Homework Spatial Regression

Pada Problem Set ini, anda akan mereplikasi paper Baller et al. (2001) dengan beberapa perubahan fokus analisis. Untuk itu anda akan menggunakan data shapefile NAT\_EAST.shp sebagai data spasial yang digunakan. Perbedaan dataset ini dibandingkan dataset aslinya adalah terdapat 1 variabel EAST yang merupakan variabel dummy dengan nilai 1 untuk negara bagian di wilayah Pantai Timur (East-Coast), dan nilai 0 untuk wilayah lain.

Jalankan instruksi langkah-langkah berikut dan jawab pertanyaan.

1. Buka data spasial NAT\_EAST.shp dengan fungsi readOGR. Lakukan subsetting dengan membuang County-County lain diluar negara bagian di wilayah East-Coast (Pantai Timur). Simpan data atribut kedalam sebuah objek dataframe Bernama . Tampilkan peta county-county tersebut, dan laporkan summary statistic atribut, dan tampilkan 5 observasi pertama dari dataframe .
2. Buat bobot spasial dengan metode k-nearest neighbors dengan nilai k= 5 & 10. Pastikan bahwa matriks neighbors adalah symmetric. Tampilkan peta matrik tetangga baik untuk yang k=5 dan k=10.
3. Dengan menggunakan knn=10, hitung statistik Moran’s I untuk HR60,HR70, HR80, dan HR90. Diskusikan hasil dari perhitungan statistic Moran’s I
4. Hitung Local Moran’s I untuk HR60,HR70, HR80, dan HR90. Apakah tselama 4 dekade terjadi perubahan pola clusterisasi? Diskusikan!
5. Dengan menggunakan dataframe lakukan estimasi model OLS untuk HR60,HR70, HR80, dan HR90. Variabel independent yang digunakan sama dengan model OLS yang digunakan oleh Baller et al, tanpa menggunakan dummy variabel regions (SOUTH atau EAST). Diskusikan hasilnya!
6. Dengan menggunakan matrik bobot spasial knn=10, lakukan uji diagnostic LM untuk keempat model diatas. Diskusikan hasilnya, dan tentukan model yang tepat untuk setiap model (HR60,HR70, HR80, dan HR90)
7. Dari hasil point 6, tentukan 1 model baseline OLS dimana anda dapat melanjutkan untuk melakukan pemodelan dengan menggunakan Spatial Error Model (SEM) dan Spatial Lag Model (SLM) secara bersamaan. Lakukan pemodelan dengan model SEM dan SLM. Perhatikan hasilnya, apakah penggunaan kedua model tersebut telah menyelesaikan persoalan spatial autocorrelation?
8. Lakukan pemodelan dengan menggunakan Spatial Durbin model. Lakukan estimasi impact (Direct, Indirect, dan Total Impacts) untuk interpretasi estimasi parameter dengan lebih tepat. Interpretasikan hasil estimasi impact tersebut. Diskusikan, apakah anda menemukan bukti terjadiny spillover?
9. Lakukan partisi impacts kedalam 4 orde tetangga. Tentukan dari effects untuk variabel independent yang terbukti memiliki efek spillover, tentukan sifat spillover tersebut apakah bersifat local ataukah global. Diskusikan!