

Pola Interaksi Spasial *Human Capital* dan Dampak *Human Capital Spillover* terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN

DISERTASI



Caroline
NIM 1202011251004

PROGRAM DOKTOR ILMU EKONOMI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
JUNI
2018

**Pola Interaksi Spasial *Human Capital* dan Dampak
Human Capital Spillover terhadap Pertumbuhan
Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN**

DISERTASI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Doktor Ilmu Ekonomi
dalam Bidang Ilmu Ekonomi
pada Program Doktor Ilmu Ekonomi
Universitas Diponegoro

Oleh

**Caroline
NIM 1202011251004**

**PROGRAM DOKTOR ILMU EKONOMI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
JUNI
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Pola Interaksi Spasial *Human Capital* dan Dampak *Human Capital Spillover*
terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN**

Caroline
NIM 1202011251004

Semarang, 30 Mei 2018
Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Promosi Doktor

PROMOTOR DISERTASI

Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS
NIP. 195810081986031002

KOPROMOTOR DISERTASI

Akhmad Syakir Kurnia, M.Si, Ph.D.
NIP. 197306101998021001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Caroline

NIM : 1202011251004

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi yang berjudul “**Pola Interaksi Spasial *Human Capital* dan Dampak *Human Capital Spillover* terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN**” adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya mengakui bahwa karya disertasi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Promotor dan Ko-promotor saya, yaitu :

1. Prof. Dr. FX. Sugiyanto, M.S.
2. Akhmad Syakir Kurnia, M.Si, Ph.D

Apabila dikemudian hari ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan pernyataan ini, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, 30 Mei 2018

Caroline

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk :

1. Allah S.W.T. yang selalu memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga Penulis selalu diberi ketabahan dan kesabaran dalam menyelesaikan disertasi.
2. Yang tersayang dan yang tercinta Almarhumah Ibunda dan Ayahanda tersayang Almarhum Bapak Soekarno, yang tiada henti-hentinya selalu menyayangi, membimbing, memberikan spirit, doa restunya semasa hidupnya dan nasehatnya yang selalu saya ingat dan saya laksanakan hingga kini.
3. Almarhum Bapak mertua Soenjoto dan Almarhumah Ibu mertua Suratmini.
4. Promotor Disertasi dan Kopromotor Disertasi : Bapak Prof. Dr. FX. Sugiyanto dan Bapak Akhmad Syakir Kurnia, PhD.
5. Suamiku Hamboro Widodo, ST yang telah setia menemani, memotivasi dan memberikan nasehat, bantuan, dan dukungan sepenuh hati.
6. Firzatullah dan putra keduaku Atha Al Rifki yang selalu memberikan kekuatan, ketabahan, selalu membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan disertasi ini.
7. Kakak-kakakku tersayang Mas Soni, Mas Tombun, Mbak Rini, Mas Ako, Mbak Gustin, Mas Bambang Murtioso, Mba Eneng, Mas Rusdiyono, dan semua kakak-kakakku yang telah banyak mendukung studi saya, dan adikku Ayu.
8. Semua keponakkanku : Putri, Rama, Nindi, Tisa, Nur, Hamzah, Nanda, Nano, Mabel, Dwinta, Athaf dan Arfan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan puji syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah S.W.T, karena hanya dengan rahmat-Nya lah disertasi ini dapat selesai. Tak lupa pula penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyusunan disertasi ini. Tanpa bantuan tersebut penyusunan disertasi yang berjudul “Pola Interaksi Spasial *Human Capital* dan Dampak *Human Capital Spillover* terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN” tidak akan berjalan lancar. Penulis menyadari bahwa selesainya disertasi ini tidak terlepas bantuan berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Pertama-tama penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Promotor Disertasi Bapak Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS dan Ko-promotor Disertasi Bapak Akhmad Syakir Kurnia, SE, M.Si, Ph.D. dengan kesabaran, kearifan telah membantu dan mendorong penulis untuk menyelesaikan disertasi ini, mulai dari awal penyusunan usulan penelitian hingga disertasi ini selesai. Penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Penghargaan dan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak/Ibu di lingkungan dimana penulis menuntut ilmu. Pertama, kepada Bapak Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum. selaku Rektor Undip, Bapak Dr. Suharnomo, SE., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Undip. Bapak Anis

Chariri, SE., M.Com., Ph.D., Akt. Selaku Wakil Dekan Bagian Akademik dan Kemahasiswaan, dan Bapak Prof .Dr.Ir.Purwanto, DEA selaku Direktur Program Pascasarjana Undip. Kedua Bapak Prof. H. Imam Ghozali , M.Com,Ph.D, selaku Ketua Program Doktor Ilmu Ekonomi dan Bapak Prof. Drs. H. Waridin, MS., Ph.D selaku sekretaris Program Doktor Ilmu Ekonomi yang telah banyak memberikan kemudahan dalam memberikan tenggang waktu studi. Ketiga kepada Bapak Firmansyah, SE., M.Si., Ph.D., Bapak Drs. H. Edy Yusuf AG, M.Sc., Ph.D, Bapak Dr. Nugroho SBM, MSi, dan Bapak Wahyu Widodo, SE., M.Si, Ph. D yang telah banyak memberikan masukan atas terselesaikannya disertasi ini. Keempat, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada Ibu Prof. Dra. Hj. Indah Susilowati , MSc, PhD, Bapak Prof. Miyasto, SU, Bapak Prof. Purbayu Budi Santosa, Bapak Dr Hadi Sasana, S.E., M.Si., Bapak Dr. Dwisetia Poerwono, MSc., Bapak Prof. Drs. Mudjahirin Thohir, M.A dan Bapak Wahyu Widodo, PhD atas dukungan semua staff pengajar S3 kepada penulis selama perkuliahan berlangsung. Kelima, penulis ucapkan terima kasih kepada karyawan pada Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang : Mbak Lina, Mas BJ, Mas Supri, Mbak Erna, Pak Man, dan yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya secara khusus kepada Bapak Prof. Drs. Imam Ghozali, M.Com., Ph.D., Akt , Bapak Prof. Dr. Purbayu Budi Santosa, MS, Bapak Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS dan Bapak Prof. Drs. H. Waridin, MS., Ph.D yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi Program

Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Diponegoro. Tanpa Beliau-beliau ini penulis tidak mungkin dapat mengenyam pendidikan seperti sekarang ini.

Tak lupa pula penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih sebesar-besarnya kepada para Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Undip Bapak Ibu Dra. Herniwati Retno Handayani, MS., Ibu Evi Yulia Purwanti, SE., MSi, dan temanku Ibu Dr. Etty Puji Lestari, SE, M.Si yang selalu memberikan nasehat, motivasi, semangat kepada penulis, dan Bapak Almarhum Dr. Syafrudin Budiningharto, SU yang memotivasi saya untuk melanjutkan studi S3 ketika saya terakhir bertemu dengan Almarhum Dr. Syafrudin.

Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terimakasih sebesar-besarnya kepada teman-teman ISEI Cabang Semarang : Bapak Prof. HM. Nasir, Bapak H. Mustofa, Bapak Dr. Suharnomo, Bapak Dr. Alimudin, dan semua teman ISEI yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Selanjutnya penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada semua staff Sekretariat ASEAN khususnya Bapak Pahing yang telah banyak membantu penulis dalam mencari data yang diperlukan.

Penulis ucapkan terimakasih setinggi-tingginya dan penghormatan kepada keluarga saya yang telah memberikan dukungan dan doanya sepenuh hati. Khususnya Ibunda tercinta dan tersayang Almarhumah Ny. Iwang Hermawati dan Ayahanda tersayang Almarhum Bp. Drs. Soekarno, serta semua kakak-kakak (Mas Soni, Mas Tombun, Mas Bambang, Mbak Neng, Mas Ako , dan adik tercinta (Ayu).

Terimakasih sebesar-besarnya pula penulis sampaikan kepada suamiku tercinta Hamboro Widodo, ST yang selalu setia memberikan perhatian, pengertian, perlindungan, spirit dan bantuan. Putra pertamaku tersayang Farel Firzatullah dan Atha Al Rifki yang selalu memberikan kekuatan iman dan semangat serta mengisi hari dalam keceriaan, canda, manja dan keluguannya.

Penulis ucapkan terimakasih kepada rekan-rekan Program Doktor Ilmu Ekonomi : Mbak Dr. Hj. Titik Sumayati, Mbak Dr. Anne Putri, Bapak Sony, Bapak Maruto, Bu Lufti, Mbak Isno, Ibu Dr. Susiana, Bu Wied, bapak Dr. Ratno, Bu Tri Wahyu, Mbak Shanty, dan semua teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu penulis ucapkan terimakasih atas dorongan dan masukan dalam penyusunan disertasi ini. Penulis ucapkan terimakasih kepada Mas Oky, Mas Sandy, Mas Moch. Fajar Ismawan yang telah mengajarkan *software* GeoDa dan Stata untuk mendukung terselesaikannya disertasi ini. Terakhir penulis ucapkan terimakasih kepada Mbak Novi Prabowo, Mbak Wemi dan semua tetangga.

Semoga Allah S.W.T memberikan pahala yang setimpal atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama ini. Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi penulis khususnya pembaca pada umumnya.

Wassalamu ‘alaikum Wr.Wb.

Semarang,30 Mei 2018

Caroline

ABSTRAK

Penelitian ini berawal dari pemikiran tentang *human capital* yang berupa pendidikan dan kesehatan yang melekat pada tenaga kerja. Dengan adanya limpahan modal manusia (*human capital spillover*) yang melimpah dan terkonsentrasi pada suatu wilayah dengan kuantitas dan kualitas yang berbeda menjadi pertimbangan pekerja dengan tingkat pendidikan dan keahlian tertentu memutuskan untuk melakukan mobilitas ke wilayah lain. Keterbukaan perekonomian ASEAN memungkinkan tenaga kerja satu negara melakukan mobilitas satu negara ke negara lain dalam kawasan ASEAN. Adapun tujuan penelitian ini ada 2 yaitu : (1). Menganalisis pola interaksi spasial modal manusia di negara-negara anggota ASEAN; (2). Menganalisis dampak *human capital spillover* terhadap pertumbuhan ekonomi pada negara-negara anggota ASEAN.

Tujuan pertama penelitian dibahas dengan metode penelitian *Global Moran's index statistic* dan *Local Moran's index statistic* atau *Local Indicator Spatial Association* (LISA), adapun tujuan kedua penelitian ini dibahas dengan menggunakan ekonometrika spasial yaitu *Spatial Autoregressive Model (SAR) fixed effect*, *Spatial Error Model (SEM) fixed effect*, dan *Spatial Durbin Model (SDM) fixed effect*. Penelitian ini menggunakan model shahih untuk menjawab tujuan penelitian kedua dengan SDM FE.

Hasil penelitian ini diperoleh simpulan yaitu : (1). Hasil penelitian empiris menunjukkan bahwa nilai koefisien *Global Moran's I* positif pada tenaga kerja terdidik 2015, dan tenaga kerja 2004 s/d 2011. Hal ini mengidentifikasi bahwa pola interaksi spasial tenaga kerja terdidik (*Educated Worker Share*) secara global 2015 adalah kuat mengkluster, dan tenaga Kerja 2004 sampai dengan 2011 teridentifikasi adanya pola spasial yang kuat mengkluster. Hal tersebut dikarenakan terdapat banyak kemiripan diantara 10 negara anggota ASEAN. (2). Berdasarkan hasil perhitungan LISA diperoleh hasil empiris bahwa : (a). perubahan pola interaksi spasial pertumbuhan ekonomi Singapura yang semula Singapura pada 2004 dengan karakteristiknya sebagai negaranya maju memiliki interaksi spasial dengan negara maju lainnya, ternyata tampak pada tahun 2015 terpotret Singapura dengan karakteristiknya sebagai sebagai negaranya maju berinteraksi spasial dengan negara yang berpendapatan rendah. (b). Filipina yang semula pada 2004 dengan karakteristiknya UWS yang tinggi berinteraksi spasial dengan negara yang UWS-nya tinggi, ternyata pada tahun 2015 terpotret bahwa Filipina karakteristiknya UWS yang rendah berinteraksi spasial dengan negara yang UWS-nya tinggi. (c). Indonesia yang semula pada 2004 dengan karakteristik tenaga kerja yang banyak berinteraksi spasial dengan negara yang tenaga kerjanya banyak, ternyata pada 2015 terpotret Indonesia dengan karakteristik tenaga kerja yang banyak berinteraksi spasial dengan negara yang tenaga kerjanya rendah. (3). Berdasarkan hasil estimasi SDM FE diperoleh bahwa (a). variabel yang signifikan ada 5 yaitu spasial *lag* Pertumbuhan Ekonomi (ρ), Kapital, RLS, W_UWS , dan $W_Tenaga\ Kerja$. (b) Koefisien ρ 0,305589 dengan signifikan pada $\alpha = 1\%$, artinya adanya dependensi *spatial lag*, atau adanya pengaruh letak 10 negara yang diamati dengan pertumbuhan ekonomi ASEAN. Dampak spasial dari pertumbuhan ekonomi negara tetangga ke negara domestik di ASEAN tetap signifikan dengan efek sebesar setiap pertumbuhan negara tetangga 1 persen berkontribusi ke pertumbuhan dalam negeri sebesar 0,3 persen melalui dampak *human capital spillover* terhadap pertumbuhan ekonomi negara anggota ASEAN.

ABSTRACT

This research originated from the idea of human capital in the form of education and health attached to the workforce. Given the abundance and concentration of human capital spillover in an area with different quantities and qualities to be considered, workers with a certain level of education and expertise decide to move to other areas. The openness of the ASEAN economy allows the labor of one country to mobilize one country to another within the ASEAN region. The purposes of this study are: (1) Analyzing patterns of spatial interaction of human capital in ASEAN member countries; (2) Analyzing the impact of human capital spillover on economic growth in ASEAN member countries.

The first objective of the study was discussed with Global Moran's index statistics and local Moran's index statistics or Local Indicator Spatial Association (LISA). The second objective of this study was discussed using spatial econometrics namely Spatial Autoregressive Model (SAR) fixed effect, Spatial Error Model (SEM) fixed effect, and Spatial Durbin Model (SDM) fixed effect. This research uses the shahih model to answer the second research objective with SDM FE.

The results of this study obtained the conclusions as follows: (1) The results of the analysis using Global Moran's I identified that the Educated Worker Share (EWS) 2015 has a spatial pattern clustered with a coefficient of 0.110 with a significance level of $\alpha = 5\%$, Labor 2004 identified the spatial pattern clustering with significance level $\alpha = 5\%$. (2) Based on LISA calculation results obtained empirical results that: (a). the changing pattern of spatial interaction of Singapore's economic growth which, originally with its characteristics nature as its advanced state, has spatial interaction with other developed countries, it turns out that in 2015 it is portrayed by Singapore as its country as a developed country interacting spatially with low-income countries. (b). Philippines originally in 2004 with high UWS characteristics interact spatially with high UWS countries, it turns out in 2015 photographed that the Philippines characteristics low UWS interact spatially with high UWS country. (c) Indonesia originally in 2004 with characteristics labor that interacts spatially with a lot of labor power, it turns out in 2015 photographed Indonesia with characteristics labor that spatial interact with many countries whose labor is low. (3). Based on the result of human resource estimate FE obtained that (a). significant variables are 5 ie spatial lag Economic Growth (ρ), Capital, RLS, W_ UWS, and W_ Tenaga Kerja. (b) The coefficient of 0.305589 is significant on the meaning of spatial lag dependence, or the influence of 10 countries observed with ASEAN economic growth. The spatial impact of neighboring countries' economic growth to domestic countries in ASEAN remains significant with the effect of every 1% growth of neighboring countries contributing to domestic growth of 0.3 percent through the impact of human capital spillover on the economic growth of ASEAN member countries.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
GLOSARY	xxvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	12
1.3. Tujuan Penelitian	12
1.4. Manfaat Penelitian	12
1.4.1. Manfaat secara Akademis	13
1.4.2. Manfaat untuk Pengambil Kebijakan.....	13
1.5. Orisinalitas	13

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Model Pertumbuhan Neoklasik Solow (1956)	18
2.1.1. Akumulasi Modal	18
2.1.1.1. Penawaran dan Permintaan terhadap Barang	19
a. Penawaran Barang dan Fungsi Produksi	19
b. Permintaan barang dan Fungsi Konsumsi	19
2.1.1.2. Pertumbuhan Persediaan Modal dan Kondisi Mapan.....	20
2.1.1.3. Tabungan Mempengaruhi Pertumbuhan	24

2.1.2.	<i>Golden Rule Level of Capital</i>	25
2.1.2.1.	Transisi Menuju Kondisi Mapan <i>Golden Rule</i>	27
a.	Kondisi Awal Terlalu Banyak Modal.....	28
b.	Kondisi Awal dengan Sedikit Modal	28
2.1.3.	Pertumbuhan Populasi	29
2.1.3.1.	Kondisi Mapan dengan Pertumbuhan Populasi.....	29
2.1.4.	Kemajuan Teknologi	31
2.1.4.1.	Efisiensi Tenaga Kerja	31
2.1.4.2.	Kondisi Mapan dengan Kemajuan Teknologi	32
2.1.4.3.	Dampak Kemajuan Teknologi.....	33
2.2.	Peranan Pendidikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Mankiw <i>et al.</i> , 1992)	34
2.3.	Peranan Kesehatan terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Knowles dan Owen, 1995)	36
2.4.	Limpahan Modal Manusia (<i>Human Capital Spillover</i>) dan Pertumbuhan Ekonomi	38
2.4.1.	Keseimbangan Limpahan Modal Manusia (Moretti, 2004)	42
2.5.	Determinan Migrasi Tenaga Kerja (McConnell <i>et al.</i> , 2015).....	46
2.6.	Penelitian Terdahulu.....	48
2.6.1.	Modal Manusia.....	48
2.6.1.1.	Pendidikan	48
2.6.1.2.	Kesehatan	49
2.6.2.	Tenaga Kerja dan <i>Human Capital Spillover</i>	53

2.6.3. Modal Manusia, Pertumbuhan Ekonomi dengan Pendekatan Spasial.....	54
2.7. Kerangka Pemikiran	55
2.8. <i>Roadmap</i> Penelitian.....	57
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Data dan Variabel	58
3.2. Definisi Operasional Variabel	59
3.2.1. Pertumbuhan Ekonomi.....	60
3.2.2. Stok Kapital.....	61
3.2.3. Modal Manusia (<i>Human Capital</i>)	61
3.3. Kerangka Penelitian	64
3.4. Metode Analisis.....	65
3.4.1. Pemilihan Metode untuk Model Ekonometrika Spasial.....	65
3.4.2. Teknik Analisis Data	66
3.4.3. Tahapan-tahapan Analisis Penelitian	66
3.5. Matrik Bobot Spasial	68
3.6. Model Autokorelasi Spasial	69
3.6.1. Model Autokorelasi Spasial secara Global	70
3.6.2. Model Autokorelasi Spasial secara Lokal	71
3.6.2.1. <i>The Moran Scatter Plot</i>	73
3.7. Model Dampak Regresi Panel Spasial	75

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1.	Analisis Spasial Modal Manusia dan Pertumbuhan Ekonomi	80
4.2.	Analisis dengan <i>Explanatory Spatial data Analysis</i> (ESDA)	80
4.3.	Hasil Penelitian untuk Menjawab Tujuan Penelitian Pertama	81
4.3.1.	<i>Global Moran's I</i>	81
4.3.2.	<i>Local Indicators of Spatial Association (LISA)</i>	85
4.3.2.1.	Pertumbuhan Ekonomi	85
a.	Matrik Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	85
b.	<i>Moran scatter plot</i>	86
c.	Indeks Moran	92
4.3.2.2.	Kapital	92
a.	Matrik Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	92
b.	<i>Moran scatter plot</i>	93
4.3.2.3.	<i>Educated Worker Share (EWS)</i>	98
a.	Matrik Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	98
b.	<i>Moran scatter plot</i>	99
c.	Indeks Moran	102
4.3.2.4.	<i>Uneducated Worker Share (UWS)</i>	103
a.	Matrik Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	103

b.	<i>Moran scatter plot</i>	104
c.	Indeks Moran	109
4.3.2.5.	Tenaga Kerja	110
a.	Matrik Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	110
b.	<i>Moran scatter plot</i>	111
c.	Indeks Moran	117
4.4.	Hasil Penelitian untuk Menjawab Tujuan Penelitian Kedua	117
4.4.1.	Dampak Spasial	117
4.4.1.1.	Uji Regresi Klasik “OLS” Data Panel	117
4.4.1.2.	Uji <i>Likelihood Ratio</i> (Uji LR)	117
4.4.1.3.	Model Regresi dengan Spasial Data Panel	119
A.	<i>SAR Fixed Effect</i>	119
B.	<i>SEM Fixed Effect</i>	122
C.	<i>Spatial Durbin Model (SDM) Fixed Effect</i>	124

BAB V PEMBAHASAN TUJUAN PENELITIAN 1

5.1.	Perubahan Pola Interaksi Spasial Pertumbuhan Ekonomi Singapura.....	135
5.2.	Perubahan Pola Interaksi Spasial Tenaga Kerja Tidak Terdidik (UWS) Filipina	137
5.3.	Perubahan Pola Interaksi Spasial Tenaga Kerja Indonesia	150

BAB VI PEMBAHASAN TUJUAN PENELITIAN	162
BAB VII PENUTUP	
6.1 Simpulan	176
6.2. Implikasi Kebijakan	180
6.3. Agenda Penelitian Selanjutnya	181
DAFTAR PUSTAKA.....	185-189

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Perbedaan Hasil Penelitian.....	4
Tabel 1.2. Perbedaan Metode Penelitian dan Model Penelitian.....	7
Tabel 1.3. Pengembangan Penelitian	15
Tabel 2.1. Tingkat Pertumbuhan pada Kondisi Mapan dengan Kemajuan Teknologi	33
Tabel 3.1. Deskripsi Variabel	59
Tabel 3.2. Matriks Bobot Spasial dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	69
Tabel 4.1. Pola <i>Feature</i> yang Terbentuk dari Indeks Moran Global	83
Tabel 4.2. <i>Global Moran's I</i>	84
Tabel 4.3. Matriks Bobot Spasial Pertumbuhan Ekonomi dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	86
Tabel 4.4. Pola Distribusi LISA Pertumbuhan Ekonomi 10 Negara Anggota ASEAN, 2004 dan 2015.....	91
Tabel 4.5. Indeks Moran PDB per Kapita, 2004 dan 2015	92
Tabel 4.6. Matriks Bobot Spasial Kapital dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	93
Tabel 4.7. Pola Distribusi LISA Kapital 2004 dan 2015	97
Tabel 4.8. Matriks Bobot Spasial EWS dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	98
Tabel 4.9. Pola Distribusi LISA Educated Worker Share (EWS) 2004 dan 2015.....	102
Tabel 4.10. Indeks Moran EWS, 2004 dan 2015	103

Tabel 4.11.	Matriks Bobot Spasial EWS dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	104
Tabel 4.12.	Pola Distribusi LISA <i>Uneducated Worker Share</i> (UWS) 2004 dan 2015	107
Tabel 4.13.	Indeks Moran UWS, 2004 dan 2015.....	109
Tabel 4.14.	Matriks Bobot Spasial Tenaga Kerja dengan Pendekatan <i>Euclidean Distance</i>	111
Tabel 4.15.	Pola Distribusi LISA Tenaga Kerja 2004 dan 2015.....	115
Tabel 4.16.	Indeks Moran Tenaga Kerja, 2004 dan 2015	117
Tabel 4.17.	Hasil Perhitungan Regresi dengan Metode OLS <i>Pooled</i>	118
Tabel 4.18.	Uji <i>Likelihood Ratio</i> (LR)	119
Tabel 4.19.	Uji Hausman	120
Tabel 4.20.	Nilai R^2 dan $Corr^2$	121
Tabel 4.21.	Estimasi Parameter SAR <i>Fixed Effect</i>	122
Tabel 4.22.	Estimasi Parameter SEM <i>Fixed Effect</i>	124
Tabel 4.23.	Estimasi Parameter <i>Spatial Durbin Model</i> (SDM) <i>Fixed Effect</i>	126
Tabel 5.1.	Kesepakatan Standarisasi Tenaga Kerja ASEAN Berdasarkan Profesi	131
Tabel 5.2.	Contoh Standarisasi Tenaga Kerja ASEAN Bidang Jasa Perawat.	132
Tabel 5.3.	Divergen Tenaga Kerja Secara Global, 2012 s/d 2015	133
Tabel 5.4.	Perubahan Pola Interaksi Spasial Pertumbuhan Ekonomi, dan <i>Human Capital</i>	134

Tabel 5.5.	Neraca Perdagangan Singapura Melalui Internal ASEAN, 2004 dan 2015	136
Tabel 5.6.	Stok Tenaga Kerja Overseas Filipina, 2004 dan 2013	138
Tabel 5.7.	Migrasi Tenaga Kerja Tidak Terdidik Keluar Filipina Melalui Internal ASEAN, 2004 dan 2014 (Pekerja)	139
Tabel 5.8.	Migrasi Tenaga Kerja Tidak Terdidik Keluar Filipina Melalui Eksternal ASEAN, 2004 dan 2015 (pekerja)	141
Tabel 5.9.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina melalui Internal ASEAN 2004 dan 2014 (Pekerja)	142
Tabel 5.10.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina melalui Eksternal ASEAN 2004 dan 2014 (Pekerja).....	145
Tabel 5.11.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina, 2004 dan 2014 (Pekerja)	147
Tabel 5.12.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2009 dan 2014 (pekerja).....	151
Tabel 5.13.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Indonesia Melalui Eksternal ASEAN, 2004 dan 2014 (pekerja).....	154
Tabel 5.14.	Total Migrasi Tenaga Kerja Asing Masuk Indonesia Berdasarkan Kelompok Lapangan Usaha)	156
Tabel 5.15.	Migrasi Tenaga Kerja Keluar Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2004 dan 2015 (pekerja).....	157
Tabel 5.16.	Migrasi Tenaga Kerja Keluar Indonesia Berdasarkan Klasifikasi Jabatan (Pekerja)	159

Tabel 5.17.	Migrasi Tenaga Kerja Keluar Indonesia Berdasarkan Pendidikan (pekerja).....	160
Tabel 6.1.	Migrasi Tenaga Kerja Masuk Melalui Internal Kawasan ASEAN (pekerja)	164
Tabel 6.2.	Migrasi Tenaga Kerja Keluar Melalui Internal Kawasan ASEAN (pekerja).....	167
Tabel 6.3.	Migrasi Tenaga Kerja Thailand Melalui Internal Kawasan ASEAN (pekerja).....	170
Tabel 6.4.	Investasi Langsung Asing Thailand, 2007 dan 2015 (dalam Milyaran US\$).....	173
Tabel 6.5.	Tenaga Kerja Masuk dan Tenaga Kerja Keluar Thailand Berdasarkan Klasifikasi Jabatan ISCO-08, 2007 dan 2015 (Pekerja)	174
Tabel 6.6.	Tenaga Kerja Masuk Thailand Berdasarkan Sektor Perekonomian, 2015 (Pekerja)	175

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. PDB Per Kapita 10 Negara ASEAN Atas Harga Berlaku (Ribuan us\$).....	9
Gambar 1.2. Jumlah Penduduk 10 Negara Anggota ASEAN, 2012 s/d 2014	10
Gambar 1.3. Jumlah Pengangguran di 10 Negara ASEAN, 2012 s/d 2014 (dalam ribuan)	11
Gambar 2.1. Pertumbuhan Persediaan Modal	21
Gambar 2.2. Depresiasi Modal	22
Gambar 2.3. Perekonomian dalam Kondisi Mapan	23
Gambar 2.4. Tabungan Mempengaruhi Pertumbuhan	24
Gambar 2.5. <i>Golden Rule Level of Capital</i>	26
Gambar 2.6. Tingkat Tabungan dan <i>Golden Rule</i>	26
Gambar 2.7. Kondisi Awal dengan Banyak Modal pada Transisi Menuju Kondisi Mapan <i>Golden Rule</i>	28
Gambar 2.8. Kondisi Awal dengan Sedikit Modal pada Transisi Menuju Kondisi Mapan <i>Golden Rule</i>	28
Gambar 2.9. Kondisi Mapan dengan Pertumbuhan Populasi	30
Gambar 2.10. Kemajuan Teknologi	32
Gambar 2.11. Keseimbangan Upah Tenaga Kerja dan Sewa Tanah pada Dua Kota	45
Gambar 2.12. Kerangka Pemikiran Berdasarkan Teori	56

Gambar 2.13. Roadmap Penelitian “Pola Interaksi <i>Spatial Human Capital</i> dan Dampak <i>Human Capital Spillover</i> terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN”	57
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian Disertasi	66
Gambar 3.2. <i>The Moran Scatter Plot</i>	75
Gambar 4.1. <i>The Moran Scatter Plot</i> Pertumbuhan Ekonomi 10 Negara Anggota ASEAN 2004	87
Gambar 4.2. <i>The Moran Scatter Plot</i> Pertumbuhan Ekonomi 10 Negara Anggota ASEAN 2015	88
Gambar 4.3. Peta Kluster LISA Pertumbuhan Ekonomi 10 Negara Anggota ASEAN 2004	90
Gambar 4.4. Peta Kluster LISA Pertumbuhan Ekonomi 10 Negara Anggota ASEAN 2015	91
Gambar 4.5. <i>The Moran Scatter Plot</i> Kapital 2004	94
Gambar 4.6. <i>The Moran Scatter Plot</i> Kapital 2015	95
Gambar 4.7. Peta Kluster LISA Kapital 2004	96
Gambar 4.8. Peta Kluster LISA Kapital 2015	97
Gambar 4.9. <i>The Moran Scatter Plot</i> EWS 2004	100
Gambar 4.10. <i>The Moran Scatter Plot</i> EWS 2015	101
Gambar 4.11. <i>The Moran Scatter Plot</i> UWS 2004	105
Gambar 4.12. <i>The Moran Scatter Plot</i> UWS 2015	106
Gambar 4.13. Peta Kluster LISA UWS 2004	108
Gambar 4.14. Peta Kluster LISA UWS 2015	108

Gambar 4.15. <i>The Moran Scatter Plot</i> Tenaga Kerja 2004	112
Gambar 4.16. <i>The Moran Scatter Plot</i> Tenaga Kerja 2015	114
Gambar 4.17. Peta Kluster LISA Tenaga Kerja 2004.....	115
Gambar 4.18. Peta Kluster LISA Tenaga Kerja 2015.....	116
Gambar 5.1. Migrasi Tenaga Kerja Tidak Terdidik Keluar Filipina Melalui Internal ASEAN, 2004 dan 2014	140
Gambar 5.2. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina Melalui Internal ASEAN, 2004	143
Gambar 5.3. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina Melalui Internal ASEAN, 2014	144
Gambar 5.4. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina Melalui Eksternal ASEAN, 2004	146
Gambar 5.5. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Filipina Melalui Eksternal ASEAN, 2014	146
Gambar 5.6. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2009	152
Gambar 5.7. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2014	153
Gambar 5.8. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Indonesia Melalui Eksternal ASEAN, 2009 dan 2014.....	155
Gambar 5.9. Migrasi Tenaga Kerja Keluar Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2004	158

Gambar 5.10.	Migrasi Tenaga Kerja Keluar Indonesia Melalui Internal ASEAN, 2015	160
Gambar 6.1.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Masuk Melalui Internal ASEAN : Data Sebelumnya	165
Gambar 6.2.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Masuk Melalui Internal ASEAN : Data Setelahnya.....	165
Gambar 6.3.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Keluar Melalui Internal ASEAN : Data Sebelumnya	168
Gambar 6.4.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Keluar Melalui Internal ASEAN : Data Setelahnya.....	168
Gambar 6.5.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Masuk Thailand 2007 Melalui Internal Kawasan ASEAN	171
Gambar 6.6.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Masuk Thailand 2010 Melalui Internal Kawasan ASEAN	171
Gambar 6.7.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Keluar Thailand 2007 Melalui Internal Kawasan ASEAN	172
Gambar 6.8.	Peta Migrasi Tenaga Kerja Keluar Thailand 2015 Melalui Internal Kawasan ASEAN	172
Gambar 7.1.	Poster Penelitian Pola Interaksi Spatial <i>Human Capital</i> dan Dampak <i>Human Capital Spillover</i> terhadap Pertumbuhan Ekonomi : Studi Empiris 10 Negara ASEAN	182

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Pengembangan Model Pertumbuhan Solow (1956) : Mankiw et al. (1992), Knowles Dan Owen (1995)	188
Lampiran B1. Global Moran Index Statistics.....	205
Lampiran B2. <i>Local Moran Index Statistics</i> atau LISA.....	207
Lampiran B3. <i>Moran Scatter Plot</i>	212
Lampiran C1. Regresi OLS dengan Panel Data	216
Lampiran C2. <i>The Breusch-Pagan Test</i>	216
Lampiran C3. <i>The Hausman Test</i>	217
Lampiran C4. <i>Likelihood Ratio</i>	217
Lampiran C5. Regresi dengan <i>fixed effect</i>	218
Lampiran C6. Regresi dengan <i>random effect</i>	218
Lampiran C7. <i>SAR fixed effects</i>	219
Lampiran C8. <i>SEM fixed effects</i>	219
Lampiran C9. <i>SDM fixed effects</i>	220
Lampiran D1.1. Pertumbuhan Ekonomi Singapura dan Pertumbuhan Ekonomi Dunia,2005 s/d 2015(persentase)	221
Lampiran D1.2. Total Ekspor Dan Total Impor Barang Singapura 2004 s/d 2014 (Milyaran USD).....	221
Lampiran D2.1. Migrasi <i>Overseas Filipino Workers</i> Kawasan Timur Tengah 2004 , dan ,2015	222

Lampiran D2.2. Migrasi <i>Overseas Filipino Workers</i>	
Kawasan Asia 2004 , dan ,2015	222
Lampiran D2.3. Tenaga Kerja Filipina yang Bekerja ke Luar Negeri	
2004 s/d 2014.....	223
Lampiran D3.1 Tenaga Kerja Indonesia Bekerja di Luar Negeri	
2004 s/d 2015	225
Lampiran E.1.1. Investasi Asing Langsung yang Masuk ke ASEAN	
Berdasarkan Negara, 2004 s/d 2015	
(dalam milyar USD)	226
Lampiran E.1.2. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Kawasan	
ASEAN : Data Sebelumnya (pekerja)	227
Lampiran E.1.3. Migrasi Tenaga Kerja Masuk Kawasan	
ASEAN : Data Sebelumnya (pekerja)	228
Lampiran F.1. Profil Negara 10 Anggota ASEAN.....	229

GLOSARY

Pertumbuhan ekonomi (Boediono, 1992)	Proses kenaikan output per kapita dalam jangka panjang.
Modal manusia / <i>human capital</i> (Romer, 1990).	Kemampuan (<i>abilities</i>), ketrampilan (<i>skill</i>), dan pengetahuan (<i>knowledge</i>) dari masing-masing tenaga kerja.
<i>Human capital spillover</i> (Fleisher Li et al., 2008)	Limpahan modal manusia (<i>human capital spillover</i>) sebagai interaksi antara pendapatan per kapita dan jarak dari satu wilayah dengan wilayah lainnya yang paling maju (<i>the most advanced region</i>).
ESDA “ <i>Explatory Spatial Data Analysis</i> ” (Anselin, 1996; Anselin dan Gracia, 2009)	Metode untuk analisis pertumbuhan konvergen yang mengaplikasikan alat perhitungan yang mengeksplorasi statistik grafis dan mengesplorasikan data ke dalam bentuk peta.
Data panel atau <i>pooled data</i> (Baltagi, 2015)	Kombinasi dari data <i>time series</i> yang memiliki observasi temporal biasa pada suatu unit analisis dengan data <i>cross section</i> yang memiliki observasi-observasi pada suatu unit analisis pada suatu titik waktu tertentu
Model data panel spasial atau <i>Spatial Panel Data Models</i> (Anselin, 1988)	Model data panel spasial merupakan cakupan dari ekonometrika ruang (<i>spatial econometrics</i>).
Ekonometrika spasial (Anselin, 1988).	<ul style="list-style-type: none">▪ Bagian dari ekonometrika yang berhubungan dengan penggabungan efek spasial dalam ekonometrika▪ Ekonometrika spasial (<i>spatial econometrics</i>) merupakan aplikasi dari ilmu region (<i>region science</i>).
<i>Omitted variable bias</i>	Bias dari nilai parameter estimasi yang muncul karena adanya variabel- variabel yang seharusnya berpengaruh signifikan terhadap variable dependen.
Sistim Informasi Geografis “SIG” (Lloyd, 2010b)	Sistim informasi yang memfokuskan pada penyajian dan analisis relasitas geografi
ESDA “ <i>Explatory Spatial Data Analysis</i> ”	ESDA menggambarkan visualisasi dan distribusi spasial mengidentifikasikan <i>outlier spasial</i> , <i>agglomeration</i> , <i>local spatial autocorrelations</i> dan <i>heterogenity spatial</i> (Anselin, 1988; Le Gallo dan Erthur, 2003).

<p><i>Local Indicator of Spatial Association (LISA)</i> (Fotheringham, Brunson et al., 2000; Haining, 2003)</p> <p><i>Golden Rule Level of Capital</i> (Mankiw, 2009)</p> <p><i>Break-even investment</i> (Mankiw, 2009)</p> <p><i>Labor-augmenting technological progress</i> Diaspora</p> <p><i>Brain Drain</i></p> <p>3D sebutan untuk tenaga kerja tidak terdidik</p> <p><i>Remittance</i></p> <p>Ekspatriat</p> <p><i>Risk Aversion</i></p> <p><i>Native</i></p> <p><i>Smart Cafe Cities</i></p> <p><i>Human capital externalities</i></p>	<p><i>Local Indicators of Spatial Association (LISA)</i> yang merupakan teknik untuk memberikan visual grafik tentang pengelompokan spasial seperti <i>Moran's Scatterplot</i>.</p> <p>Nilai kondisi mapan k yang memaksimalkan konsumsi</p> <p>Jumlah investasi yang dibutuhkan untuk menjaga persediaan modal per tenaga kerja tetap konstan.</p> <p>Bentuk kemajuan teknologi dengan mengoptimalkan tenaga kerja</p> <p>Etnis dari suatu negara tertentu terdesak untuk bermigrasi ke negara lain karena alasan peperangan, bencana, penyebaran budaya.</p> <p>Tenaga kerja terdidik di negara berkembang yang bermigrasi ke negara maju.</p> <p><i>Dirty, Destroy, Dangerous</i></p> <p>Pengiriman uang dari tenaga kerja asing ke negara asalnya.</p> <p>Tenaga kerja asing</p> <p>Penghindaran resiko asli</p> <p><i>knowledge spillover</i> yang terjadi pada kota sebagai akibat dari adanya <i>human capital externalities</i>.</p> <p>Segala sesuatu yang berkaitan dengan bekal ketrampilan dan pengetahuan yang diperoleh oleh pekerja saat bekerja maupun yang diperoleh saat bekerja.</p>
---	--

GLOSARY

Y	<i>Output</i> atau pendapatan	
K	Stok kapital	
L	Angkatan kerja atau tenaga kerja	
t	Waktu	
MP_K	Marginal produk kapital	dari $\frac{\partial F(K, L)}{\partial K} = F_K > 0$ $\frac{\partial MP_K}{\partial K} = \frac{\partial^2 F(K, L)}{\partial K^2} = F_{KK} < 0$
MP_L	Marginal produk tenaga kerja	dari $MP_L = \frac{\partial F(K, L)}{\partial L} = F_L > 0$ $\frac{\partial MP_L}{\partial L} = \frac{\partial^2 F(K, L)}{\partial L^2} = F_{LL} < 0$
<i>Constant Return to Scale</i>	Kenaikan porsi <i>input</i> akan meningkatkan <i>output</i> dengan nilai sebanding	$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L), \forall \lambda > 0$
Y(t) = F(K(t), L(t))	Model pertumbuhan Solow dengan tingkat populasi konstan	
Kondisi Inada		$\lim_{K \rightarrow 0} F_K = \lim_{L \rightarrow 0} F_L = \infty$ $\lim_{K \rightarrow \infty} F_K = \lim_{L \rightarrow \infty} F_L = 0$
y = f(k)	Pendapatan merupakan fungsi dari kapital per tenaga kerja	$k \equiv K/L, l \equiv L/L$
Y^e	Pengeluaran agregat	$Y^e = Y$
C	Konsumsi	$C + I = Y$
I	Investasi	
C = Y_d - S	Porsi dari pendapatan yang dibelanjakan untuk konsumsi, Y_d dikurangi dengan tabungan nasional, S	
I = S	Investasi sama dengan	

$S = sY$	tabungan Porsi dari pendapatan nasional yang ditabung	s adalah porsi dari pendapatan yang ditabung
δ	Depresiasi	
\dot{K}	Tambahan neto stok kapital	$\dot{K} = dK/dt$
d	Delta atau perubahan	
Notasi dot (\bullet)	Pengaruh antar waktu	
\dot{K}/L	Tambahan neto stok kapital per tenaga kerja	$s(Y/L) - \delta(K/L)$ $sy - \delta k$
$s = Y - S$	Porsi pendapatan untuk ditabung sama dengan pendapatan dikurangi tabungan	
\dot{k}	Tingkat pertumbuhan kapital	$\frac{d(K/L)}{dt} = (\dot{K}/L) - k(\dot{L}/L)$
A	Kemajuan teknologi bersifat eksogen	
g	Tingkat pertumbuhan teknologi konstan	$g = \dot{A}_t/A_t$ $\dot{A}_t = dA/dt$
n	Tingkat pertumbuhan penduduk = tingkat pertumbuhan tenaga kerja	
<i>Hicks Neutral</i>	Inovasi teknologi bersifat netral jika rasio marginal produk tetap untuk rasio modal/tenaga kerja tertentu	$Y = A \cdot F(K, L)$
<i>Harrod Neutral (labor augmenting technological progress)</i>	Kemajuan teknologi akan meningkat sejalan dengan bertambahnya penggunaan tenaga kerja	$Y = F(K, AL)$
<i>Solow Neutral (capital augmenting technological progress)</i>	Kemajuan teknologi akan meningkat sejalan dengan bertambahnya penggunaan kapital	$Y = F(AK, L)$
H	Pendidikan pada model pertumbuhan Solow dengan mempertimbangkan <i>human capital</i>	$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)H(t)^{1-\alpha}]$
α		$\alpha = Y/K$
$\dot{A}(t) = gA(t)$	Tingkat kemajuan teknologi bersifat sebagai eksogen dengan tingkat	$g = \dot{A}(t)/A(t)$

	pertumbuhan teknologi konstan sebesar g	
$H(t) = L(t)G(E)$	H adalah <i>human capital</i> berupa tingkat pendidikan, t adalah waktu, L adalah jumlah tenaga kerja, G adalah fungsi <i>human capital</i> per tenaga kerja, E adalah lama pendidikan per tenaga kerja.	
g	tingkat pertumbuhan teknologi	
\hat{y}	<i>Output</i> per tenaga kerja efektif	$\frac{Y(t)}{A(t)L(t)}$
\hat{k}	Kapital per tenaga kerja efektif	$\hat{k}(t) \equiv \frac{K(t)}{A(t)L(t)}$
\hat{h}	Modal manusia per tenaga kerja efektif	$\hat{h}(t) \equiv \frac{H(t)}{A(t)L(t)}$
