

STUDI KONVERGENSI *AGEING* (PENUAAN) PADA BEBERAPA NEGARA MEDITERANIA

Dian Safrina Putri, Laurence Reboul
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Université d'Aix-Marseille
dian.safrina.p@gmail.com, laurence.reboul@univ-amu.fr

ABSTRAK. Fenomena *ageing* (penuaan) menjadi topik yang banyak diangkat dalam penelitian demografis akhir-akhir ini, terutama di negara-negara Mediterania. Seperti yang umum terjadi, orang-orang yang meninggalkan Eropa Utara dan daerah lainnya sebagian besar menjadikan negara-negara Mediterania di Eropa Selatan sebagai tujuan tempat tinggal. Untuk itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pola penuaan di beberapa negara Mediterania dalam jangka waktu tertentu untuk mengidentifikasi konvergensi penuaan populasinya. Untuk mengukur penuaan di suatu wilayah, digunakan proporsi penduduk usia 65 tahun dan lebih. Penelitian ini dilakukan pada empat negara Mediterania, yaitu Italia, Prancis, Spanyol dan Portugal. Setiap negara dibagi dalam unit-unit geografis atau teritori dan diamati selama tiga periode: tahun 1990, 2000, dan 2010. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan beberapa metode statistik seperti klasifikasi dan model regresi. Melalui metode klasifikasi, diperoleh lima kelompok wilayah dengan pola penuaan serupa dalam tiap kelompok. Median setiap kelompok meningkat dari waktu ke waktu atau dengan kata lain teritori-teritori tersebut mengalami penuaan. Sedangkan dengan metode regresi dapat disimpulkan bahwa teritori-teritori tersebut menjadi semakin mirip dengan teritori tetangganya atau terjadi konvergensi penuaan populasi.

Kata Kunci: *Penuaan; Konvergensi; Teritori; Klasifikasi; Regresi*

1. PENDAHULUAN

Fenomena penuaan menjadi topik yang hangat dibicarakan dalam bidang keilmuan demografis. Artikel yang ditulis oleh Pison pada tahun 2009 menguraikan penyebab penuaan populasi, yaitu ketika proporsi orang tua naik dan proporsi pemudanya turun. Selain itu, penuaan populasi juga merupakan hasil dari penurunan tingkat fertilitas (kelahiran) dan meningkatnya usia harapan hidup di seluruh dunia [1].

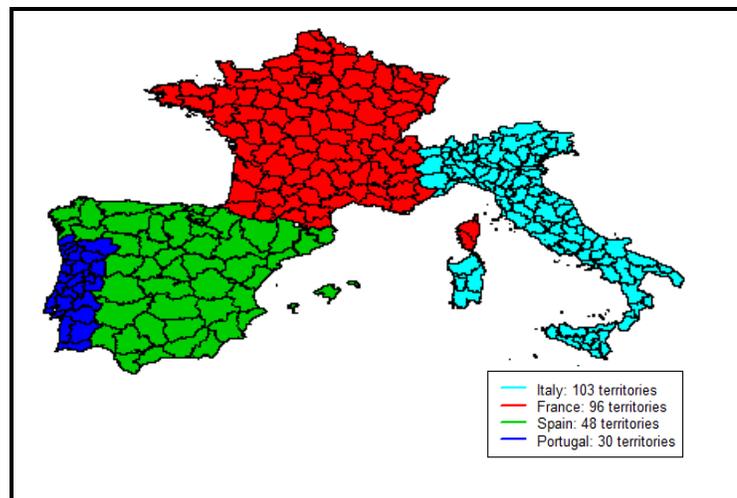
Salah satu ukuran penuaan dalam populasi adalah Indeks Penuaan Demografis (I_{DA}), yang didefinisikan sebagai banyaknya orang yang berusia 65 tahun dan lebih (kelompok tua) per 100 orang usia di bawah 15 tahun (kelompok muda). Saat ini, diketahui bahwa Eropa Barat mempunyai I_{DA} lebih tinggi daripada Eropa Timur. Menurut Dlugozs, antara tahun 2005 sampai 2045, tingkat penuaan akan semakin tinggi di hampir seluruh negara Eropa, kecuali di Skandinavia penuaan akan melambat [2].

Oleh karena itu, studi ini difokuskan pada negara di Eropa Barat, khususnya di negara-negara Mediterania. Karena seperti yang umum terjadi, orang-orang yang meninggalkan Eropa Utara dan daerah lainnya sebagian besar menjadikan negara-negara Mediterania di Eropa Selatan sebagai tujuan tempat tinggal seperti Itali, Malta, Portugal, Spanyol, dll [3, 4, 5]. Untuk itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pola penuaan di beberapa negara Mediterania dalam jangka waktu tertentu untuk mengidentifikasi konvergensi penuaan populasinya. Dengan kata lain, kita ingin mengetahui apakah tingkat penuaan di negara-negara Mediterania menuju ke arah yang sama, apakah itu semakin tua atau bahkan ke arah sebaliknya. Salah satu ukuran konvergensi yang banyak digunakan adalah σ -convergence yang dirumuskan oleh Rey pada tahun 2001 dan diaplikasikan pada data pendapatan regional Amerika Serikat selama 1924-1994. Pendekatan ini mendefinisikan konvergen sebagai reduksi standar deviasi data dari waktu ke waktu [6]. Tetapi konsep ini tidak menggambarkan konvergensi individual sedangkan pada penelitian ini akan diamati konvergensi individual. Jadi, penelitian ini akan mengamati konvergensi berdasarkan kecenderungan teritori beserta tetangganya menuju ke arah yang sama seiring berjalannya waktu.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data

Berdasarkan Wikipedia, negara Mediterania adalah negara-negara yang mengelilingi Laut mediterania yang tersebar di tiga benua: Eropa, Asia, dan Afrika. Pada penelitian ini, akan difokuskan pada empat negara: Itali, Prancis, Spanyol, dan Portugal. Unit penelitian yang digunakan disebut teritori, sebagai contoh di Prancis teritori dikenal dengan departemen. Total teritori di keempat negara ini adalah 275.



Gambar 1. Unit Penelitian (Teritori) yang Digunakan dalam Analisis

Untuk mengukur konvergensi penuaan, kita membutuhkan sebuah indikator yang merepresentasikan penuaan. Banyak jurnal di bidang demografis menggunakan proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih sebagai indikator penuaan dalam suatu populasi. Penelitian ini akan mengadopsi indikator ini yang diukur pada tiga periode. Jadi, indikator penuaan dapat ditulis sebagai berikut:

$$x_{it} = \text{proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di teritori } i \text{ pada tahun } t$$

dimana i = Italy, Spain, France, Portugal

j = 1990, 2000 and 2010

2.2 Metodologi Penelitian

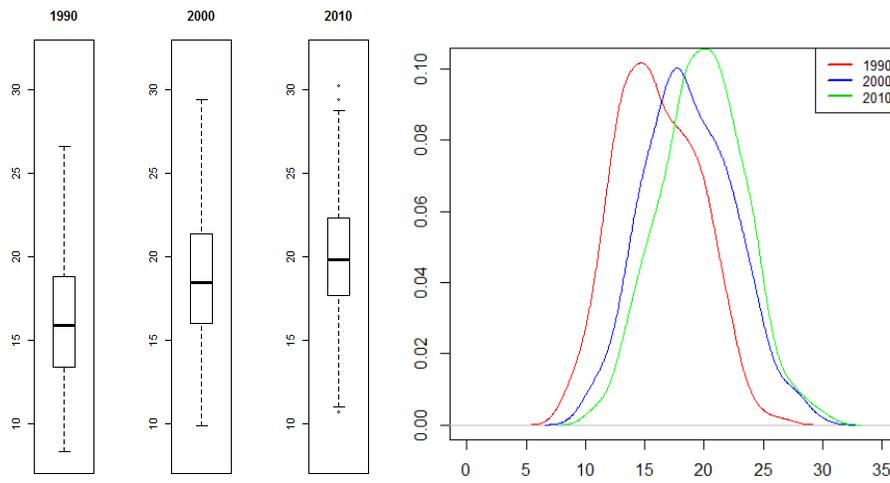
Untuk menganalisis konvergensi penuaan, akan digunakan beberapa metode statistika yang dijalankan di software R. analisis yang akan dilakukan dibagi dalam tiga garis besar:

- a) Klasifikasi pola penuaan berdasarkan hierarchical clustering dengan metode Ward. Melalui metode kita mendapatkan kelompok-kelompok teritori yang cenderung mempunyai perilaku sama dalam tiap kelompoknya. Kita menggunakan fungsi `hclust` yang terdapat di package `stat`.
- b) Membagi teritori ke dalam kelas-kelas berdasarkan kuantil global yang bertujuan untuk mengkarakterisasi kelompok-kelompok teritori yang didapatkan melalui analisis sebelumnya.
 - 1) Teritori yang mempunyai proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di bawah kuantil pertama disebut teritori muda.
 - 2) Teritori yang mempunyai proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di antara kuantil pertama dan kuantil kedua disebut teritori cukup muda.
 - 3) Teritori yang mempunyai proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di antara kuantil kedua dan kuantil ketiga disebut teritori moderat/sedang.
 - 4) Teritori yang mempunyai proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di antara kuantil ketiga dan kuantil keempat disebut teritori cukup tua.
 - 5) Teritori yang mempunyai proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih di atas kuantil keempat disebut teritori tua.
- c) Regresi linear untuk melihat hubungan antarvariabel yang akan dijelaskan pada bab Hasil Penelitian dan Pembahasan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

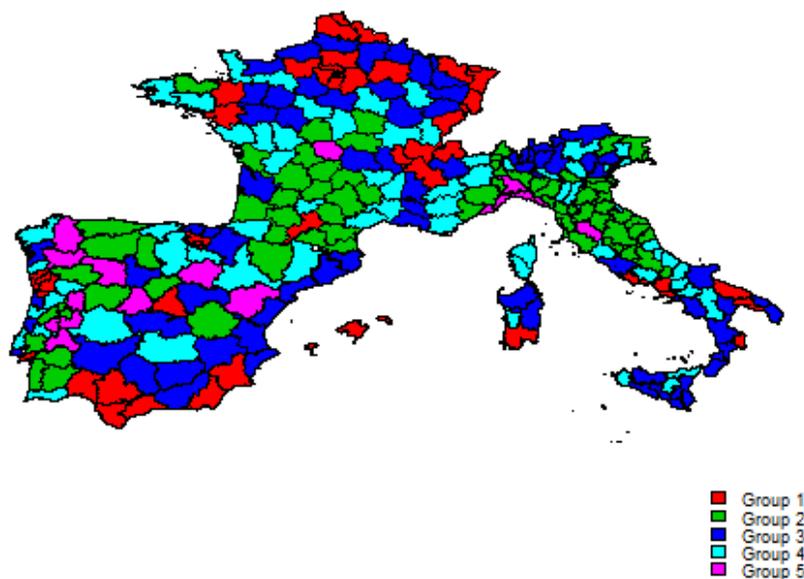
Kita mempunyai tiga kolom data yang merepresentasikan proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih pada tiga periode yaitu 1990, 2000, dan 2010. Distribusi dari masing-masing periode ditunjukkan oleh Gambar 2.

Melalui boxplot pada Gambar 2 kita dapat melihat bahwa median meningkat, baik dari tahun 1990 ke 2000 maupun dari tahun 2000 ke 2010. Untuk sementara, kita dapat menyatakan bahwa semua teritori cenderung mengalami penuaan. Tetapi peningkatan yang terjadi antara tahun 2000 dan 2010 lebih kecil daripada peningkatan antara 1990 ke 2000. Kurva densitas tersebut juga mengonfirmasi peningkatan proporsi populasi orang berusia 65 tahun dan lebih di negara-negara Mediterania yang diamati, yang ditunjukkan dengan bergesernya kurva densitas ke kanan.



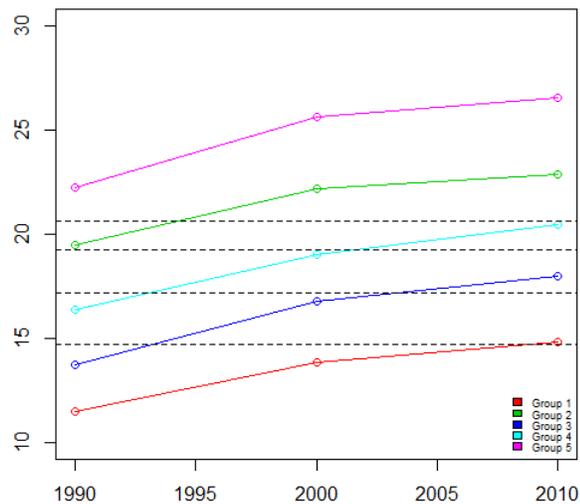
Gambar 2. Boxplot dan Kurva Densitas untuk Setiap Periode Data

Selanjutnya melakukan klasifikasi teritori yang mempunyai kemiripan ke dalam satu kelompok. Berdasarkan metode hierarchical clustering dengan metode agglomerative Ward, didapatkan lima kelompok teritori yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Lima Kelompok Teritori Berdasarkan Hierarchical Clustering

Kita dapat melihat bahwa teritori yang mempunyai kemiripan cenderung mengelompok secara spasial. Sebagai contoh, di bagian barat daya Prancis dan bagian tengah Itali ada pengelompokan teritori “hijau”; di Prancis bagian utara dan Spanyol selatan terdapat pengelompokan teritori “merah”. Untuk lebih memahami pola penuaan tiap kelompok, diperlukan suatu karakterisasi untuk masing-masing kelompok. Untuk memudahkan pembagian teritori ke suatu kelas tertentu, kita dapat menggunakan grafik pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Evolusi Median Tiap Kelompok

Gambar 4 menunjukkan median dari masing-masing kelompok dan garis putus-putus hitam menunjukkan kuantil 1 sampai kuantil 4. Interval antara kuantil-kuantil tersebut merupakan kelas dari masing-masing teritori (muda, cukup muda, sedang, cukup tua, dan tua). Setelah mengetahui posisi masing-masing kelompok dalam kelas-kelas tersebut, maka kita dapat mengkarakterisasi pola penuaan pada tiap kelompok, yaitu sebagai berikut:

1. Kelompok merah: teritori muda tetap berada pada kelas muda
2. Kelompok hijau: teritori cukup tua berubah menjadi teritori tua
3. Kelompok biru tua: teritori muda berubah menjadi teritori sedang
4. Kelompok biru muda: teritori cukup muda berubah menjadi teritori cukup tua
5. Kelompok pink: teritori tua tetap berada pada teritori tua

Jadi, kita dapat menyimpulkan bahwa perkembangan tingkat penuaan di negara-negara Mediterania hampir sejajar/paralel pada setiap kelompok, karena grafik yang ditunjukkan oleh median mempunyai kemiringan yang relatif sama. Selain itu, tidak ada kelompok yang berubah menjadi teritori yang lebih muda, hanya berubah menjadi teritori lebih tua dan ada pula yang tidak berubah.

Analisis berikutnya adalah memodelkan penuaan dengan regresi linear untuk mengamati hubungan antara tingkat penuaan pada periode sekarang dengan tingkat penuaan pada periode sebelumnya serta teritori tetangganya. Untuk itu, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mendefinisikan teritori mana yang menjadi tetangga dari suatu teritori tertentu. Untuk menentukan tetangga, kita menggunakan *queencontiguity* orde 1 atau setiap teritori yang berbatasan digolongkan sebagai tetangga. Jadi, tetangga teritori i didefinisikan sebagai sekelompok teritori yang bersentuhan / berbatasan langsung dengan teritori i .

Variabel yang akan dipakai dalam model regresi adalah sebagai berikut:

1. Variabel dependen:

$Peps_y = (X(2000), X(2010))$: proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih pada periode 2000 dan 2010

2. Variabel independen:

a) $Peps_x = (X(1990), X(2000))$: proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih pada periode 1990 dan 2000

b) Indikator periode:

Time = 0 untuk transisi antara tahun 1990 dan 2000

Time = 1 untuk transisi antara tahun 2000 dan 2010

c) $We = (we(2000), we(2010))$, dimana $we(t)$ adalah rata-rata proporsi dari teritori tetangga pada periode t .

Setelah memodelkan variabel-variabel tersebut dengan berbagai model, baik dengan interaksi antarvariabel independen maupun tidak ada interaksi, maka dipilih model yang mempunyai BIC terkecil. Model terpilih dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$\widehat{peps_y} = 0.904 + 0.978 * peps_x + 0.111 * we2 - 0.202 * (time * peps_x) + 0.111 * (time * we2)$$

$$\text{jika time}=0 \quad \hat{x}(2000) = 0.904 + 0.978 * x(1990) + 0.111 * we(2000)$$

$$\text{jika time}=1 \quad \hat{x}(2010) = 0.904 + 0.776 * x(2000) + 0.222 * we(2010)$$

Model di atas menunjukkan bahwa:

- Proporsi orang berusia 65 tahun dan lebih pada periode t sangat berpengaruh dalam memprediksi proporsi pada periode selanjutnya.
- Kemiripan antara suatu teritori dengan teritori tetangganya semakin meningkat dengan berjalannya waktu. Hal ini dapat dilihat dari semakin tingginya koefisien untuk variabel we pada $time = 1$.

4. SIMPULAN

Setelah melakukan analisis tentang konvergensi penuaan menggunakan dua metode yaitu klasifikasi dan regresi, maka dapat disimpulkan bahwa semua teritori mengalami penuaan,

baik secara kelompok maupun individual. Median dari masing-masing kelompok menunjukkan bahwa tingkat penuaan di negara-negara Mediterania hampir sejajar/paralel pada setiap kelompok. Melalui model regresi, kita dapat mengetahui bahwa suatu teritori dengan teritori tetangganya semakin meningkat dengan berjalannya waktu. Jadi, berdasarkan hasil analisis, kita dapat menarik kesimpulan bahwa terjadi konvergensi penuaan pada negara-negara Meediterania. Untuk penelitian selanjutnya, akan lebih baik jika kita melakukan analisis yang dapat mengakomodasi efek spasial, karena pada peta klasifikasi yang dihasilkan terlihat bahwa ada pengelompokan secara spasial teritori-teritori dalam satu kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pison, G. 2001. *Population Ageing Will be Faster in the South than in the North*. *Population & Societies* , No. 457.
- [2] Dlugosz, Z. 2011. *Population Ageing in Europe*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* , Vol 19: 47-55.
- [3] Williams, A. M., King, R., & Warnes, T. 1997. *A Place in the Sun: International Retirement Migration from Northern to Southern Europe*. *European Urban and Regional Studies* , Vol 4 no 2: 115-134.
- [4] Williams, A. M., King, R., Warnes, A., & Patterson, G. 2000. *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*. *Tourism and International Retirement Migration: New Forms of an Old Relationship in Southern Europe* , Vol 2: 28-49.
- [5] Casado-Diaz, M. A., Kaiser, C., & Warnes, A. M. 2004. *Northern European Retired Residents in Nine Southern European Areas: Characteristics, Motivations and Adjustment*. *Ageing and Society* , Vol 24: 353-381.
- [6] Rey, S. 2001. *Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence*. *Geographical Analysis* , Vol 33: 195-214.