergensi atau divergensi? Jika terjadi konvergensi, seberapa cepat kecepatan proses konvergensinya? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu daerah kabupaten/kota, daerah kabupaten, dan daerah kota.

2. TELAAH LITERATUR

2.1 Konsep Konvergensi

Menurut Barro dan Sala-i-Martin (1991) ada dua konsep konvergensi yang ada dalam analisis pertumbuhan ekonomi antar negara atau antar daerah. Pertama, pertumbuhan ekonomi negara atau daerah miskin yang lebih cepat dari pertumbuhan ekonomi negara atau daerah kaya, sehingga negara atau daerah miskin cenderung mengejar ketertinggalannya dari daerah kaya. Konsep ini disebut dengan β -konvergensi. Kedua, terjadinya penurunan disparitas pendapatan perkapita lintas sektoral dari waktu ke waktu. Artinya bahwa konvergensi terjadi jika dispersi, diukur dengan standar deviasi, logaritma pendapatan perkapita antar negara atau daerah menurun dari waktu ke waktu. Konsep ini disebut dengan σ -konvergensi. Konvergensi jenis pertama (negara atau daerah miskin cenderung tumbuh lebih cepat dari negara atau daerah kaya) cenderung menghasilkan konvergensi jenis kedua (penurunan disparitas pendapatan per kapita), tetapi proses ini diimbangi oleh faktor pengganggu yang cenderung meningkatkan disparitas.

Hubungan kedua konsep ini dapat digambarkan dengan menggunakan model pertumbuhan neoklasik, sebagai berikut:

$$\log\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,t-1}}\right) = a_{i,t} - (1 - e^{-\beta}) \cdot \log(y_{i,t-1}) + u_{i,t}, \quad (1)$$

dimana t menunjukkan periode waktu, dan i menunjukkan negara atau daerah. Menurut teori bahwa intersep, $a_{i,t}$, sama dengan $x_i + (1 - e^{-\beta})^* [\log(\hat{y}_i^*) + x_i \cdot (t - 1)]$, dimana \hat{y}_i^* adalah tingkat \hat{y}_i pada kondisi *steady-state* dan x_i adalah tingkat kemajuan teknologi. Diamsumsikan bahwa variabel acak $u_{i,t}$ memiliki rata-rata sama dengan nol, varians σ_{ut}^2 , dan didistribusikan secara bebas oleh $\log(y_{i,t-1})$, u_{jt} pada $j \neq i$, dan gangguan lainnya.

Gangguan acak dapat dianggap sebagai refleksi dari perubahan tak terduga dalam produksi atau preferensi. Ini artinya bahwa koefisien a_{it} sama pada semua perekonomian $a_{it} = a_t$. Spesifikasi ini berarti bahwa pendapatan per pekerja *steady-state*, \hat{y}_i^* , dan tingkat perkembangan teknologi yang eksogen, x_i , adalah sama untuk semua perekonomian.

Jika intersep a_{it} adalah sama di semua tempat dan $\beta > 0$, persamaan (1) di atas berarti bahwa perekonomian yang miskin cenderung tumbuh lebih cepat dari perekonomian kaya. Model pertumbuhan neoklasik membuat prediksi ini.

2.2 Teori Pertumbuhan Neoklasik

Model pertumbuhan neoklasik dibangun pertama oleh Solow (1956) dan Swan (1956). Struktur model pertumbuhan neoklasik menjelaskan mekanisme pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Akumulasi modal dan pertumbuhan tenaga kerja menjelaskan pertumbuhan output per tenaga kerja atau produktivitas tenaga kerja (Alexiadis, 2013).

Bentuk sederhana model neoklasik dikemas dalam model pertumbuhan daerah "satu sektor". Asumsi model ini adalah bahwa setiap daerah menghasilkan satu jenis produk yang sama, yang dapat dikonsumsi atau disimpan untuk konsumsi yang akan datang, menggunakan kombinasi faktor produksi modal dan tenaga kerja, yang diasumsikan homogen. Model ini juga mengasumsikan bahwa fungsi produksi antar daerah sama dan menunjukkan tambahan hasil yang semakin berkurang (*diminishing marginal product*) serta skala pengembalian yang tetap (*constant return to scale*). Dengan mengeluarkan pengaruh perkembangan teknologi, output ditentukan oleh input modal dan tenaga kerja. Secara umum, fungsi produksinya dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = F(K_{it}, L_{it}). \quad (2)$$

dimana Y_{it} , K_{it} , dan L_{it} adalah output, persediaan modal fisik, dan angkatan kerja, masing-masing di daerah i dan pada waktu t . Fungsi produksi dalam bentuk output per pekerja, dapat dirumuskan sebagai berikut: $y_{it} = f(k_{it})$.

Pada kasus sederhana, daerah diasumsikan sebagai perekonomian tertutup. Dengan kata lain, tidak ada aliran faktor atau produk antar daerah dan keseimbangan *steady-state* dihasilkan melalui mekanisme internal setiap daerah. Pertumbuhan output per pekerja sebanding dengan pertumbuhan modal per pekerja, yaitu melalui pembentukan modal. Karena tambahan hasil yang semakin berkurang dari modal, maka proses pembentukan modal tidak dapat dilakukan secara terus menerus karena terdapat batasan modal per pekerja. Dengan mengasumsikan pertumbuhan tenaga kerja adalah nol, marginal produk tenaga kerja mendekati nol, kemudian investasi bersih juga akan mendekati nol, yaitu tidak terdapat pembentukan modal yang berkelanjutan. Modal per pekerja akan menuju tingkat keseimbangan jangka panjang, sesuai dengan tingkat keseimbangan output per tenaga kerja.

Akumulasi modal fisik terbentuk melalui investasi (I) dari waktu ke waktu. Namun, dalam model neoklasik tidak menggambarkan secara eksplisit perilaku investasi. Sebaliknya diasumsikan bahwa semua tabungan (S) diinvestasikan secara otomatis (yaitu, $S \equiv I$). Dengan asumsi pasar modal yang sempurna, mekanisme penyamakan investasi dengan tabungan pada tingkat penggunaan tenaga kerja penuh adalah melalui tingkat suku bunga dan tabungan agregat daerah ($S_{i,t}$) yang diasumsikan proporsional secara tetap terhadap output daerah.

Tabungan agregat pada suatu daerah secara otomatis akan sama dengan investasi dan tidak terdapat arus modal masuk atau keluar dalam model sederhana ini. Oleh karena itu, peningkatan persediaan modal fisik ($\dot{K}_{i,t}$) ditentukan oleh persamaan berikut:

$$\dot{K}_{it} = I_{it} - \delta K_{it} \quad \text{dengan } \delta > 0, \quad (3)$$

dimana $I_{i,t}$ adalah investasi bruto dan δ adalah depresiasi.

Berdasarkan asumsi bahwa investasi adalah sama dengan tabungan, maka fungsi produksi pada persamaan (3) dapat ditulis kembali sebagai berikut (Barro dan Sala-i-Martin, 1995):

$$\dot{K}_{it} = sL_{it}f(k_{it}) - \delta K_{it}. \quad (4)$$

Perubahan modal per pekerja dapat ditulis sebagai berikut:

$$\dot{k}_{i,t} = sf(k_{i,t}) - (n + \delta)k_{i,t}. \quad (5)$$

Untuk mencapai kondisi *steady-state* ($\dot{k}_{i,t} = 0$) maka keseimbangan modal per pekerja (k^*) harus memenuhi kondisi:

$$sf(k^*) = (n + \delta)k^*. \quad (6)$$

Jika model ini digunakan pada perekonomian daerah, maka satu-satunya cara agar semua perekonomian konvergen pada kondisi *steady-state* yang sama yaitu dengan fungsi produksi dan preferensi menabung yang sama. Bahkan jika tingkat modal per pekerja awal berbeda antar daerah masing-masing daerah akan berakhir pada titik keseimbangan yang sama.

Dalam kerangka yang lebih luas, prediksi konvergensi ekonomi daerah pada keseimbangan yang sama bergantung pada kesamaan struktur karakteristik yang dimiliki. Namun, bagaimana daerah miskin berusaha menjadi daerah kaya selama tidak ada perbedaan struktur karakteristik dengan daerah lain. Hal ini menyebabkan masalah transisi dinamis dari model neoklasik.

Konsep transisi dinamis digunakan untuk menggambarkan proses konvergensi output per pekerja suatu daerah pada kondisi *steady-state* dan output per pekerja daerah lain. Proses transisi dinamis ini dapat digunakan untuk membandingkan proses konvergensi yang di daerah yang berbeda. Misalkan perekonomian dibagi dalam dua daerah, disimbolkan dengan i dan j dan daerah ini berbeda dalam faktor sumber daya awal mereka, dengan modal per pekerja awal ($k_{i,0}$) daerah i lebih daerah j ($k_{j,0}$). Dengan demikian, daerah i dianggap sebagai daerah kaya, namun tidak pada posisi *steady-state*. Diasumsikan bahwa pertumbuhan tenaga kerja dan tingkat depresiasi sama diantara kedua daerah, sama halnya dengan preferensi menabung dan konsumsi. Namun, tingkat pertumbuhan kedua daerah bergantung pada parameter yang mendasarinya, yaitu perpindahan menuju keseimbangan tidak sama pada setiap titik dan waktu.

Jika diasumsikan tambahan hasil modal yang semakin berkurang, maka tambahan investasi pada modal fisik tidak cukup menguntungkan di daerah kaya (i) karena setiap tambahan stok modal di daerah i menghasilkan tambahan output yang sedikit dibandingkan dengan daerah j . Sehingga daerah miskin akan tumbuh lebih cepat dari daerah kaya, atau lebih spesifik bahwa daerah dengan modal per pekerja yang rendah akan tumbuh lebih cepat karena kedua daerah bergerak menuju tingkat *steady-state* yang sama k^* .

Meskipun sangat terbatas dalam asumsi, namun model neoklasik memberikan pemahaman yang signifikan tentang bagaimana daerah miskin akan mengejar ketertinggalannya (*catching-up*) dari daerah kaya. Kesimpulannya, prediksi model ini bahwa jika daerah-daerah diasumsikan memiliki fungsi produksi dan preferensi yang sama, tetapi stok modal awal berbeda, maka daerah miskin yang didefinisikan sebagai daerah dengan nilai modal per pekerja awal yang rendah, akan tumbuh lebih cepat dan mengejar daerah kaya, sampai proses konvergensi pada kondisi *steady-state*. Perbedaan tingkat pertumbuhan merupakan suatu fenomena ketidakseimbangan dan akan hilang dalam jangka panjang dimana perekonomian antar daerah akan sama.

Prediksi bahwa suatu kelompok perekonomian akan konvergen dengan cara yang dijelaskan di atas pada kondisi *steady-state* yang sama, disebut sebagai konvergensi absolut. Proses *catching-up*, diwujudkan dalam tingkat pertumbuhan yang berbeda, yang disebut sebagai β -konvergensi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersifat panel, yaitu data yang diperoleh dari 25 daerah kabupaten dan 8 daerah kota dengan interval waktu selama 37 tahun dari tahun 1976-2013. Data diperoleh dari berbagai instansi terkait seperti BPS Sumatera Utara, BAPPEDA Sumatera Utara, dan Badan Penanaman Modal dan Promosi Daerah Sumatera Utara. Data diperoleh dengan cara melakukan studi pustaka (*library observation*).

3.1 Pengukuran σ -Konvergensi

Setelah data penelitian dikumpulkan dan dilakukan penyamaan tahun dasar, maka tahapan pertama yang dilakukan adalah melakukan analisis σ -konvergensi. Secara konseptual bahwa konvergensi ekonomi (σ -konvergensi) terjadi jika nilai koefisien variasi¹ suatu variabel ekonomi cenderung menurun dari waktu ke waktu. Dari konsep tersebut dapat dikatakan bahwa disparitas pembangunan ekonomi mengalami konvergensi jika nilai indeks Williamson² yang digunakan sebagai ukuran ketimpangan pembangunan ekonomi mengalami penurunan dari waktu ke waktu, atau:

$$\sigma_{t_0+T} < \sigma_{t_0} \quad (7)$$

Sebaliknya, disparitas pembangunan mengalami divergensi jika nilai indeks Williamson mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, atau:

$$\sigma_{t_0+T} > \sigma_{t_0} \quad (8)$$

Untuk melihat apakah disparitas pembangunan ekonomi antar daerah mengalami konvergensi atau divergensi secara absolut digunakan persamaan berikut (Goschin, 2014):

$$\sigma_t = a + bt + \varepsilon_t, \quad (9)$$

dimana σ_t nilai indeks Williamson pada tahun t dan bt merupakan garis tren

3.2 Pengukuran β -Konvergensi

Menurut model pertumbuhan neoklasik bahwa daerah tertinggal cenderung tumbuh lebih cepat dari daerah maju, sehingga daerah tertinggal mengejar ketertinggalannya, dan pada akhirnya semua daerah akan konvergen pada kondisi *steady-state* (Barro dan Sala-i-Martin, 1991). Untuk menguji hipotesis ini, Baumol (1986), Barro dan Sala-i-Martin (1991), Arbia (2006), Alexiadis (2013) melakukan pengujian statistik β -konvergensi. Dimana, pengujian statistik β -konvergensi ini diperoleh dari model neoklasik.

Model pertumbuhan neoklasik Solow (1956) dan Swan (1956) didasari pada asumsi bahwa tingkat tabungan bersifat eksogen, fungsi produksi setiap daerah sama, tambahan produktivitas modal yang semakin menurun, skala pengembalian tetap (*constant return to scale*), serta perekonomian daerah dianggap perekonomian tertutup. Model pertumbuhan neoklasik Solow (1956) dan Swan (1956) mengasumsikan fungsi produksinya adalah fungsi produksi Cobb-Douglas:

$$Y_i = K_i^\alpha (A_i L_i)^{1-\alpha}, \quad (10)$$

¹ Koefisien variasi diukur menggunakan indeks koefisien variasi tertimbang, yaitu koefisien variasi yang dikembangkan oleh Williamson (1965) dan sering disebut sebagai indeks Williamson.

² Indeks Williamson diukur dengan rumus (Williamson, 1965): $\sigma = \frac{\sqrt{\sum_i^n (y_i - \bar{y})^2 \left(\frac{L_i}{n}\right)}}{\bar{y}}$, $0 < \sigma < 1$, dimana σ adalah nilai indeks Williamson, y_i adalah pendapatan perkapita daerah kabupaten atau kota i , \bar{y} adalah nilai rata-rata pendapatan perkapita semua daerah kabupaten dan kota, f_i adalah jumlah penduduk daerah kabupaten atau kota i , dan n adalah jumlah penduduk daerah kabupaten dan kota di Sumatera Utara.

dimana $i = 1, 2, \dots, n$ merupakan unit daerah, Y adalah ouput, K adalah modal fisik, L adalah jumlah tenaga kerja, dan A adalah teknologi, serta α ($0 \leq \alpha \leq 1$) adalah elastisitas output terhadap modal. Fungsi produksi dalam bentuk unit tenaga kerja efektif sebagai berikut:

$$\frac{Y_i}{A_i L_i} = \frac{K^\alpha}{(A_i L_i)^\alpha}. \quad (11)$$

Tingkat pertumbuhan modal, $\dot{K}_i = \frac{dK_i}{dt}$, merupakan total investasi dikurangi penyusutan:

$$\dot{K}_i = sY_i - \delta K_i. \quad (12)$$

Sedangkan persediaan modal dapat ditulis kembali:

$$\frac{\dot{K}_i}{K_i} = s_i k_i^{\alpha-1}. \quad (13)$$

Misalkan $k_i = \frac{K_i}{A_i L_i}$, maka $\log k_i = \log K_i - \log A_i - \log L_i$. Misalkan juga bahwa $g_{y_i} = \frac{\dot{y}_i}{y_i}$, $g_{A_i} = \frac{\dot{A}_i}{A_i}$, dan $g_{k_i} = \frac{\dot{k}_i}{k_i}$, dimana $\dot{y}_i = \frac{dy_i}{dt}$, $\dot{A}_i = \frac{dA_i}{dt}$, dan $\dot{k}_i = \frac{dk_i}{dt}$, maka pertumbuhan modal per efektif tenaga kerja adalah sebagai berikut:

$$g_{k_i} = g_{K_i} - g_{A_i} - n. \quad (14)$$

Subtitusikan persamaan (13) ke dalam persamaan (14), sehingga menghasilkan persamaan berikut:

$$g_k = \frac{\dot{k}_i}{k_i} = s_i k_i^{\alpha-1} - (n + g_{A_i} + \delta). \quad (15)$$

Kalikan persamaan (15) dengan k_i , sehingga akan menghasilkan persamaan berikut:

$$\dot{k}_i = s_i k_i^\alpha - k_i(n + g_{A_i} + \delta). \quad (16)$$

Diperoleh turunan pertama persamaan (16) dengan pendekatan Taylor yang mendekati k_i *steady-state* sebagai berikut:

$$\dot{k}_i \cong \frac{\partial \dot{k}_i}{\partial k_i} (k_i - k^*) \Rightarrow \dot{k}_i \cong [\alpha s k_i^{\alpha-1} - (n + g_{A_i} + \delta)] (k_i - k^*). \quad (17)$$

Pada kondisi *steady-state* ($\dot{k}_i/k_i = 0$). Samakan persamaan (15) dengan nol, sehingga solusi s diperoleh sebagai berikut:

$$s = \frac{(n + g_{A_i} + \delta)}{k_i^{-(1-\alpha)}}. \quad (18)$$

Subtitusi persamaan (18) ke dalam persamaan (17), dan dengan melakukan manipulasi matematik sederhana akan menghasilkan persamaan berikut:

$$\dot{k}_i = -(1 - \alpha)(n + g_{A_i} + \delta)(k_i - k^*). \quad (19)$$

Kesenjangan antara modal per pekerja aktual dan modal per pekerja *steady-state* dalam bentuk logaritma, $\log k_i - \log k^* = \log \left(\frac{k_i}{k^*} \right)$ dan $\log \dot{k}_i = \frac{d \log k_i}{dt}$, maka persamaan (19) dapat ditulis kembalis sebagai berikut:

$$\frac{d \log k_i}{dt} \cong -\beta \log \left(\frac{k_i}{k^*} \right), \quad (20)$$

dimana nilai β adalah:

$$\beta = (1 - \alpha)(n + g_{A_i} + \delta). \quad (21)$$

Pertumbuhan output per tenaga kerja efektif adalah sebagai berikut:

$$\frac{\dot{y}_i}{y_i} = \alpha \frac{\dot{k}_i}{k_i} \Rightarrow \frac{\dot{y}_i}{y_i} = \frac{\dot{k}_i}{k_i} \frac{y_i}{\alpha}. \quad (22)$$

Karena $\log y_i = \alpha \log k_i$ dan dalam bentuk *steady-state* $\log y_i^* = \alpha \log k_i^*$, maka:

$$\log y_i - \log y_i^* = \alpha(\log k_i - \log k_i^*) \Rightarrow \log \left(\frac{y_i}{y^*} \right) = \alpha \log \left(\frac{k_i}{k^*} \right). \quad (23)$$

Persamaan (23) menunjukkan bahwa:

$$\log\left(\frac{\dot{y}_i}{y^*}\right) = \frac{\log\left(\frac{y_i}{y^*}\right)}{\alpha}. \quad (24)$$

Dengan menggunakan persamaan (22) dan (23), persamaan (24) dapat ditulis kembali:

$$\frac{\dot{y}_i}{y_i} = -\beta \log\left(\frac{y_i}{y^*}\right). \quad (25)$$

Lakukan modifikasi sederhana, sehingga persamaan (25) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\frac{\dot{y}_i}{y_i} = -\beta(\log y_i - \log y^*) \Rightarrow \frac{d \log y_i}{dt} + \beta \log y_i = \beta \log y^*. \quad (26)$$

Persamaan (26) adalah suatu persamaan diferensial dalam $\log y_{it}$. Solusi umum (*General Solution, GS*) dari persamaan diferensial ditentukan oleh fungsi pelengkap (*Complementary Function, CF*) dan solusi khusus (*Particular Solution, PS*), didefinisikan sebagai berikut:

$$CF = \bar{A}e^{-\beta t}, \quad (27)$$

dimana \bar{A} adalah suatu konstanta sembarang, yang diestimasi dengan kondisi awal.

$$PS = \log y^*. \quad (28)$$

Karena $GS = CF + PS$, maka:

$$y_{i,t} = \bar{A}e^{-\beta t} + \log y^*. \quad (29)$$

Tentukan nilai $t = 0$ pada persamaan (29) sehingga akan menghasilkan:

$$\bar{A} = y_{i,0} - \log y^*. \quad (30)$$

Substitusikan persamaan (30) ke dalam persamaan (29) dan dengan menata ulang, hasilnya sebagai berikut:

$$\log y_{i,t} = (1 - e^{-\beta t}) \log y^* + e^{-\beta t} \log y_{i,0}. \quad (31)$$

Persamaan (31) adalah solusi umum dari persamaan (26). Dengan mengurangi kedua sisi dengan $\log y_{i,0}$ akan menghasilkan:

$$g_{i,T} = c + b \log y_{i,0}. \quad (32)$$

dimana $g_{i,T} = \log y_{i,t} - \log y_{i,0}$ adalah tingkat pertumbuhan y_i sepanjang waktu $T = t - 0$, $c = (1 - e^{-\beta})y^*$ dan $b = -(1 - e^{-\beta})$.

Pengujian hipotesis β -konvergensi absolut pendapatan antar daerah di Sumatera Utara dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi yang diperoleh dari model neoklasik pada persamaan (32) di atas. Persamaan regresinya dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$g_{it} = a + by_{i,0} + \varepsilon_{it}, \quad (33)$$

dimana $y_{i,0}$ adalah logaritma natural pendapatan perkapita daerah i pada tahun awal, dan a adalah nilai konstanta, menurut Barro dan Sala-i-Martin (1995) merupakan tingkat pertumbuhan pada kondisi steady-state. Koefisien b adalah koefisien konvergensi dan ε_i adalah variabel pengganggu. Parameter persamaan regresi pada persamaan (33) diatas diestimasi dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*.

Parameter b menggambarkan korelasi parsial antara tingkat pertumbuhan dan tingkat pendapatan per kapita awal dan tandanya menunjukkan apakah pendapatan perkapita antar daerah daerah konvergen atau tidak. Keadaan konvergensi mewajibkan turunan pertama persamaan (35) yang negatif, sehingga:

$$\frac{\partial g_i}{\partial y_{i,0}} = f'_{g_i, y_{i,0}} = b < 0. \quad (34)$$

Menurut Romer (1996) konvergensi sempurna terjadi jika $b = -1$, dan jika $b = 1$ menunjukkan divergensi sempurna. Jika $b = 0$ maka $g_i = a$, artinya tingkat pertumbuhan autonomous mempertahankan perbedaan pendapatan antar daerah.

Koefisien konvergensi (b) dapat dinyatakan sebagai berikut (Barro dan Sala-i-Martin,1991):

$$b = -(1 - e^{-\beta T}), \quad (35)$$

dimana T adalah jumlah periode waktu analisis. Nilai $\beta = -\frac{\ln(b+1)}{T}$ merupakan kecepatan pendapatan perkapita mencapai kondisi *steady-state* selama periode waktu tertentu, yaitu rata-rata tingkat konvergensi. Jika $b < 0$ maka parameter β akan menjadi positif dan nilai β yang lebih tinggi menunjukkan konvergensi yang lebih cepat.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data PDRB per kapita atas dasar harga konstan 2000 masing-masing daerah kabupaten dan kota di Sumatera Utara. Sebelum diolah, data terlebih dahulu dilakukan penyamaan tahun dasar karena interval waktu data yang digunakan berada pada tiga tahun dasar yang berbeda. Nilai PDRB per kapita yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan alat analisis yang telah diuraikan di atas, hasilnya sebagaimana yang diuraikan di bawah ini.

4.1 Analisis σ -Konvergensi

Konsep σ -konvergensi yang telah diuraikan di atas menyatakan bahwa pembangunan ekonomi antar daerah mengalami konvergensi jika nilai koefisien variasi pendapatan per kapita yang diukur dengan menggunakan indeks Williamson (1965) mengalami penurunan dari waktu ke waktu. Hasil pengukuran nilai koefisien variasi pendapatan per kapita antar daerah kabupaten dan kota, antar kabupaten dan antar kota di Sumatera Utara sebagaimana yang tunjukkan oleh grafik pada Lampiran 1.

Grafik pada Lampiran 1 menjelaskan bahwa pada awal tahun analisis, tingkat ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah di Sumatera Utara cukup tinggi, terutama antar daerah kabupaten/kota dan antar daerah kota. Ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah ini kemudian menurun hingga 2000, dan kemudian meningkat setelah tahun 2000. Kenaikan ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah di Sumatera Utara, baik antar kabupaten/kota, antar kabupaten maupun antar kota, terjadi setelah penerapan otonomi daerah di Indonesia pada tahun 2001 sebagai implementasi amanah UU No. 22 Tahun 1999 yang dirubah menjadi UU No. 32 Tahun 2004 dan UU No. 25 Tahun 1999 yang dirubah menjadi UU No. 33 Tahun 2004. Dimana, kenaikan yang cukup tinggi terjadi antar daerah kabupaten.

Analisis σ -konvergensi secara keseluruhan, baik antar kabupaten/kota, antar kabupaten, maupun antar kota di Sumatera Utara, ditunjukkan oleh hasil regresi antar indeks Williamson dengan waktu sebagai variabel bebasnya yang diolah dengan menggunakan program Eviews, seperti pada Lampiran 2.

Nilai koefisien regresi indeks Williamson antar kabupaten/kota sebagai variabel terikat dengan waktu sebagai variabel bebasnya adalah sebesar -0.002202 dan signifikan pada tingkat kesalahan lima persen. Ini berarti bahwa ketimpangan pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi. Hal ini dibuktikan oleh tanda negatif dari koefisien regresinya. Hal yang sama juga ditemukan pada regresi indeks Williamson antar Kota, dengan nilai koefisien regresi sebesar -0.002953, dan signifikan pada tingkat kesalahan lima persen. Ini berarti bahwa ketimpangan pembangunan antar kota di Sumatera Utara juga mengalami proses konvergensi yang dibuktikan oleh tanda negatif dari koefisien regresinya.

Sebaliknya, pembangunan ekonomi antar kabupaten di Sumatera Utara masih mengalami proses divergensi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien regresinya yang bertanda positif, yaitu sebesar 0.003045 dan signifikan pada tingkat kesalahan lima persen. Ketimpangan pembangunan ekonomi antar kabupaten di Sumatera Utara yang terus melebar lebih disebabkan oleh sifat heterogenitas kegiatan ekonomi antar kabupaten yang cukup tinggi, dan semakin meningkat dengan diterapkannya kebijakan otonomi daerah yang membuat setiap daerah berpacu untuk mendorong pertumbuhan ekonomi daerahnya dengan menggunakan sumber daya yang ada, terutama sumber daya alam. Sehingga daerah kabupaten yang kaya sumber daya alam akan lebih cepat tumbuh, sedangkan daerah yang miskin sumber daya alam memiliki pertumbuhan yang rendah.

4.2 Analisis β -Konvergensi

Analisis konvergensi di atas merupakan alat analisis yang melihat proses konvergensi pembangunan ekonomi antar daerah di Sumatera Utara dengan cara menganalisis trend indeks Williamson sebagai ukuran ketimpangan dari waktu ke waktu. Analisis ini disebut dengan analisis σ -konvergensi.

Bagian analisis konvergensi yang kedua adalah analisis konvergensi yang mengacu pada model yang dibangun oleh Barro dan Sala-i-Martin (1991). Dalam model tersebut selisih logaritma pendapatan perkapita periode sekarang dengan logaritma pendapatan perkapita periode sebelumnya diregres dengan logaritma pendapatan periode sebelumnya sebagai variabel bebasnya. Tanda negatif dari koefisien regresi yang dihasilkan menunjukkan arah konvergensi atau divergensi. Dengan menggunakan program Eview, data dalam penelitian ini diolah dan menghasilkan keefisien regresi sebagaimana yang tampilkan dalam Lampiran 3. Model regresinya dibagi dalam tiga bagian, yaitu model yang menggunakan unit analisis kabupaten/kota, unit kabupaten dan unit kota.

Model regresi dengan unit analisis daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara menghasilkan nilai koefisien regresi sebesar -0.007622, dimana koefisien ini signifikan pada tingkat kesalahan lima persen. Tanda negatif koefisien regresi pada model ini menunjukkan bahwa dimulai dari tahun 1976 sampai tahun 2013 pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi dengan kecepatan konvergensi sebesar 0,008678 persen per tahun.

Hal sama juga ditemukan dengan menggunakan unit analisis daerah kabupaten dan unit analisis daerah kota, yaitu dengan nilai koefisien regresi secara berturut-turut sebesar -0.004644 dan -0.015886, dimana kedua nilai koefisien regresi ini signifikan pada tingkat kesalahan lima persen. Tanda negatif pada kedua koefisien ini menunjukkan bahwa ketimpangan pembangunan antar daerah kabupaten dan antar daerah kota di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi dengan kecepatan konvergensi secara berturut-turut sebesar 0,005295 persen dan 0,018013 persen per tahun. Kecepatan proses konvergensi ini sangat rendah jika dibandingkan hasil temuan yang diperoleh oleh Barro dan Sala-i-Martin (1991) di Amerika Serikat yang mencapai 2 persen per tahun.

Hal menarik dari temuan ini adalah bahwa khususnya untuk daerah kabupaten di Sumatera Utara terdapat perbedaan kesimpulan yang cukup berarti dari hasil yang diperoleh dengan menggunakan alat analisis σ -konvergensi dan alat analisis β -konvergensi. Berdasarkan analisis σ -konvergensi disimpulkan bahwa pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten di Sumatera Utara mengalami proses divergensi, yang dibuktikan dengan tanda positif dari koefisien regresinya. Sedangkan dengan menggunakan analisis β -konvergensi disimpulkan bahwa pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi. Temuan ini juga telah ditemukan oleh Quah (1993) di Amerika Serikat, sehingga Quah (1993) menyimpulkan bahwa β -konvergensi adalah syarat perlu (*necessary condition*) dari σ -konvergensi namun tidak menjadi syarat cukup (*sufficient condition*). Atas dasar itulah sehingga Quah (1993) mengusulkan metode Markov Chain dalam analisis konvergensi sebagai solusi atas persoalan yang ditemukan di atas.

5. SIMPULAN

Ketimpangan pembangunan pembangunan ekonomi antar daerah menjadi fenomena umum yang terjadi dalam sebuah negara karena perbedaan kepemilikan sumber daya yang berbeda antar daerah. Dimana proses pembangunan dipacu melalui pembentukan modal yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi. Dengan didasari pada asumsi bahwa tambahan modal yang semakin berkurang, menurut teori neoklasik bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi daerah miskin lebih tinggi dari pertumbuhan ekonomi daerah kaya, sehingga dalam jangka panjang konvergensi pembangunan ekonomi antar daerah dalam kondisi yang *steady state* akan tercapai karena adanya proses *catching-up* daerah miskin menyamai daerah kaya.

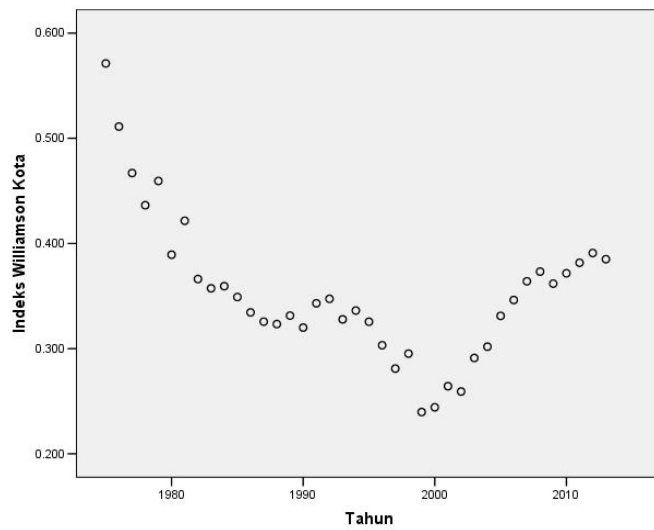
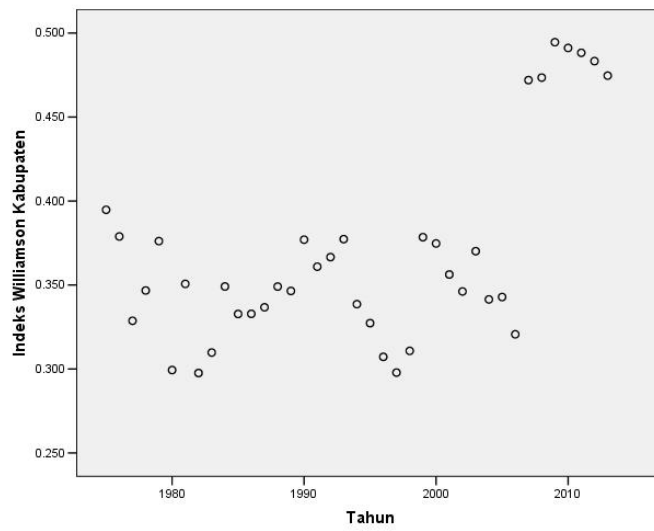
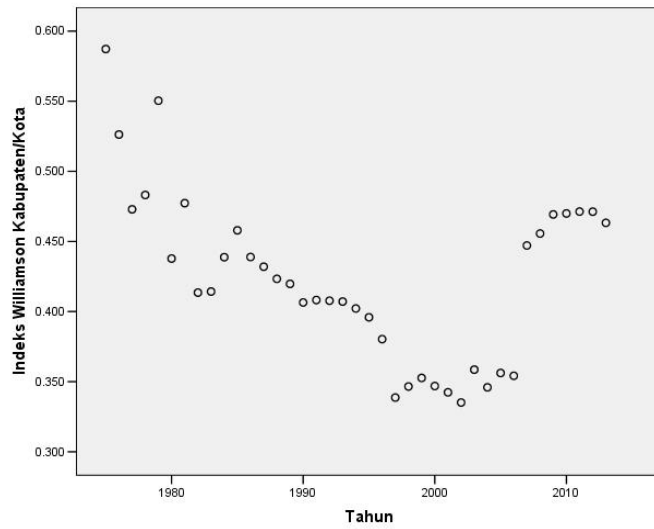
Dengan menggunakan analisis σ -konvergensi dan β -konvergensi, pembangunan ekonomi antar daerah di Sumatera Utara diuji proses konvergensinya. Data PDRB per kapita riil masing-masing daerah dari tahun 1975-2013 diolah dan dianalisis dengan menggunakan kedua metode analisis tersebut. Hasil analisis yang diperoleh menyimpulkan bahwa dengan analisis σ -konvergensi pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota dan antar daerah kota di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi sedangkan pembangunan ekonomi antar kabupaten masih mengalami proses divergensi. Sedangkan dengan analisis β -konvergensi menyimpulkan bahwa pembangunan ekonomi antar daerah kabupaten/kota, antar daerah kabupaten, dan antar daerah kota di Sumatera Utara mengalami proses konvergensi dengan kecepatan proses konvergensi yang bervariasi pada masing-masing kelompok daerah.

REFERENSI

- Alexiadis, Stilianos. 2013. *Convergence Clubs and Spatial Externalities: Model and Applications of Regional Convergence in Europe*. Springer Heidelberg New York: Dordrecht London.
- Arbia, Giuseppe. 2006. *Spatial Econometrics: Statistical Foundation and Applications to Regional Convergence*. Berlin: Springer-Verlag.
- Baumol, W. 1986. Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-run Data Show. *American Economic Review*, Vol. 76, No. 05, Hal. 1072-1085.
- Barro, R.J., dan Sala-i-Martin, X. 1991. *Convergence Across States and Regions*. *Brooking Papper Economic Act*, Vol. 01, Hal. 107-182.
- Barro, R.J., dan Sala-i-Martin, X. 1995. *Economic Growth*. McGraw-Hill.
- Borts, G., dan Stein, J. 1964. *Economic Growth in a Free Market*. New York: Columbia University Press.

- Fan, C.C., dan E. Casetti. 1994. "The Spatial and Temporal Dynamics of US Regional Income Inequality, 1950-1989". *The Annals of Regional Science*, Vol. 28, No. 01, Hal. 177-196.
- Fingleton, Bernard. 1999. "Estimates of Time to Economic Convergence: An Analysis of Regions of the European Union". *International Regional Science Review*. Vol. 22, No. 01, Hal. 5-34.
- King, R. dan Rebelo S. 1990. "Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications". *J Pol Econ*, Vol. 98 No. 05, Hal. S126-S150.
- Knight, M., Loayza, N., dan Villanueva, D. 1993. "Testing the Neoclassical Theory of Economic Growth". *IMF Staff Pap*, Vol. 40, No. 03, Hal. 512-541.
- Romer, Paul M. 2006. *Advanced Macroeconomics*, Third Edition. The McGraw-Hill Companies.
- Quah, D. 1993. "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth". *European Economic Review*, Vol. 37, No. 01, Hal. 426-434.
- Sala-i-Martin, X. 1996. "The Classical Approach to Convergence Analysis". *Economic Journal*, Vol. 106, No. 437, Hal. 1019-1036.
- Sjafrizal. 2012. *Ekonomi Wilayah dan Perkotaan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Solow, R.M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 01, Hal. 65-94.
- Swan, T.W. 1956. "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Records*, Vol. 32, No. 01, Hal. 334-361.
- Wau, Taosige. 2011. *Ketimpangan Pembangunan Antar Daerah Kabupaten/Kota di Sumatera Utara*. Tesis Program Magister Perencanaan Pembangunan, Universitas Andalas.
- Williamson, J. G. 1965. "Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 13, No. 01, Hal. 1-84.

Lampiran 1. Scatterplot Indeks Williamson



Lampiran 2. Hasil Estimasi σ -Konvergensi

Dependent Variable: Indeks Williamson Antar Kabupaten/Kota

Method: Least Squares

Sample: 1975 2013

Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.814876	1.578644	3.050007	0.0042
T	-0.002202	0.000792	-2.781947	0.0085
R-squared	0.172985	Mean dependent var		0.423242
Adjusted R-squared	0.150634	S.D. dependent var		0.060377
Log likelihood	58.35065	F-statistic		7.739229
Durbin-Watson stat	0.373473	Prob(F-statistic)		0.008454

Dependent Variable: Indeks Williamson Antar Kabupaten

Method: Least Squares

Sample: 1975 2013

Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.702690	1.369511	-4.164033	0.0002
T	0.003045	0.000687	4.433724	0.0001
R-squared	0.346958	Mean dependent var		0.369249
Adjusted R-squared	0.329308	S.D. dependent var		0.058943
Log likelihood	63.89303	F-statistic		19.65791
Durbin-Watson stat	0.595189	Prob(F-statistic)		0.000080

Dependent Variable: Indeks Williamson Antar Kota

Method: Least Squares

Sample: 1975 2013

Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.242175	1.719482	3.630265	0.0009
T	-0.002953	0.000862	-3.424714	0.0015
R-squared	0.240693	Mean dependent var		0.353535
Adjusted R-squared	0.220172	S.D. dependent var		0.068632
Log likelihood	55.01784	F-statistic		11.72866
Durbin-Watson stat	0.183032	Prob(F-statistic)		0.001520

Lampiran 3. Hasil Estimasi β -Konvergensi

Dependent Variable: $\log Y_{i,t} - \log Y_{i,0}$; $i =$ Daerah Kabupaten dan Kota
 Method: Pooled Least Squares
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 768
 Cross-sections included: 33
 Total pool (balanced) observations: 25344

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.071833	0.005761	12.46850	0.0000
$\log Y_{i,0}$	-0.007622	0.000870	-8.759825	0.0000
R-squared	0.003019	Mean dependent var		0.021410
Adjusted R-squared	0.002979	S.D. dependent var		0.038211
F-statistic	76.73453	Durbin-Watson stat		2.220967
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: $\log Y_{i,t} - \log Y_{i,0}$; $i =$ Daerah Kabupaten
 Method: Pooled Least Squares
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 526
 Cross-sections included: 25
 Total pool (balanced) observations: 13150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.052336	0.008490	6.164691	0.0000
$\log Y_{i,0}$	-0.004644	0.001290	-3.600558	0.0003
R-squared	0.000985	Mean dependent var		0.021797
Adjusted R-squared	0.000909	S.D. dependent var		0.041588
F-statistic	12.96402	Durbin-Watson stat		2.300761
Prob(F-statistic)	0.000319			

Dependent Variable: $\log Y_{i,t} - \log Y_{i,0}$; $i =$ Daerah Kota
 Method: Pooled Least Squares
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 242
 Cross-sections included: 8
 Total pool (balanced) observations: 1936

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.126986	0.018406	6.899281	0.0000
$\log Y_{i,0}$	-0.015886	0.002746	-5.785517	0.0000
R-squared	0.017013	Mean dependent var		0.020569
Adjusted R-squared	0.016505	S.D. dependent var		0.029562
F-statistic	33.47221	Durbin-Watson stat		1.898569
Prob(F-statistic)	0.000000			