

**KONSENTRASI GEOGRAFIS INDUSTRI MANUFAKTUR
DI GREATER JAKARTA DAN BANDUNG PERIODE 1980-2000:
MENUJU SATU DAERAH AGLOMERASI?**

Amini Hidayati dan Mudrajad Kuncoro

Some studies have found that industrial concentration in Java become a bipolar pattern: Western (Jakarta and Bandung Greater) and Eastern (Surabaya Greater). The emergence of bipolar pattern of industrial concentration is very attractive to be explored more detail.

Using Geographic Information System (GIS), this study attempt to identify where the agglomeration of Large and Medium Establishment (LME) which tend to locate within the DKI Jakarta and West Java regions as one of industrial concentration polar in Java is, to observe its pattern and dynamics in the 1980-2000 period, and to prove whether the industrial concentrations in those regions develop into one big agglomeration or separated.

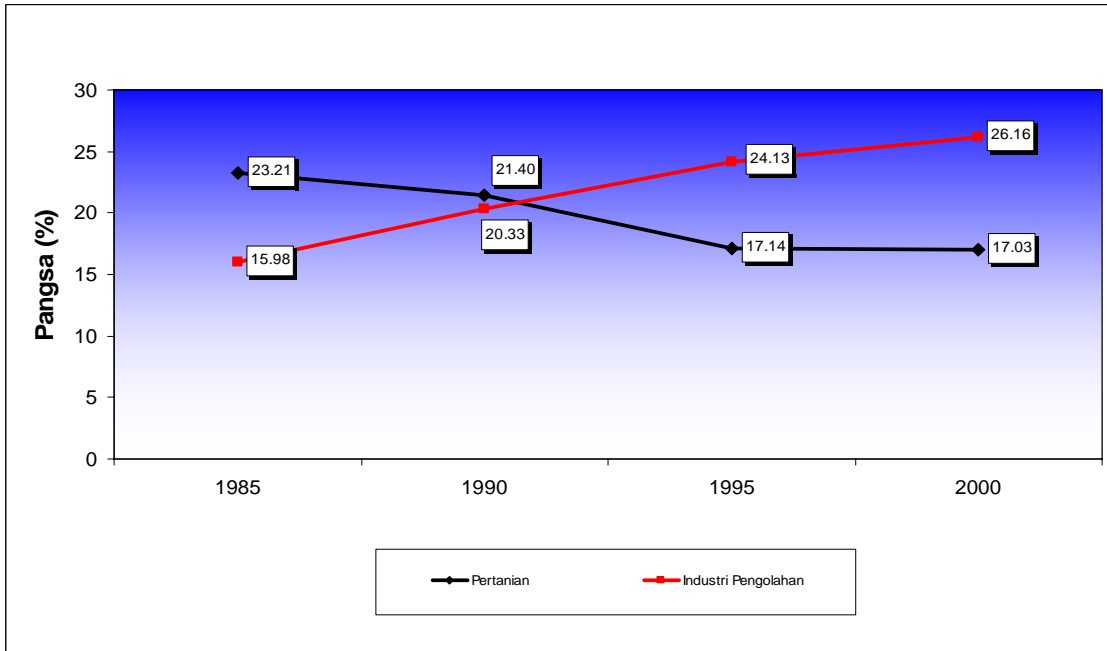
The result of the study shows that in the early of the observation (1980), there were only two industrial agglomeration districts particularly marked "high" criteria in both employment and value added, but in the next decade, a few new industrial agglomeration emerged, moreover in 2000, 13 districts have been observed. For some years of observation, the pattern and dynamics of industrial agglomeration are extending. The extending of the agglomeration is only taking place in the main metropolitan region, Jakarta and Bandung, and its surrounding regions known as Extended Metropolitan Region (EMR). The study also found the empiric evidence that by 2000, the developing of industrial agglomeration in western polar has been developing into a network cities joining Jakarta and Bandung Metropolitan Region as one big agglomeration.

Keywords: *Agglomeration, Metropolitan Region, EMR, GIS*

PENDAHULUAN

Sejak awal 1990-an peran sektor industri bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia semakin penting. Peran penting sektor industri ini terlihat dari kontribusinya yang cukup besar dalam pembentukan Produk Domestik Bruto. Sementara itu sektor pertanian yang sebelumnya merupakan penggerak utama pertumbuhan ekonomi (*the leading sector*) perannya semakin menurun. Data menunjukkan bahwa pada tahun 1985 kontribusi sektor manufaktur masih berada pada peringkat kedua yakni sebesar 15,98 persen dan kontribusi sektor pertanian menduduki peringkat pertama yaitu sebesar 23,21 persen. Keadaan ini kemudian berbalik pada tahun 1991, sektor pertanian kontribusinya justru menurun menjadi 19,66 persen sementara sektor manufaktur meningkat melampaui sektor pertanian menjadi 20,96 persen. Penurunan kontribusi sektor pertanian terus berlangsung hingga nilai kontribusinya menjadi 17,14 persen pada tahun 1995 dan pada tahun 2000 kontribusinya hanya tinggal 17,03 persen. Sebaliknya kontribusi sektor manufaktur memperlihatkan peningkatan yang pesat menjadi 24,13 persen pada tahun 1995 dan 26,16 persen ditahun 2000. Peningkatan nilai kontribusi ini semakin memantapkan kedudukan sektor manufaktur sebagai *engine of growth* perekonomian Indonesia (lihat gambar 1).

Gambar 1. Persentase Pangsa Sektor Pertanian dan Industri Manufaktur pada PDB Indonesia, Tahun 1985 – 2000



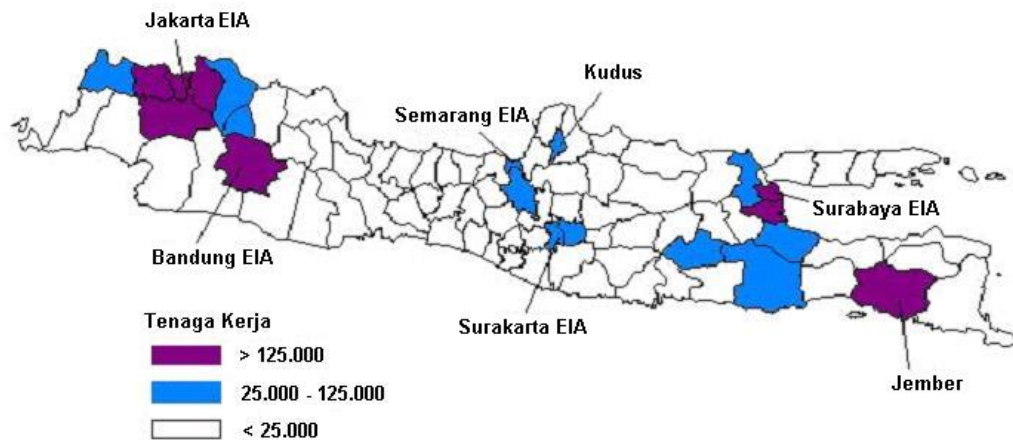
Sumber : BPS, Statistik Indonesia, beberapa edisi.

Pertumbuhan sektor industri yang cukup pesat menunjukkan keberhasilan industrialisasi yang tidak terlepas dari berbagai kebijakan dan strategi yang telah ditempuh pemerintah untuk mendorong dan merasangi investasi disektor industri, diantaranya melalui penerapan strategi industri substitusi impor maupun strategi promosi ekspor. Namun demikian, ternyata keberhasilan ini tidak diiringi dengan penyebaran aktifitas industri yang merata secara spasial. Aktifitas industri Indonesia hanya terkonsentrasi di daerah-daerah tertentu saja.

Kuncoro (2000) dalam studinya menemukan bahwa pusat konsentrasi industri manufaktur Indonesia berlokasi di pulau Jawa dengan konsentrasi yang membentuk pola dua kutub (*bipolar pattern*). Pola konsentrasi yang ditemukan oleh Kuncoro memperkuat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hill (lihat gambar 2

dan 3), yaitu di ujung barat pulau Jawa yang meliputi Jabotabek (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi) dan Bandung. Sedangkan di ujung timur pulau Jawa berpusat di kawasan Surabaya.

Gambar 2. Konsentrasi Industri Manufaktur di Jawa Berdasarkan Tenaga Kerja, 1995



Sumber : Diolah dari BPS dalam Kuncoro (2002: 64)

Sementara itu apabila menyimak lebih mendalam perkembangan konsentrasi industri di kutub barat pulau Jawa yang meliputi *Greater* Jakarta dan Bandung, maka akan terlihat beberapa fenomena yang cukup menarik untuk diamati lebih lanjut. *Pertama*, dewasa ini terdapat kecenderungan perkembangan aktifitas industri manufaktur di kota-kota inti (*core region*) dalam hal ini Metropolitan Jakarta dan Bandung terlihat menurun. Sementara itu di kota-kota pinggiran (*fringe region*) seperti Bogor, Tangerang, dan Bekasi (Botabek) aktifitas industri manufaktur justru

semakin meningkat. Fakta ini dapat dilihat dari sudut pangsa tenaga kerja, nilai tambah maupun jumlah perusahaan yang beroperasi di wilayah ini selama dua dekade terakhir (lihat tabel 1).

Gambar 3. Konsentrasi Industri Manufaktur di Jawa Berdasarkan Nilai Tambah, 1995



Sumber : Diolah dari BPS dalam Kuncoro (2002: 64)

Tabel 1. Pangsa Industri Manufaktur di DKI Jakarta dan Jawa Barat Tahun 1980–2000, (%)

Daerah	Tenaga Kerja			Nilai Tambah			Jumlah Perusahaan		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
<i>Greater Jakarta</i>									
1. Jakarta Selatan	4,53	2,65	0,77	3,01	2,56	0,50	6,32	4,04	1,32
2. Jakarta Timur	15,33	8,91	5,25	20,57	14,72	8,56	7,94	6,58	5,19
3. Jakarta Pusat	4,23	2,05	0,34	3,64	1,34	0,22	5,95	3,97	1,45
4. Jakarta Barat	9,92	6,11	3,33	7,52	3,60	2,37	14,09	11,49	6,86
5. Jakarta Utara	12,80	11,52	10,28	21,44	16,17	12,87	9,15	11,88	10,91
Core Region (1-5)	46,81	31,24	19,96	56,19	38,39	24,52	43,44	37,98	25,72
6. Bogor	8,67	11,35	10,35	11,53	8,87	8,87	5,08	7,90	8,48
7. Tangerang	5,37	17,76	20,26	5,81	12,00	16,02	4,51	11,74	15,90
8. Bekasi	3,02	5,25	11,00	2,96	5,78	22,12	1,92	4,31	9,21

9. Serang	1,63	1,91	3,25	4,42	16,63	6,34	0,71	0,76	2,72
10. Kerawang	0,59	0,80	4,17	0,66	0,92	4,94	0,44	0,95	2,39
Fringe Region (6-10)	19,28	37,07	49,04	25,37	44,20	58,28	12,64	25,65	38,70
Greater Bandung									
11. Kota Bandung	9,85	6,32	5,96	4,22	3,23	2,93	12,04	6,95	6,87
Core Region (11)	9,85	6,32	5,96	4,22	3,23	2,93	12,04	6,95	6,87
12. Kabupaten Bandung	15,61	16,53	15,17	5,42	7,48	5,42	17,15	13,81	10,20
13. Purwakarta	1,72	0,97	2,29	0,54	1,81	2,97	1,68	1,37	2,10
Fringe Region (12-13)	17,33	17,50	17,47	5,96	9,29	8,39	18,83	15,18	12,30
10. Kabupaten/Kota Lain	6,74	7,87	7,57	8,26	4,88	5,88	13,05	14,24	16,41
Total Jawa Barat dan DKI Jakarta	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Sumber : Diolah dari *data* jumlah tenaga kerja, nilai tambah dan perusahaan pada IBM tahun 1980 - 2000, Survei Industri Manufaktur Menengah dan Besar, Badan Pusat Statistik.

Kedua, terdapat fenomena pengelompokan (aglomerasi) industri yang cenderung membentuk suatu koridor pembangunan diantara wilayah metropolitan Jakarta dengan metropolitan Bandung (gambar 4). Secara fenomenal dapat dibuktikan dengan meningkatnya jumlah desa urban di sepanjang koridor-koridor tersebut. Sedangkan secara geografis konsentrasi industri terlihat tersebar di sepanjang koridor Jakarta – Bandung, sehingga wilayah perkotaan di Jabotabek dan Metropolitan Bandung hampir menyatu atau membentuk suatu jaringan kota (*network cities*) (Laquian, 1998: 1; Kuncoro, 2000: 185).

Mengacu pada beberapa fenomena yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini berusaha mengidentifikasi dan meneliti di daerah mana saja aglomerasi industri berlokasi dalam lingkup kedua *Greater* (Jakarta dan Bandung), bagaimana pola dan dinamikanya selama periode 1980-2000. Disamping itu penelitian ini juga berusaha membuktikan kemungkinan aglomerasi di *Greater* Jakarta – Bandung sudah

membentuk satu kesatuan aglomerasi ataukah masih merupakan aglomerasi yang berdiri sendiri.

AGLOMERASI INDUSTRI: KONSEP DAN TINJAUAN TEORITIS

Terdapat beberapa teori yang berusaha mengupas tentang masalah aglomerasi. Namun, sebelum membahas lebih jauh mengenai teori-teori tersebut, perlu dipahami lebih dahulu konsep aglomerasi. Istilah aglomerasi muncul pada dasarnya berawal dari ide Marshall tentang penghematan aglomerasi (*agglomeration economies*) atau dalam istilah Marshall disebut sebagai industri yang terlokalisir (*localized industries*). *Agglomeration economies* atau *localized industries* menurut Marshall muncul ketika sebuah industri memilih lokasi untuk kegiatan produksinya yang memungkinkan dapat berlangsung dalam jangka panjang sehingga masyarakat akan banyak memperoleh keuntungan apabila mengikuti tindakan mendirikan usaha disekitar lokasi tersebut (Mc Donald, 1997: 37). Konsep aglomerasi menurut Montgomery tidak jauh berbeda dengan konsep yang dikemukakan oleh Marshall. Montgomery mendefinisikan penghematan aglomerasi sebagai penghematan akibat adanya lokasi yang berdekatan (*economies of proximity*) yang diasosiasikan dengan pengelompokan perusahaan, tenaga kerja, dan konsumen secara spasial untuk meminimisasi biaya-biaya seperti biaya transportasi, informasi dan komunikasi (Montgomery, 1988: 693). Sementara Markusen menyatakan bahwa aglomerasi merupakan suatu lokasi yang “tidak mudah berubah” akibat adanya penghematan eksternal yang terbuka bagi semua perusahaan yang letaknya berdekatan dengan perusahaan lain dan penyedia jasa-

jasa, dan bukan akibat kalkulasi perusahaan atau para pekerja secara individual (Kuncoro, 2002: 24). Selanjutnya dengan mengacu pada beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa aglomerasi merupakan konsentrasi dari aktifitas ekonomi dan penduduk secara spasial yang muncul karena adanya penghematan yang diperoleh akibat lokasi yang berdekatan.

TEORI NEO-KLASIK (NCT)

Salah satu sumbangan yang paling penting teori neo-klasik adalah pengenalan terhadap keuntungan-keuntungan aglomerasi (Peer, 1992:34). Pelopor NCT mengajukan argumentasi bahwa aglomerasi muncul dari perilaku para pelaku ekonomi dalam mencari penghematan aglomerasi, baik penghematan lokalisasi maupun urbanisasi¹. Kluster industri ala Marshall, menawarkan beberapa manfaat eksternalitas melalui kedekatan geografis dan pengelompokan aktifitas produksi yang terspesialisasi (Marshall, 1919: 285). Teori-teori lokasi yang tradisional berpendapat bahwa kluster industri muncul terutama karena biaya transportasi dan produksi (Isard, 1956; Weber, 1909). Teori-teori ini bersandar pada beberapa asumsi, di mana basis geografis bahan mentah, ukuran lokasi konsumsi, dan tenaga kerja yang tidak mudah berpindah dan jumlahnya yang tidak terbatas, dianggap konstan².

¹ Lihat kembali bab 1 untuk definisi kedua istilah ini.

² Pembahasan yang lebih rinci mengenai aspek metodologis pada teori konvensional dapat dilihat pada misalnya Johns (1985: bab 4); Krugman (1990).

Bab 2 menunjukkan bahwa kota menawarkan berbagai macam keuntungan dalam hal produktifitas dan penghasilan yang lebih tinggi yang menarik investasi baru, teknologi baru, dan pekerja terampil dan berpendidikan dalam jumlah yang banyak. Sistem perkotaan versi Neoklasik mencoba melukiskan gaya sentripetal dari aglomerasi sebagai penghematan eksternal. Model ini juga menjelaskan bahwa gaya sentrifugal yang muncul akibat kebutuhan untuk pulang-pergi kerja (*commute*) ke kawasan pusat kota— terkenal dengan sebutan *central business district*— pada masing-masing kota.

Literatur NCT menekankan dua teori perdagangan, yaitu model keunggulan komparatif dan Heckscher-Ohlin (H-O). *Teori keunggulan komparatif* diturunkan dari pemikiran David Ricardo pada permulaan abad ke-19. Belakangan teori ini diperkuat oleh analisis permintaan resiprokal versi Mill dan dikembangkan dalam versi grafis yang khas neo-klasik oleh Marshall dan Edgeworth. Teori keunggulan komparatif mengajukan dalil bahwa: (1) negara berdagang untuk memperoleh keuntungan dari perbedaan sumber daya alam yang mereka miliki; (2) daerah akan berspesialisasi berdasarkan keunggulan komparatif yang mereka miliki.

Teori H-O muncul berkat karya Heckscher yang berjudul "Foreign Trade and the Distribution of Income" (1919) dan buku Ohlin yang berjudul "International and Interregional Trade" (1933). Analisis H-O mengemukakan bahwa "keunggulan komparatif ditentukan oleh distribusi sumber daya absolut antar negara, khususnya oleh rasio faktor *endowment* relatif antar negara" (Johns, 1985: 178-81).

Satu masalah yang paling serius dengan teori neoklasik adalah kegagalannya dalam menangkap dinamika perubahan geografis pada tingkat global. Seperti yang ditekankan oleh Peer, perubahan geografis yang utama meliputi: (1) menurunnya peran sabuk manufaktur tradisional di Eropa dan Amerika Utara, dan munculnya wilayah industri baru di "kawasan matahari" (*Sun Belt*); (2) menurunnya kota-kota dan menjamurnya daerah suburban dan perdesaan; (3) munculnya kota-kota besar sebagai pusat perusahaan, produsen, dan jasa; (4) munculnya *Technopolis* yang mendorong pusat inovasi teknologi pada skala regional (Peer, 1992: 46-50).

TEORI GEOGRAFI EKONOMI BARU (NEG)

Dalam khazanah studi empiris, agenda penelitian semakin bergairah dengan kemunculan NEG. Argumen dasar NEG menekankan pada pentingnya hasil yang meningkat (*increasing returns*), skala ekonomis, dan persaingan yang tidak sempurna. Pelopor NEG percaya bahwa ketiga hal ini jauh lebih penting dari pada hasil skala yang konstan (*constant return to scale*), persaingan sempurna, dan keunggulan komparatif dalam menjelaskan perdagangan dan ketimpangan distribusi kegiatan ekonomi.

Setidaknya ada tiga alasan mengapa para pakar ekonomi mulai menaruh perhatian pada geografi ekonomi dan memasukkan dimensi ruang. Sebagaimana diidentifikasi oleh Krugman:

Pertama, lokasi kegiatan ekonomi dalam suatu negara merupakan topik yang penting dengan sendirinya... Kedua, garis antara ilmu ekonomi internasional dengan ilmu ekonomi regional menjadi semakin kabur... namun, alasan yang paling penting untuk melihat kembali geografi ekonomi adalah laboratorium intelektual dan empiris yang disediakan (Krugman, 1991:8).

Memang perkembangan NEG akhir-akhir ini adalah berkat promosi dan karya Paul Krugman (Krugman, 1995; Krugman, 1996; Krugman, 1998). Kontribusi Krugman yang paling pokok, sebagaimana telah diidentifikasi oleh Martin & Sunley (1996) adalah: pertama, usahanya untuk mengkaitkan penghematan eksternall dan aglomerasi industri dalam skala regional dengan perdagangan. Ekonomi geografi ala Krugman merupakan kombinasi model persaingan tidak sempurna dan skala ekonomis yang digunakan dalam teori perdagangan baru, dan teori lokasi yang menekankan pentingnya biaya transportasi. Kedua, disadari bahwa pembangunan ekonomi regional merupakan proses historis (*path-dependent process*). Ketiga, kejutan pada suatu daerah dapat menimbulkan konsekuensi pertumbuhan jangka panjang.

Walaupun NEG menawarkan wawasan yang menarik mengenai kesenjangan geografis distribusi kegiatan ekonomi, pendekatan ini memiliki beberapa kelemahan yang berarti. Suatu kajian kritis atas munculnya kembali dimensi geografi dalam ilmu ekonomi menyimpulkan bahwa NEG bukanlah pendekatan yang sama sekali baru dalam ilmu ekonomi dan bukan pula geografi; melainkan merupakan penemuan kembali teori lokasi tradisional dan ilmu regional

(Martin, 1999). Boleh jadi NEG merupakan anggur tua dalam botol baru. Apalagi, pengujian langsung model aglomerasi spasial dengan menggunakan kerangka kerja NEG masih berada dalam tahap awal (Ottaviano & Puga, 1998).

TEORI PERDAGANGAN BARU (NTT)

NTT menawarkan perspektif yang berbeda dengan yang ditawarkan NEG dan NCT (lihat Tabel 2). NTT percaya bahwa sifat dasar dan karakter transaksi internasional telah sangat berubah dewasa ini di mana aliran barang, jasa, dan aset yang menembus batas wilayah antarnegara tidak begitu dipahami oleh teori-teori perdagangan tradisional. Kritik utama NTT terhadap teori perdagangan yang “lama” terfokus pada asumsi persaingan sempurna dan pendapatan konstan, menghabiskan waktu terlalu banyak data dan teori daripada berbagai isu yang mempengaruhi ilmu ekonomi, dan gagal dalam menelusuri sebab-sebab proteksionisme (Dodwell, 1994).

Para pendukung NTT berpendapat bahwa ukuran pasar ditentukan secara fundamental oleh besar kecilnya angkatan kerja pada suatu negara, dan tenaga kerja pada dasarnya tidak mudah berpindah (*immobile*) lintas negara. Mereka percaya bahwa penentu utama lokasi adalah derajat tingkat pendapatan yang meningkat dari suatu pabrik, tingkat substitusi antar produk yang berbeda, dan ukuran pasar domestik (Brulhart, 1998: 777-8). Dengan berkurangnya hambatan-hambatan perdagangan secara substansial, diperkirakan bahwa hasil industri yang meningkat akan terkonsentrasi dalam pasar yang besar (Krugman, 1980). Krugman dan Venables (1990) menunjukkan bahwa kecenderungan untuk berlokasi di dalam

pasar yang lebih besar ternyata lebih kuat apabila biaya perdagangan tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah³.

Meskipun memiliki daya tarik, NTT juga memiliki beberapa kelemahan. Ottaviano dan Puga (1998) mengidentifikasi tiga kelemahan utama. Pertama, NTT sebagai mana teori tradisional, menjelaskan perbedaan struktur produksi melalui perbedaan karakteristik yang mendasari. Kedua, teori ini tidak menjelaskan mengapa perusahaan-perusahaan dalam sektor tertentu cenderung untuk berlokasi saling berdekatan, yang mendorong terjadinya spesialisasi regional. Ketiga, teori ini menunjukkan perkembangan industri secara bertahap dan bersama-sama di semua negara berkembang. Padahal dalam kenyataannya, industrialisasi sering kali berupa gelombang industrialisasi yang sangat cepat, di mana industri menyebar secara berturut-turut dari negara yang satu ke negara lain.

Tabel 2. Perbandingan Tiga Teori Konsentrasi Geografis yang Utama

	NCT	NTT	NEG
Makalah seminar (karya yang patut dicatat)	Ricardo (1817), Heckscher (1919), Ohlin (1933), Weber (1909), Vanek (1986)	Krugman (1979, 1980, 1981), Dixit & Norman (1980), Helpman & Krugman (1985), Weder (1995)	Marshall (1920), Krugman (1991a, 1991b, 1993), Krugman & Venables (1995a, 1995b), Venables (1996), Markusen & Venables (1996), Puga & Venables (1997), Fujita et.al (1998)
Struktur Pasar	Persaingan Sempurna	Persaingan Monopolistik	Persaingan Monopolistik
Penentu lokasi	• Perbedaan teknologi	• Derajat	• Eksternalitas tertentu

³ Ketika biaya perdagangan tinggi, lokasi ditentukan oleh persaingan di pasar barang. Ketika biaya perdagangan rendah, persaingan pasar di faktor produksi lebih dominan. Untuk lebih jelasnya lihat Krugman & Venables (1990).

	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Daya Alam • Faktor <i>endowment</i> & faktor intensities 	<ul style="list-style-type: none"> • penghasilan pabrik yang meningkat. • Tingkat substitusi dari produk yang berbeda • Ukuran pasar Domestik 	<ul style="list-style-type: none"> • (pooling pasar tenaga kerja, keterkaitan input-output, migrasi mendorong kaitan permintaan) • Eksternalitas teknologi • Biaya perdagangan
Lokasi Industri	<ul style="list-style-type: none"> • Keseluruhan distribusi kegiatan ekonomi (tenaga kerja) ditentukan oleh <i>endowment</i> yang sudah ada • Spesialisasi antar industri • Ekuilibrium unik 	<ul style="list-style-type: none"> • Keseluruhan distribusi kegiatan ekonomi (tenaga kerja) secara eksogenus sudah ditentukan • Spesialisasi antar dan intra industri • Ukulibrium unik 	<ul style="list-style-type: none"> • Keseluruhan distribusi kegiatan ekonomi (tenaga kerja) bersifat endogenus • Gaya sentripetal aglomerasi • Spesialisasi antar dan intra industri • Ekuilibrium berganda • "kurva u"
Struktur Perdagangan	Perdagangan antar industri	Perdagangan antar dan intra industri	Perdagangan antar dan intra industri
Dampak kesejahteraan liberalisasi perdagangan tanpa adanya perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaat kesejahteraan bersih • Seluruh negara mendapat manfaat • Kerugian bagi pemilik faktor produksi yang langka 	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaat kesejahteraan bersih • Manfaat yang diterima oleh negara besar lebih tinggi dari pada negara kecil • Kemungkinan bahwa semua pemilik faktor produksi mendapat manfaat 	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaat kesejahteraan bersih • "Kurva u": daerah pinggiran/pusat dapat mengalami kerugian pada tahap integrasi menengah/lanjut

Sumber : Brulhart (1998: 778)

METODE ANALISIS DAN DATA

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Tumbuhnya kesadaran akan keterbatasan penjelasan teori lokasi tradisional telah mendorong munculnya paradigma baru dalam ilmu ekonomi regional dan perkotaan, yang disebut geografi ekonomi baru (Kuncoro, 2000a). Ini ditandai

dengan semakin banyaknya ekonom yang tertarik dalam masalah studi lokasi (misal: Fujita, Krugman, & Venables, 1999; Krugman, 1995; Krugman, 1998; Lucas, 1988).

Salah satu trend utama dalam paradigma baru ini adalah digunakannya Sistem Informasi Geografi (SIG). SIG merupakan alat analisis yang bermanfaat untuk: (1) mengidentifikasi lokasi industri; (2) di daerah mana mereka cenderung mengelompok secara spasial.

SIG pada dasarnya adalah jenis khusus sistem informasi, yang memperhatikan representasi dan manipulasi realita geografi. SIG mentransformasikan data menjadi informasi dengan mengintegrasikan sejumlah data yang berbeda, menerapkan analisis fokus, dan menyajikan output dalam rangka mendukung pengambilan keputusan (Juppenlatz & Tian, 1996: bab 1). Kemampuan SIG dalam penyimpanan, analisis, pemetaan dan membuat model mendorong aplikasi yang luas dalam berbagai disiplin ilmu, dari teknologi informasi hingga sosial-ekonomi maupun analisis yang berkaitan dengan populasi (Martin, 1996: 4-5).

Aplikasi SIG di Indonesia telah tersebar luas dewasa ini. Sebagai contoh, Direktorat Jenderal Pertambangan menggunakan SIG untuk mempersingkat prosedur cadangan dan penggunaan area kontrak kerja, serta menentukan ketersediaan tanah untuk aplikasi (East Asian Executive Reports, 1996). SIG digunakan untuk pemecahan masalah perencanaan pendidikan yang unik di daerah Bantul di mana kesuksesan program KB mengakibatkan turunnya permintaan untuk sekolah (Jong & Floor, 1996). SIG menawarkan kontribusi penting pada manajemen sumber daya tanah dan regional di Semarang, ibukota propinsi Jawa Tengah (Juppenlatz & Tian, 1996: 103-108).

Dalam studi ini, kita mengikuti beberapa prosedur standar dalam merancang dan menggunakan SIG, yaitu: pengumpulan data, pengolahan data awal, konstruksi basis data, analisis dan kajian spasial, dan penyajian grafis. Aktifitas utama dalam masing-masing prosedur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur dan Aktifitas Utama dalam SIG

Prosedur	Aktifitas
Memperoleh data	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian angka pada peta-peta dan dokumen-dokumen termasuk juga pengkodean data, verifikasi data, dan pengkoreksian kesalahan. • Menjelaskan sekumpulan data yang telah ada, khususnya yang berasal dari survei industri yang dipublikasikan tahunan oleh BPS. • Menyelenggarakan survei primer.
Persiapan pengolahan data	<ul style="list-style-type: none"> • Menginterpretasikan atau mengklasifikasikan data yang dapat dari survey. • Menyusun struktur data digital untuk memilih model-spasial/ruang (berdasarkan obyek, jaringan, dan lapangan) • Mentransformasikan/ merubah menjadi sistem koordinat biasa/umum.
Pengkonstruksikan data dasar atau database (penyimpanan data dan pemanggilan kembali data)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat model dari konsep data • Menetapkan struktur data base • Menetapkan prosedur terbaru • Mengirim data ke database
Penelitian spatial/lokasi/wilayah beserta analisisnya	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanggilan data berdasarkan lokasi • Pemanggilan data berdasarkan kelas atau atribut. • Menemukan lokasi yang paling cocok berdasarkan kriteria. • Mencari pola, kelompok, jalur, dan interaksi. • Membuat model dan mensimulasikan pada fenomena fisik dan sosial.
Tampilan secara grafik (visualisasi dan interalksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Menciptakan peta • Menggali data • Menciptakan tampilan 3 dimensi • Membuat laporan.

Sumber: Disadur dari Jones (1997:7; bab3)

Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, berupa data industri tingkat kabupaten / kota pada titik waktu 1980, 1990 dan 2000. Data-data tersebut meliputi data jumlah tenaga kerja dan nilai tambah yang diperoleh dari Survei Industri Besar dan Menengah, kelompok industri dua digit yang meliputi industri makanan (ISIC 31), tekstil (ISIC 32), kayu (ISIC 33), kertas (ISIC 34), kimia (ISIC 35), galian bukan logam (ISIC 36), logam dasar (ISIC 37), barang dari logam (ISIC 38) dan industri lainnya (ISIC 39).

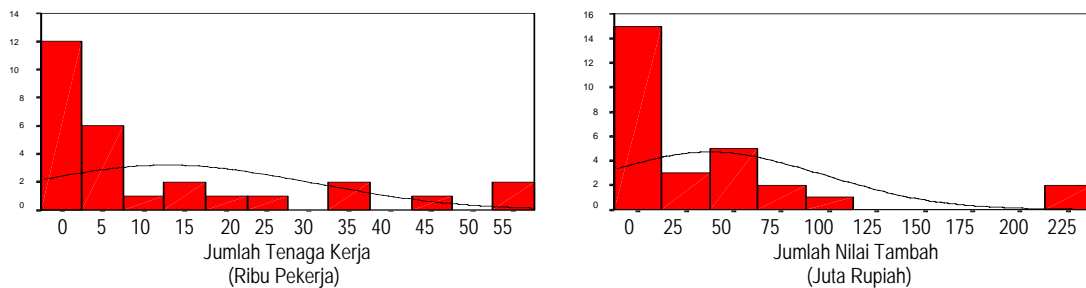
DINAMIKA AGLOMERASI INDUSTRI DI GREATER JAKARTA–BANDUNG, PERIODE 1980-2000

Selanjutnya dengan menggunakan alat analisis Sistem Informasi Geografi (SIG), daerah aglomerasi dan non-aglomerasi dapat diidentifikasi. Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan; *pertama*, memberikan peringkat untuk seluruh kabupaten/kota di DKI Jakarta dan Jawa Barat berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai tambah yang dihasilkan sektor industri manufaktur atau Industri Besar dan Menengah (IBM). Dari hasil pemberian peringkat ini dapat diketahui pola distribusi IBM di DKI Jakarta dan Jawa Barat pada tiga tahun pengamatan (1980, 1990 dan 2000).

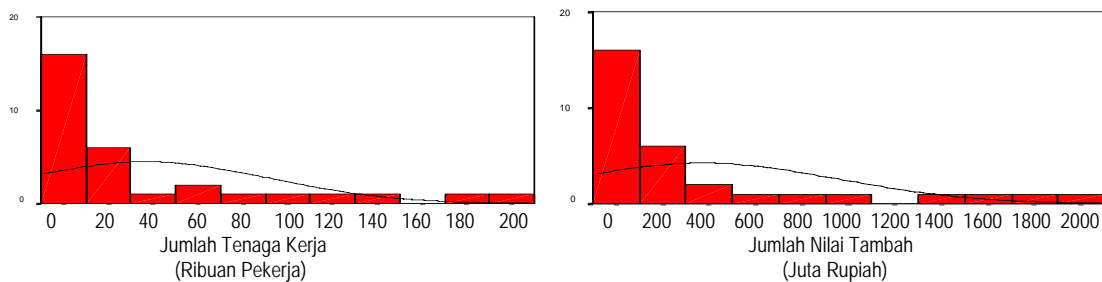
Pada tahun pengamatan 1980, baik berdasarkan jumlah tenaga kerja maupun nilai tambahnya disusun peringkat 28 kabupaten/kota. Tahun 1990 karena terdapat pemekaran wilayah jumlah kabupaten/kota yang diperingkat menjadi 30 dan tahun 2000 menjadi 33 kabupaten/kota. Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa pada ketiga tahun pengamatan, aktifitas industri tidak merata secara

geografis atau dengan kata lain kepadatan industri hanya terjadi pada daerah tertentu saja. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis grafis seperti disajikan dalam gambar 1, 2 dan 3. Gambar tersebut memperlihatkan histogram yang memiliki *skewness* positif. *Skewness* positif mengindikasikan industri dengan jumlah tenaga kerja dan nilai tambah yang besar hanya terdapat pada sebagian kecil kabupaten/kota.

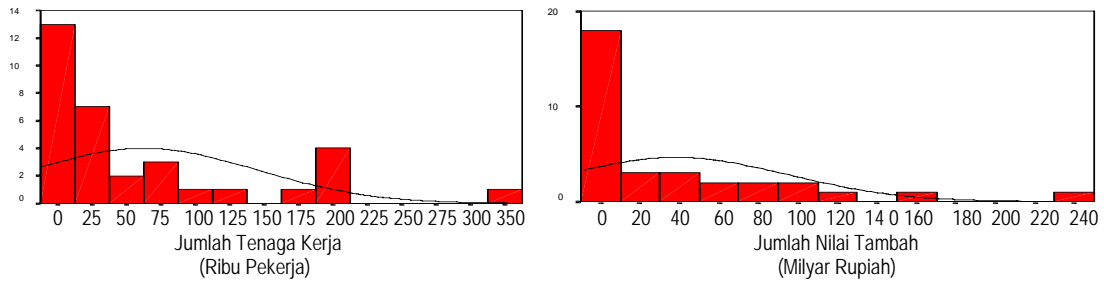
Gambar 1. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Tambah IBM Untuk Seluruh Kabupaten/Kota di DKI Jakarta dan Jawa Barat, 1980



Gambar 2. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Tambah IBM Untuk Seluruh Kabupaten/Kota di DKI Jakarta dan Jawa Barat, 1990



Gambar 3. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Tambah IBM Untuk Seluruh Kabupaten/Kota di DKI Jakarta dan Jawa Barat, 2000



Kedua, menetapkan kriteria tertentu terhadap data tenaga kerja dan nilai tambah untuk membedakan daerah aglomerasi dan non aglomerasi. Selanjutnya menyajikannya dalam bentuk peta untuk mengetahui di mana lokasi daerah aglomerasi dan non aglomerasi industri berada. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria yaitu tinggi, sedang dan rendah. Penetapan kriteria dilakukan dengan menggunakan metode *cutoff point*. Metode ini digunakan karena nilai distribusi jumlah tenaga kerja dan nilai tambah tidak normal sehingga pembagian kriteria tidak dapat dilakukan dengan metode yang digunakan sebagaimana apabila distribusi data normal. Dalam metode ini kriteria tinggi, sedang dan rendah didasarkan pada nilai distribusi tenaga kerja dan nilai tambah dengan tingkat kesenjangan antar daerah pengamatan yang lebar. Dari beberapa nilai dengan tingkat kesenjangan yang lebar diambil dua titik potong yang membatasi kriteria rendah dengan sedang dan kriteria sedang dengan tinggi. Data tahun 2000 dijadikan *benchmark* untuk perhitungan data tahun 1980 dan 1990 dengan tujuan untuk melihat perubahannya selama kurun waktu 1980 sampai dengan 2000.

Ciri utama daerah aglomerasi industri adalah daerah yang memiliki tingkat kepadatan industri yang “tinggi” baik dari sisi tenaga kerja maupun nilai tambah. Kriteria kabupaten/kota yang memiliki tingkat kepadatan industri tinggi adalah:

- apabila kabupaten/kota tersebut memiliki jumlah tenaga kerja lebih dari 45.000 orang
- apabila kabupaten/kota tersebut menghasilkan nilai tambah lebih dari Rp 200 milyar.

Kedua kriteria di atas diterapkan secara bersama-sama pada jumlah tenaga kerja dan nilai tambah sehingga diperoleh daerah-daerah aglomerasi di beberapa kabupaten/kota tertentu.

Tabel 4. Daerah Aglomerasi di DKI Jakarta dan Jawa Barat, 1980-2000

Tahun	Daerah Aglomerasi Industri Baru	Total Daerah Aglomerasi Industri
1980	Jakarta Utara* Jakarta Timur*	Jakarta Utara* Jakarta Timur*
1990	Jakarta Barat* Bogor Bekasi Tangerang Bandung Bandung*	Jakarta Utara* Jakarta Timur* Jakarta Barat* Bogor Bekasi Tangerang Bandung Bandung*
2000	Bekasi* Tangerang* Kerawang Purwakarta Serang	Jakarta Utara* Jakarta Timur* Jakarta Barat* Bogor Bekasi Tangerang Bandung Bandung* Bekasi* Tangerang* Kerawang Purwakarta Serang

Catatan : * Kota

Hasil identifikasi dan klasifikasi menunjukkan bahwa pada tahun 1980 hanya ditemukan dua daerah yang memenuhi kriteria jumlah tenaga kerja yang lebih dari

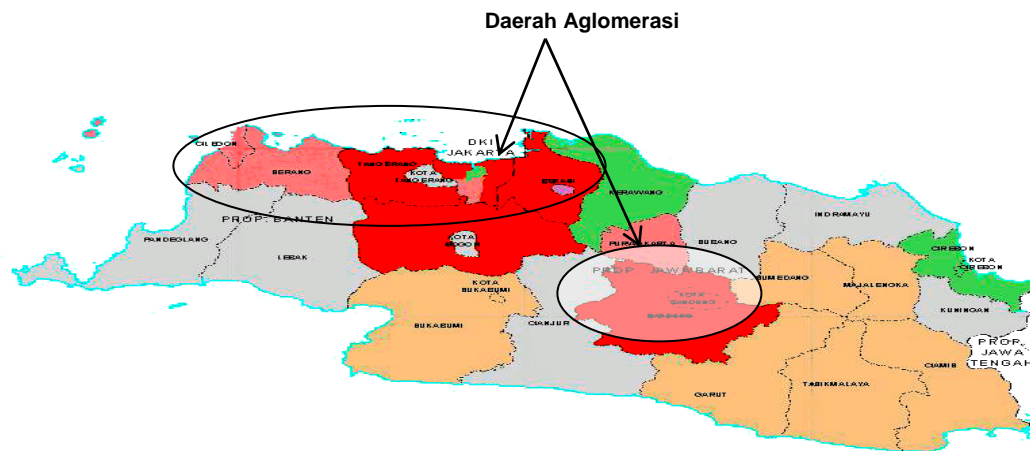
45.000 orang dan nilai tambah lebih dari 200 milyar rupiah secara bersama-sama, yaitu Jakarta Utara dan Jakarta Timur sehingga diketahui bahwa pada awalnya daerah aglomerasi muncul di wilayah metropolitan utama dalam hal ini Jakarta Utara dan Jakarta Timur. Satu dekade kemudian daerah aglomerasi meluas tidak hanya ke daerah-daerah metropolitan utama saja tetapi juga ke daerah-daerah disekitar metropolitan utama yang sering disebut sebagai *Extended Metropolitan Region*. Daerah-daerah aglomerasi industri pada tahun 1990 meliputi Jakarta Utara, Jakarta Timur, Jakarta Barat, kabupaten Bogor, kabupaten Bekasi, kabupaten Tangerang, kabupaten Bandung dan kota Bandung. Bahkan pada tahun 2000 daerah aglomerasi telah bertambah menjadi 13 daerah (lihat tabel 2 dan gambar 4, 5 dan 6).

Gambar 4. Daerah Aglomerasi IBM Tahun 1980



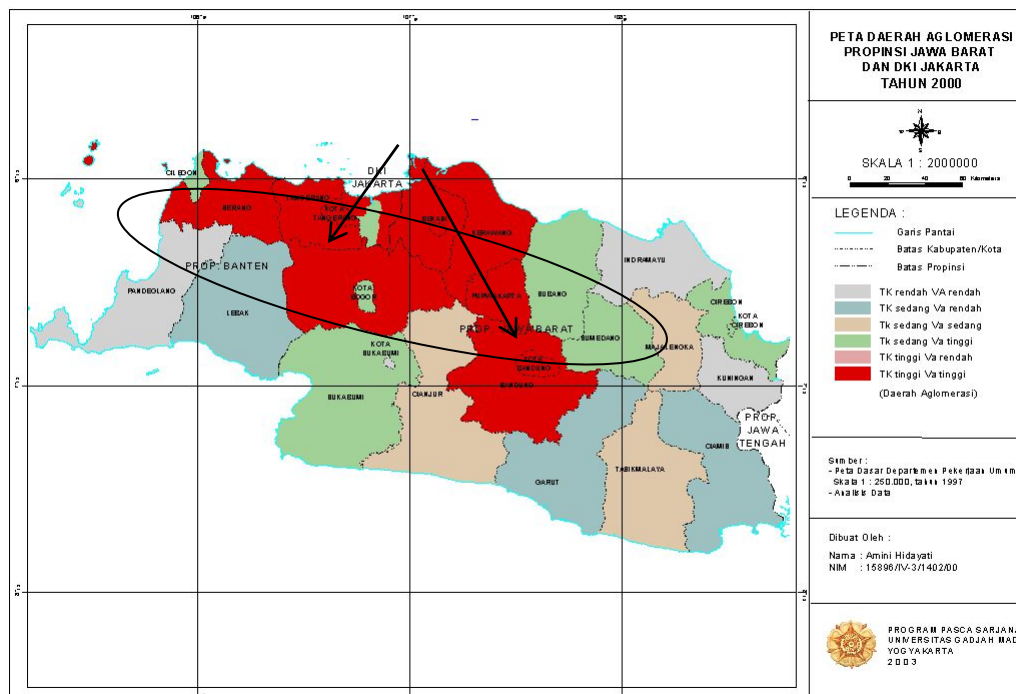
Sumber: Amini (2004)

Gambar 5. Daerah Aglomerasi IBM Tahun 1990



Sumber: Amini (2004)

Gambar 6. Daerah Aglomerasi IBM Tahun 2000



Sumber: Amini (2004)

Satu hal penting yang juga ditemukan dari fenomena perkembangan daerah-daerah aglomerasi di DKI Jakarta dan Jawa Barat yaitu bahwa pada tahun 2000 telah terbentuk suatu koridor atau jaringan kota (*network cities*) yang menghubungkan aglomerasi di *Greater Jakarta* dan Bandung sehingga menjadi satu kesatuan daerah aglomerasi yang besar (lihat gambar 6). Penemuan ini menjawab pertanyaan yang muncul dalam penelitian-penelitian terdahulu tentang kemungkinan bersatunya aglomerasi di kedua *greater* ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap daerah aglomerasi dengan menggunakan GIS, diketahui bahwa daerah aglomerasi pada tahun pertama pengamatan hanya ditemukan di daerah metropolitan utama. Dua dekade kemudian aglomerasi telah menyebar luas. Namun demikian pola penyebaran aglomerasi IBM hanya bias di sekitar daerah-daerah metropolitan utama, yaitu daerah yang dikenal sebagai *Extended Metropolitan Region* seperti Jabotabek, Kerawang, Purwakarta, dan Serang.

Penelitian ini juga memberikan bukti empiris bahwa perkembangan aglomerasi di kutub barat pulau Jawa ini, ternyata membentuk suatu jaringan kota (*network cities*) yang menghubungkan aglomerasi di *Greater Jakarta* dan Bandung sehingga menjadi satu kesatuan aglomerasi yang besar. Dengan demikian penemuan dalam penelitian ini menjawab hipotesis yang dimunculkan dalam penelitian-penelitian terdahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. *Survei Industri Manufaktur Menengah dan Besar*, Beberapa Edisi.
- Badan Pusat Statistik. *Jakarta Dalam Angka*, Beberapa Edisi
- Badan Pusat Statistik. *Jawa Barat Dalam Angka*, Beberapa Edisi
- Black, Duncan and Henderson, Vernon. (1999), A Theory of Urban Growth, *Journal of Political Economy*, 107(2): 253-284.
- Brodjonegoro, Bambang. (2003), Jakarta Metropolitan Area in the Decentralization Era, *International Symposium on Indonesia's Decentralization Policy: Problems and Policy Directions*, Hitotsubashi University Tokyo, Japan.
- Carlino, Gerald A. (1998), Trend in Metropolitan Employment Growth, *Federal Reserve Bank of Philadelphia*, Juli-Agustus, 13-21.
- Carlino, Gerald A. and Chatterjee, Satyajit. (2001), Employment Deconcentration: A New Perspective on America's Postwar Urban Evolution, *Federal Reserve Bank of Philadelphia*, Maret, 1-36.
- Ellison, Glenn and Glaeser, Edward L. (1999), The Geographic Concentration of Industry : Does Natural Advantage Explain Agglomeration?, *The American Economic Review*, 89(2): 311-316
- Firman, Tommy. (1992), The Spatial Pattern of Urban Population Growth in Java, 1980-1990, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 28(2): 95-107.
- Firman, Tommy. (1996a), Pola Spasial dan Restrukturisasi Perkotaan di Jawa, *Kompas*, Mei.
- Firman, Tommy. (1996b), Urban Development in Bandung Metropolitan Region: A Transformation to a Desa-Kota Region, *TWPR*, 18(1): 1-21.
- Fujita, M., Krugman, P., and Venables, A. (1999), *The Spatial Economy: cities, regions and international trade*, MIT Press.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., and Shleifer, A. (1992), Growth in Cities, *Journal of Political Economy*, 100(6): 1126-1152.
- Hayter, Roger. (2000), *The Dinamicc of Industrial Location: The Factory, the Firm, and the Production System*, John Wiley & Sons, Chichester.

- Henderson, J. Vernon, Kuncoro, A., and Nasution, D. (1996), The Dynamics of Jabotabek Development, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 32(1): 71-95.
- Jones, G. W. and Mamas, S. G. M. (1996), The Changing Employment Structure of the Extended Jakarta Metropolitan Region, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 32(1): 51-70.
- Jones, G. W., Tsay, C. L., and Bajracharya. (2000), Demographic and Employment Change in the Mega-Cities of Shout-East and East Asia, *TWPR*, 22(2): 119-146.
- Kelly, Philip F. (1999), Everyday Urbanization: The Social Dynamics of Development in Manila's Extended Metropolitan Region, *International Journal of Urban Regional Research*, 23(2): 283-303.
- Krugman, P. (1996), Urban Concentration : The Role of Increasing Returns and Transport Costs, *International Regional Science Review*, 19(1&2): 5-30.
- Kuncoro, Mudrajad. (2001), *Metode Kuantitatif: Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi*, AMP YKPN, Yogyakarta.
- Kuncoro, Mudrajad. (2002), *Analisis Spasial dan Regional: Studi Aglomerasi dan Kluster Industri Indonesia*, UPP AMP YKPN
- Laquian, A. A. (1998), Summary of Deliberations at the Conference on Mega-Cities, Beijing, 1996, *Ekistics Athens*, Jan/Feb-May/June 1998.
- McDonald, John F. (1997), *Fundamentals of Urban Economics*, Prentice Hall, New Jersey.
- Meardon, Stephen J. (2001), Modeling Agglomeration and Dispersion in City and Country: Gunnar Myrdal, Francois Perroux, and the New Economic Geography, *American Journal of Economics and Sociology*, 60(1): 25-57.
- Mody, Ashoka and Wang, Fang-Yi. (1997), Explaining Industrial Growth in Coastal China: Economic Reform . . . and What Else?, *The World Bank Economic Review*, 11(2): 293-325.
- Montgomery, M. R. (1988), How Large is too Large? Implication of the City Size Literature for Population Policy and Research, *Economic Development and Cultural Change*, 36: 691-720.

- Ottaviano, Gianmarco I.P. and Puga, Diego. (1988), Agglomeration in the Global Economy: A Survey of the 'New Economic Geography', *The World New Economy*, 21(6): 707-732.
- Soegijoko, Budhy T. S. (1993), Jabotabek and Globalization, In Fu-chen Lo and Yuesman Yeung (Eds.), *Emerging World Cities in Pasific Asia*, UNU Press, Tokyo. Tersedia di: <http://www.unu.edu/unupress/unubooks/uu11ee1e.htm>.
- Suharsono. (2000), Makalah Seminar "Membangun Masyarakat Indonesia Masa Depan Memasuki Millenium III", Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Van Oort, F. Gustaaf. (2002), *Agglomeration, Economic Growth and Innovation : Spatial Analysis of Growth-and R&D Externalities in the Netherlands*, Utrecht.
- Wongsuphasawat, Luxmon. (1998), The Extended Bangkok Metropolitan Region and Uneven Industrial Development in Thailand. In C. Dixon and D. W. Smith (Eds.), *Uneven Development in South East Asia*, Ashgate, England.

BIODATA PENULIS

- Menyelesaikan S1 dari Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, tahun 1998
- Menyelesaikan S2 dari Program Magister Sains Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, tahun 2003