

# Analisis Struktur, Kinerja, dan Kluster Industri Elektronika Indonesia 1990-1999

Mudrajad Kuncoro  
Adirasa Salamun

✓✓

*Studi ini mempelajari peranan industri elektronika di Indonesia. Kontribusi industri elektronika dijelaskan dengan menggunakan analisis struktur dan kinerja. Berbeda dengan studi-studi terdahulu yang mengabaikan dimensi spasial dari kegiatan ekonomi, studi ini memasukkan sejumlah kandungan empiris yang sangat dibutuhkan ke dalam industri elektronika dengan mempelajari lokasi dan kluster industri elektronika dalam konteks transformasi industri Indonesia saat ini. Hasil studi menemukan bahwa struktur industri elektronika di Indonesia memiliki karakteristik oligopoli. Struktur industri seperti ini memiliki dampak buruk terhadap kinerja industri elektronika. Analisis kluster menunjukkan bahwa industri elektronika di Indonesia mengelompok secara dominan di Batam EIA dan Bandung EIA. Studi ini juga mengusulkan agar pembangunan kluster industri elektronika sebaiknya dilakukan di Jabotabek EIA dan Medan EIA.*

*Kata kunci: industri elektronika, kluster, struktur, kinerja, CRA.*

Di banyak negara terutama negara maju, industri elektronika mempunyai peran penting dalam pembentukan produk domestik bruto (PDB), ekspor dan penciptaan kesempatan kerja. Selain itu, sektor industri elektronika juga banyak berperan mendukung pengembangan sektor-sektor industri lain. Industri elektronika tumbuh dengan cepat dan sumbangannya terhadap PDB dunia meningkat dari 3,3 persen

pada tahun 1990 menjadi 4,2 persen pada tahun 2000 (Thoha 1996).

Di Indonesia, peran industri elektronika dalam perekonomian nasional juga semakin penting. Meski hanya berada pada posisi ketiga setelah tekstil dan kayu pada nilai ekspor sektor industri, pertumbuhan industri elektronika jauh melampaui sektor-sektor lainnya. Industri ini juga mempunyai potensi besar untuk terus

berkembang di masa mendatang karena tiga alasan (Toha 1996). Pertama, industri elektronika menghasilkan produk yang merupakan sarana media bagi terlaksananya pembangunan secara umum. Kedua, teknologi elektronika sangat vital dan strategis bagi kelangsungan hidup bangsa di masa depan. Ketiga, industri elektronika mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah cukup besar. Namun sayang, kecepatan pertumbuhannya menurun dalam kurun waktu 10 tahun terakhir terutama antara tahun 1997 hingga 1999. Kondisi ini berlawanan dengan kondisi yang terjadi di negara-negara lain di Asia Pasifik yang laju pertumbuhan industri elektroniknya justru menunjukkan peningkatan.

Di Indonesia, lebih dari separuh (53%) nilai ekspor produk elektronika disumbang oleh produk industri elektronika konsumsi misalnya televisi, *soundsystem*, *recorder* dan radio. Kondisi ini berbeda dengan sejumlah negara lain di Asia yang sejak tahun 1996 telah memfokuskan pengembangan industri elektroniknya pada sub sektor industri yang memiliki pertumbuhan tinggi dan sudah tidak lagi bertumpu pada sub sektor elektronika konsumsi. Filipina misalnya, 80 persen dari nilai ekspor elektroniknya disumbang oleh produk semikonduktor. Di Taiwan dan Hongkong, produk komponen menyumbang masing-masing sekitar 35 dan 33 persen terhadap total nilai ekspor elektronika negara tersebut. Begitu pula halnya di Thailand dan Malaysia yang sumbangan produk teknologi informasi dan mesin peralatan kantornya terhadap nilai ekspor industri elektronika berturut-turut mencapai 36 dan 23 persen.

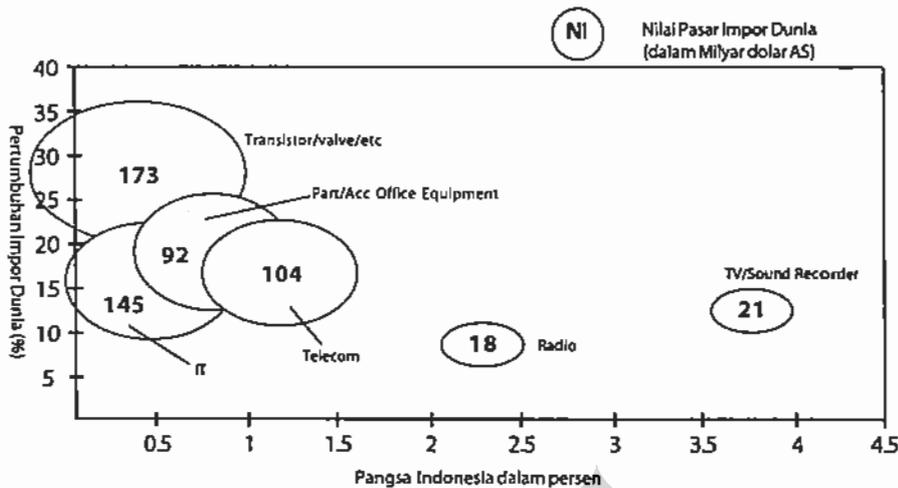
Tingginya kontribusi produk elektronika konsumsi terhadap nilai ekspor total

industri elektronika di Indonesia menunjukkan bahwa perkembangan industri elektronika Indonesia masih mengarah kepada industri elektronika yang memiliki pasar ekspor kecil dengan pertumbuhan yang rendah. Ekspor produk elektronika lainnya semisal semi konduktor, teknologi informasi dan komponen masih rendah. Padahal, ketiga jenis produk tersebut memiliki pasar yang besar dan potensi pertumbuhan yang tinggi di pasar ekspor dunia. Produk-produk tersebut selama ini bahkan telah terbukti berperan sebagai mesin pertumbuhan ekonomi setidaknya di Kawasan Asia Pasifik (Gambar 1). Kondisi tersebut tentunya menjadi salah satu kelemahan Indonesia dalam menghadapi persaingan di pasar dunia.

Kelemahan lain yang dimiliki industri elektronika Indonesia adalah tingginya ketergantungan terhadap bahan baku impor, yaitu mencapai 80-90 persen. Hanya sekitar 10-20 persen dari kebutuhan bahan baku dan bahan penolong pada industri ini yang dipasok dari dalam negeri. Tingginya kandungan impor ini menunjukkan bahwa keterkaitan industri ini dengan industri lainnya masih sangat lemah.

Menurut Porter (1990), derajat pengelompokan industri secara geografis dalam suatu negara memainkan peranan penting dalam menentukan sektor manakah yang memiliki keunggulan kompetitif pada skala internasional. Ia mengajukan hipotesis menarik bahwa kluster industri, yang ditandai dengan konsentrasi geografis dari perusahaan-perusahaan dan institusi-institusi yang saling berkaitan satu sama lain pada suatu bidang tertentu, agaknya jauh lebih produktif dilihat dari sudut organisasi industri (Porter 1998; Porter

**Gambar 1**  
**Produk Industri Elektronika di Pasar Dunia**



dan Solvell 1998). Di Amerika Serikat misalnya, beberapa contoh historis dari kluster industri ini adalah industri chip komputer di Silicon Valley, industri film di Hollywood, industri mode di New York, industri mobil di Detroit, dan industri elektronika di Southern California. Tentunya menarik untuk mengetahui apakah kluster industri elektronika di Indonesia sejalan dengan pendapat Porter di atas.

Studi ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan kinerja industri elektronika di Indonesia pada periode 1990 hingga 1999 serta mengetahui dampak struktur industri elektronika terhadap kinerja yang dihasilkan. Selain itu, studi ini juga melakukan analisis kluster terhadap industri elektronika di Indonesia.

**METODOLOGI**

Analisis terhadap struktur industri dilakukan untuk mengetahui tingkat konsentrasi perusahaan dalam industri elektro-

nika dengan menghitung rasio konsentrasi CR4. Rasio ini umum digunakan untuk menentukan pangsa empat perusahaan terbesar dalam sebuah industri (Church dan Ware 2000:428-30; Blair dan Kaserman 1985: 235-7) dan diformulasikan sebagai berikut:

$$CR4 = \sum_{i=1}^4 MS_i ; MS_i = \frac{O_i}{O_t}$$

dimana:

- CR4 = rasio konsentrasi empat perusahaan terbesar,
- MS<sub>i</sub> = pangsa pasar perusahaan ke-i,
- O<sub>i</sub> = nilai output perusahaan ke-i,
- O<sub>t</sub> = nilai output seluruh perusahaan dalam industri.

Menurut Kuncoro *et.al.* (1997), struktur industri dikatakan berbentuk oligopoli bila empat perusahaan terbesar menguasai minimal 40 persen pangsa pasar dari industri yang bersangkutan (CR4=40%). Apabila kekuatan keempat perusahaan

tersebut dianggap sama, maka pangsa penjualan atau produksi masing-masing perusahaan adalah 10 persen dari nilai penjualan atau produksi suatu industri. Sementara itu, Stigler dalam Hasibuan (1993) menyatakan bahwa suatu industri berstruktur oligopoli bila mempunyai rasio konsentrasi industri lebih dari 60 persen.

Analisis terhadap kinerja industri dilakukan untuk mengetahui kontribusi industri elektronika terhadap ekspor non migas, penyerapan tenaga kerja, dan penciptaan output. Ukuran yang digunakan adalah rasio-rasio kinerja mencakup rasio ekspor dan rasio keuntungan terhadap output. Terakhir, identifikasi kluster industri elektronika dilakukan dengan menggunakan *Geographic Information System* (GIS), menentukan skala industri, keanekaragaman (*diversity*) industri, dan spesialisasi. Metode yang digunakan mengikuti yang dikembangkan oleh Kuncoro (2002) yang juga banyak digunakan untuk menganalisis kluster industri besar dan menengah di Indonesia.

Data yang dipakai dalam studi ini adalah data sekunder yang berasal dari survei Industri Besar dan Sedang yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS). Survei tersebut mencakup sekitar 20.000 usaha yang ada di 300 kabupaten dan kota yang tersebar di 27 provinsi selama periode 1990-1999. Data mentah industri ini menawarkan informasi yang lengkap pada tingkat perusahaan atau pabrik skala besar dan menengah yang memiliki jumlah tenaga kerja minimal 20 orang. Data ini dapat diagregasi menurut jenis industri dan kabupaten/kota, dan memberikan semua data yang dibutuhkan sebagai variabel *industry-specific*. Data ini menggu-

nakan sistem penggolongan industri yang ditetapkan oleh Organisasi Industri pada Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNIDO) dan dikenal dengan nama *International Standard Industrial Classification* (ISIC).

#### ANALISIS STRUKTUR INDUSTRI ELEKTRONIKA

Nilai rasio konsentrasi industri berdasarkan pangsa pasar sejumlah perusahaan elektronika selama periode 1990 hingga 1999 disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Terlihat bahwa rata-rata rasio konsentrasi di sektor industri elektronika dalam periode tersebut cukup tinggi walau terjadi penurunan. Pada tahun 1990 nilai CR4 rata-rata mencapai 73 persen, namun kemudian turun menjadi 66 persen pada tahun 1999. Hal ini berarti kondisi persaingan pada industri elektronika secara umum meningkat. Peningkatan tersebut disebabkan oleh meningkatnya jumlah perusahaan yang masuk ke dalam industri elektronika selama periode tersebut.

Berdasarkan sub sektor, industri alat komunikasi merupakan sub sektor yang memiliki rasio konsentrasi industri CR4 paling tinggi selama periode tahun 1990-1999 yaitu sebesar 92 persen. Pada tahun 1998 rasio konsentrasi sub sektor ini bahkan sempat mencapai 97 persen namun kemudian turun menjadi 91 persen pada tahun 1999. Penurunan tingkat konsentrasi industri di sub sektor tersebut bukan disebabkan oleh bertambahnya jumlah perusahaan yang masuk, namun justru karena keluarnya perusahaan-perusahaan berskala kecil yang jumlah kapasitasnya lebih kecil dari kapasitas perusahaan-perusahaan yang baru masuk ke dalam industri. Selain itu, terjadi penurunan

**Tabel 2**  
**CR4 dan Jumlah Perusahaan pada Industri Elektronik pada 1990 - 1999**

Sub Sektor / ISIC	Tahun	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Rata2
		1. TV dan radio (Isic 38321)	CR4	0,48	0,65	0,39	0,67	0,63	0,65	0,74	0,65	0,68
	Jml	48	52	48	44	49	51	56	45	36	65	
2. Alat komunikasi (Isic 38322)	CR4	1,00	0,97	0,89	0,89	0,88	0,86	0,86	0,96	0,97	0,91	0,92
	Jml	6	9	11	14	14	15	16	16	18	9	
3. Komponen (Isic 38324)	CR4	0,71	0,66	0,35	0,45	0,45	0,37	0,36	0,37	0,39	0,52	0,46
	Jml	26	36	56	57	90	110	123	172	181	66	
<b>Rata-rata</b>	CR4	0,73	0,76	0,54	0,67	0,65	0,63	0,65	0,66	0,68	0,66	0,66

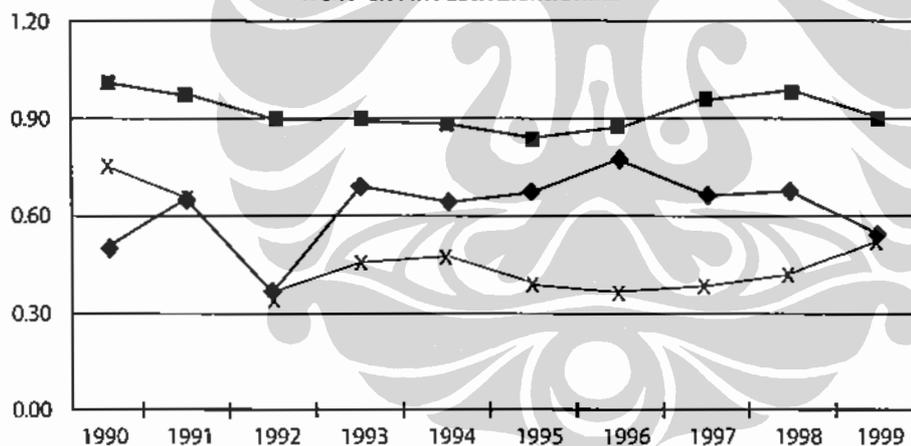
Sumber : Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

output pada empat perusahaan terbesar yang telah ada dalam sub sektor tersebut.

Sub sektor industri TV/radio juga memiliki rasio konsentrasi industri yang cukup tinggi dengan CR4 rata-rata sebesar 61 persen. Berbeda dengan sub sektor industri alat komunikasi, tingkat konsen-

trasi pada sub sektor ini justru meningkat dari 48 persen pada tahun 1990 menjadi 54 persen pada tahun 1999. Padahal, jumlah perusahaan yang masuk meningkat dari 48 perusahaan di tahun 1990 menjadi 65 perusahaan di tahun 1999. Hal ini terutama disebabkan sebagian besar peru-

**Gambar 2**  
**Trend CR4 Industri Elektronik**



Keterangan: ■ ISIC 38321 = Industri TV/Radio  
◆ ISIC 38321 = Industri Alat Komunikasi  
X ISIC 38321 = Industri Komponen

Sumber: Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

sahaan yang masuk ke dalam sub sektor ini merupakan perusahaan berskala kecil yang jumlah kapasitasnya lebih kecil dari kapasitas perluasan perusahaan besar. Meski demikian, perubahan tingkat konsentrasi yang terjadi di sub sektor ini dalam kurun waktu 1990-1999 juga dipengaruhi oleh jumlah perusahaan yang masuk dan keluar. Sementara itu, penurunan tingkat konsentrasi industri (CR4) dari 68 persen pada tahun 1998 menjadi 54 persen pada tahun 1999 lebih disebabkan oleh meningkatnya jumlah perusahaan yang masuk yaitu dari 36 menjadi 65 perusahaan.

Dengan menggunakan kriteria konsentrasi industri yang dikemukakan Kuncoro *et al* (1997) mengenai struktur oligopoli sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, industri elektronika Indonesia digolongkan memiliki struktur oligopoli karena rata-rata CR4 selama periode 1990-1999 mencapai lebih dari 60 persen. Berdasarkan kriteria yang sama, sub sektor industri alat komunikasi (ISIC 38322) termasuk ke dalam tipe oligopoli dengan tingkat konsentrasi tinggi dengan nilai rata-rata CR4 dalam periode tersebut mencapai 92 persen. Dengan kata lain, sebanyak 92 persen pangsa pasar produk alat komunikasi dikuasai hanya oleh empat perusahaan besar sehingga industri alat komunikasi masuk dalam katagori industri dengan kekuatan oligopoli tinggi.

Industri TV/radio (ISIC 38321) yang memiliki nilai rata-rata CR4 sebesar 61 persen tergolong ke dalam tipe oligopoli dengan tingkat konsentrasi moderat tinggi. Artinya, dalam periode tersebut empat perusahaan terbesar menguasai sekitar 61 persen pangsa pasar produk TV/radio nasional dan ini berarti industri TV dan

radio termasuk ke dalam struktur industri yang mempunyai kekuatan oligopoli menengah. Walau begitu, rata-rata CR4 pada sub sektor ini masih di bawah rata-rata CR4 pada industri elektronika secara keseluruhan yang mencapai 66 persen.

Terakhir, sub sektor industri komponen (ISIC 38334) dikategorikan ke dalam tipe oligopoli dengan tingkat konsentrasi moderat rendah karena memiliki nilai rata-rata CR4 hanya sebesar 46 persen. Artinya, empat perusahaan terbesar menguasai sekitar 46 persen pangsa pasar industri komponen nasional. Dengan angka tersebut, industri komponen termasuk ke dalam struktur industri yang mempunyai kekuatan oligopoli rendah. Namun begitu pada tahun 1999 industri komponen cenderung bergerak ke arah oligopoli menengah. Rendahnya rasio konsentrasi pada industri ini dibanding dua industri lainnya disebabkan oleh meningkatnya jumlah perusahaan yang berada dalam industri terutama dalam kurun tahun 1990 (26 perusahaan) hingga tahun 1998 (181 perusahaan).

#### ANALISIS KINERJA INDUSTRI ELEKTRONIKA

Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5 menunjukkan perkembangan kinerja industri elektronika selama periode 1990 hingga 1999. Selama periode tersebut kontribusi nilai tambah dan tenaga kerja industri elektronika terhadap total industri manufaktur berturut-turut mengalami kenaikan, yaitu dari 1,03 persen dan 1,01 persen pada tahun 1990 menjadi 3,44 persen dan 2,82 persen pada tahun 1999 (Tabel 3). Angka tersebut menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tersebut industri elektro-

**Tabel 3**  
**Kontribusi Industri Elektronika terhadap Total Industri**  
**Manufaktur di Indonesia**

	Kontribusi	1990	1999
1.	Tenaga Kerja	1,01%	2,82%
2.	Nilai Tambah	1,03%	3,44%
3.	Jumlah Unit Usaha	0,48%	0,85%
4.	Nilai Ekspor	0,25%	4,88%

Sumber: Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

nika mengalami pertumbuhan nilai tambah yang mengesankan yaitu sebesar 12,21 persen.

Namun demikian, kontribusi industri elektronika terhadap total industri manufaktur di Indonesia masih terbilang sangat rendah. Begitu pula halnya dengan kemampuannya dalam penyerapan tenaga kerja. Dalam kurun waktu sembilan tahun, penyerapan tenaga kerja oleh industri elektronika hanya bertambah sebanyak 1,82 persen menjadi 2,82 persen dari total tenaga kerja pada industri manufaktur tahun 1999. Kondisi ini mencerminkan karakter industri elektronika yang cenderung padat modal dan teknologi.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4, sub sektor industri komponen memberikan pertumbuhan nilai tambah dan tenaga kerja paling besar dibandingkan dua sub sektor lain yang ada dalam industri elektronika. Selain itu, angka rasio keuntungan per output yang dihasilkan oleh sub sektor ini pada tahun 1999 hampir mencapai 36 persen, atau tertinggi kedua setelah sub sektor industri alat komunikasi. Sub sektor ini juga menjadi industri yang paling aktif melakukan ekspor. Sebanyak 18 dari 66 perusahaan yang

ada melakukan kegiatan ekspor pada tahun 1999 dengan volume ekspor sebanyak 45,9 persen dari total output yang dihasilkan oleh industri ini.

Industri TV/radio mencatat tingkat penyerapan kesempatan kerja dan nilai tambah industri yang tinggi selama periode tahun 1990-1999, namun rendah dalam rasio keuntungan per output dan rasio ekspor per output (E/O). Pada tahun 1999, rasio keuntungan per output dan E/O pada sub industri TV/radio masing-masing hanya mencapai 0,24 dan 0,09. Rendahnya rasio ekspor per output disebabkan oleh rasio konsentrasi yang cukup tinggi mencapai 54 persen. Selain itu, dari 65 perusahaan yang ada dalam industri ini hanya 9 perusahaan yang melakukan ekspor pada tahun 1999.

Industri alat komunikasi menghadapi tingkat konsentrasi industri sangat tinggi yaitu sebesar 0,91 pada tahun 1999, namun memberikan pertumbuhan kesempatan kerja dan nilai tambah yang sangat rendah. Kontribusi nilai tambahnya bahkan mengalami penurunan dari 0,00193 pada tahun 1990 menjadi 0,00189 pada tahun 1999. Selain itu, sub sektor ini hanya mengekspor sebanyak 0,6 persen dari total outputnya (terendah di antara sub sektor lain) walau

**Tabel 4**  
Kinerja Industri-Industri Elektronika 1990 dan 1999

Tahun Sektor	Kontribusi Nilai Tambah (NT)		Pertumbuhan Nilai Tambah 1990 - 1999	Kontribusi Tenaga Kerja (TK)		Pertumbuhan Tenaga Kerja 1990 - 1999
	1990	1999		1990	1999	
Ind. Elektronika	0,01035	0,03442	122,11	0,01015	0,02815	1,77
Sub ind. TV/Radio	0,00450	0,01717	140,18	0,00656	0,014149	0,16
Sub ind. Alat komunikasi	0,00193	0,00189	35,33	0,00123	0,00207	0,68
Sub ind. komponen	0,00392	0,01536	143,99	0,00235	0,01189	4,05

Keterangan :

Kontribusi NT = NT setiap ISIC/NT total dari Industri, Kontribusi TK = TK setiap ISIC/TK total dari Industri  
Sumber : Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah).

mencatat rasio keuntungan per output yang paling tinggi yaitu sebesar 38,7 persen. Rendahnya rasio ekspor per output dari industri ini menunjukkan bahwa kebanyakan perusahaan lebih menyukai memasarkan outputnya di pasar domestik ketimbang pasar luar negeri. Dari 9 perusahaan yang ada dalam industri ini, hanya 1 perusahaan yang melakukan ekspor. Perusahaan itu pun berskala kecil dan tidak termasuk ke dalam empat perusahaan terbesar yang menguasai 91 persen pangsa pasar produk alat komunikasi nasional.

Gambar 3 menyajikan perkembangan kontribusi output dan ekspor industri elektronika terhadap industri manufaktur

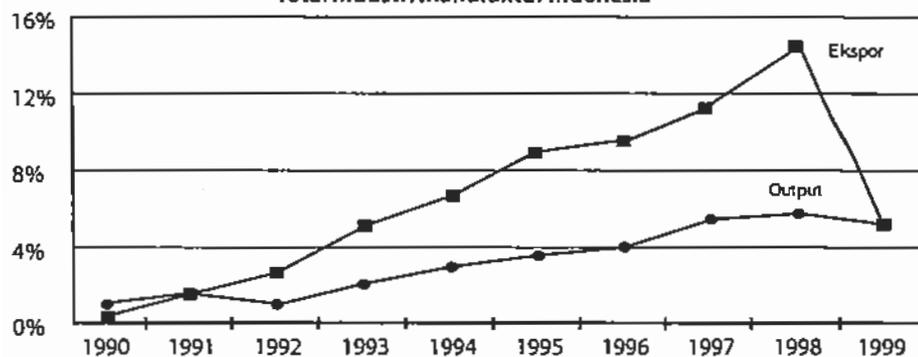
di Indonesia dari tahun 1990 sampai dengan 1999. Dari gambar tersebut terlihat bahwa kinerja ekspor industri elektronika dalam periode tersebut mengalami peningkatan yang cukup nyata dari tahun ke tahun dan mencapai puncaknya sebesar 14,23 persen pada tahun 1998. Namun pada tahun 1999 ekspor turun tajam menjadi hanya 5 persen dari total ekspor industri manufaktur nasional, dan hal ini diduga sebagai dampak dari krisis ekonomi. Bagaimanapun, besaran kontribusi ekspor industri elektronika terhadap total industri manufaktur dinilai masih rendah yaitu kurang dari 16 persen. Kondisi serupa juga terjadi pada perkembangan kontribusi

**Tabel 5**  
Keuntungan dan Rasio Konsentrasi Industri Elektronika 1999

No.	Sub Industri	Keuntungan/ Output	Keuntungan/ Perusahaan	CR4	Jumlah Perusahaan	Ekspor/ Output	Σ Perusahaan Pengekspor
1	TV/Radio	0,2415	0,0037	0,54	65	0,096	9
2	Alat Komunikasi	0,3876	0,0431	0,91	9	0,006	1
3	Komponen	0,3561	0,0054	0,52	66	0,459	18

Sumber : Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

**Gambar 3**  
Kinerja Kontribusi Industri Elektronik terhadap Total Industri Manufaktur Indonesia



Keterangan:

Ekspor = Ekspor Industri Elektronik / Ekspor Total Industri Manufaktur

Output = Output Industri Elektronik / Output Total Industri manufaktur

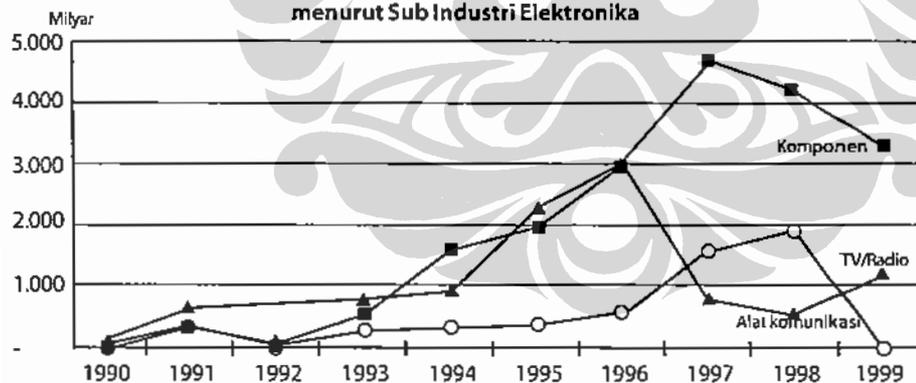
Sumber: Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

output industri elektronik terhadap total output industri manufaktur yang besarnya masih rendah dan mengalami peningkatan yang lamban.

Perkembangan ekspor industri elektronik menurut sub sektor ditunjukkan pada Gambar 4. Dari Gambar tersebut terlihat bahwa kinerja ekspor sub sektor indus-

tri TV/radio meningkat kembali pada tahun 1999 setelah mengalami penurunan yang drastis pada tahun 1997 dan 1998. Namun begitu, E/O dari sub sektor ini terus mengalami penurunan sejak terjadi krisis tahun 1997. Kontradiksi kenaikan ekspor dan penurunan rasio E/O di tahun 1999 disebabkan oleh peningkatan nilai total out-

**Gambar 4**  
Perkembangan Ekspor Industri Elektronik Indonesia menurut Sub Industri Elektronik



Sumber: Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

put yang sangat tajam dari Rp5,4 triliun menjadi Rp12 triliun, namun tidak diimbangi dengan peningkatan nilai output yang diekspor.

Di sisi lain, kinerja ekspor industri alat komunikasi dan industri komponen melemah tajam. Pada tahun 1999 rasio E/O dari sub sektor industri komponen memang sempat meningkat setelah mengalami penurunan pada tahun 1997 dan 1998, namun output yang diekspor terus menunjukkan penurunan. Kondisi yang berlawanan pada tahun 1999 ini disebabkan oleh banyaknya jumlah perusahaan yang keluar sehingga total output yang diproduksi oleh industri tersebut juga ikut menurun tajam dari Rp16,4 triliun menjadi Rp7,3 triliun. Namun demikian, penurunan proporsi nilai output yang diekspor, yaitu dari Rp4,6 triliun menjadi Rp3,4 triliun, tidak setajam penurunan nilai total output. Hal ini menunjukkan bahwa sub sektor industri komponen masih menunjukkan posisinya sebagai industri yang berorientasi kuat pada ekspor.

Pada sub sektor industri alat komunikasi, rasio E/O justru mengalami peningkatan pada tahun 1997-1998 tetapi kemudian turun tajam pada tahun 1999. Meski pun demikian, peningkatan dan penurunan yang terjadi baik pada output maupun output yang diekspor (E/O) memiliki proporsi yang sama.

Kondisi kinerja industri elektronika sebagaimana diuraikan di atas merupakan dampak dari depresiasi rupiah yang berlebihan pada masa krisis ekonomi yang diikuti dengan peningkatan harga-harga secara tajam. Kondisi tersebut diperparah oleh jumlah utang luar negeri pihak swasta yang cukup besar yang disertai dengan

pengelolaan utang yang tidak hati-hati, yaitu penggunaan pinjaman jangka pendek untuk investasi jangka panjang (*maturity mismatching*) dan mengabaikan resiko pergerakan kurs (*unhedge*). Sejumlah perusahaan terpaksa mengurangi kegiatan dan bahkan menghentikan usahanya. Pada tahun 1999 jumlah unit usaha pada industri elektronika menurun dari 235 unit menjadi hanya 140 unit.

#### ANALISIS KLUSTER INDUSTRI ELEKTRONIKA

Bagian ini menganalisis lokasi kluster industri elektronika kode ISIC lima digit yaitu untuk menjawab pertanyaan apakah industri elektronika mengelompok (mengkluster) di suatu area atau tidak. Selain itu, bagian ini juga akan mengukur besar skala kluster industri, konsentrasi kluster industri, dan keanekaragaman kluster industri. Berdasarkan yang telah dilakukan oleh Kuncoro (2000), lokasi wilayah sebaran industri dianalisis dengan menggunakan *Geographic Information System (GIS)* sedangkan konsentrasi industri dianalisis dengan melihat spesialisasi industri. Besarnya skala industri dianalisis dengan menentukan skala tenaga kerja dan nilai tambah pada lokasi sebaran, sementara itu keanekaragaman aktifitas kluster industri dianalisis dengan melihat keanekaragaman kluster industri.

#### *Geographic Information System (GIS)*

Untuk mengidentifikasi pola konsentrasi industri elektronika secara spasial, disusun peringkat 303 kabupaten dan kota di Indonesia berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai tambah yang dihasilkan oleh industri manufaktur besar dan

menengah lima digit pada tahun 1999. Dari susunan peringkat tersebut, dilakukan seleksi terhadap kabupaten dan kota yang mempunyai industri elektronik. Hasil seleksi menunjukkan bahwa industri elektronik terdapat di 25 kabupaten dan kota. Untuk mempermudah analisis, industri yang terdapat dalam kabupaten atau kota yang sama digabung. Sebagai contoh, Kabupaten Malang digabung dengan Kota Malang. Setelah dilakukan penggabungan, diketahui bahwa industri elektronik terdapat di 20 kabupaten/kota di Indonesia.

Peta pada Gambar 5 menunjukkan bahwa distribusi industri elektronik di Indonesia tidak merata secara geografis. Sementara itu, Gambar 6 dan Gambar 7 memperlihatkan betapa distribusi tenaga kerja dan distribusi nilai tambah industri

elektronika untuk seluruh kabupaten/kota di Indonesia memiliki kecondongan positif (*positive skewness*) dan "tidak normal" secara statistik. Hal ini terlihat dari rasio nilai *skewness*<sup>1</sup> dan kurtosis yang lebih besar dari dua.

Rasio nilai kecondongan untuk tenaga kerja dan nilai tambah masing-masing sebesar 7,88 dan 6,48, sedangkan rasio kurtosis untuk tenaga kerja dan nilai tambah masing-masing sebesar 17,2 dan 11,14. Nilai *skewness* yang positif menunjukkan adanya kecondongan yang positif (menjulang ke kanan), sedangkan nilai kurtosis yang positif mencerminkan bahwa distribusi industri elektronik memiliki keruncingan yang jauh dari distribusi normal. Kecondongan yang positif dari kedua gambar histogram di atas mengindikasikan adanya sejumlah kabupaten/kota yang memiliki

Gambar 5  
Peta Sebaran Geografis Industri Elektronik di Indonesia



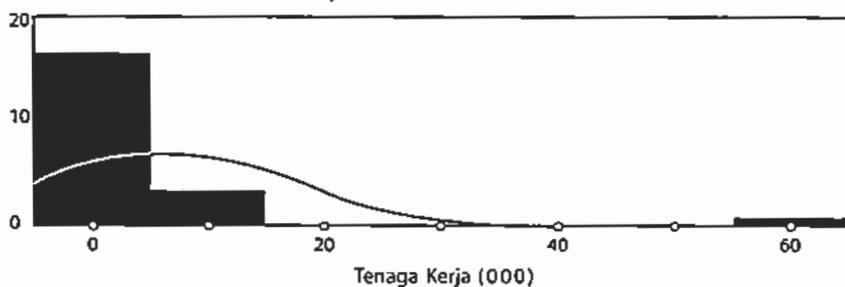
Keterangan :

- Lingkaran hanya menunjukkan lokasi Industri Elektronik
- Jabotabek = Jakarta, Bogor, Tangerang dan Bekasi

Sumber : BPS, 2001 (dimodifikasi)

<sup>1</sup> Rasio *Skewness* ialah nilai *skewness* dibagi dengan standar errornya dan rasio kurtosis ialah nilai kurtosis dibagi dengan standar errornya. Distribusi dikatakan normal jika rasio *skewness* maupun kurtosis berada diantara -2 dan 2.

**Gambar 6**  
**Distribusi Jumlah Tenaga Kerja Industri Elektronik**  
**Kabupaten/Kota di Indonesia**



tingkat kepadatan industri yang tinggi di sisi tenaga kerja dan nilai tambah yang dihasilkan, sementara kebanyakan kabupaten/kota memiliki tingkat kepadatan industri yang rendah

Penyajian data jumlah tenaga kerja yang bekerja dan nilai tambah yang dihasilkan oleh industri elektronika dalam bentuk peta dimaksudkan untuk menunjukkan lokasi daerah industri dan daerah non industri elektronika. Untuk keperluan pemetaan, kota dimasukkan ke dalam kabupaten yang berdekatan. Selanjutnya, daerah industri elektronika dibagi ke dalam tiga kategori yaitu daerah yang memiliki tingkat kepadatan industri tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian dilakukan berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai tambah pada industri elektronika dengan kriteria yang digunakan sebagai berikut<sup>2</sup>:

1. Tenaga kerja

- a. Tinggi: jumlah tenaga kerja lebih dari 6.000 orang,
- b. Sedang: jumlah tenaga kerja antara

1.000-6.000 orang,

- c. Rendah: jumlah tenaga kerja lebih kecil dari 1.000 orang.

2. Nilai tambah

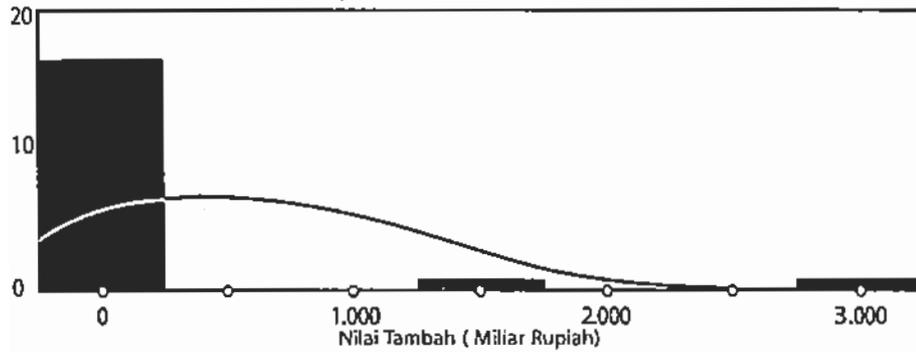
- a. Tinggi: nilai tambah lebih dari Rp100 miliar,
- b. Sedang: nilai tambah antara Rp 15-100 miliar,
- c. Rendah: nilai tambah lebih kecil dari Rp15 miliar.

Hasil pemeringkatan dan pengklasifikasian kabupaten/kota menurut jumlah tenaga kerja dan nilai tambah disajikan pada Tabel 6. Dari tabel tersebut diketahui bahwa seluruh dari 20 kabupaten/kota terbesar dalam penyerapan tenaga kerja dan penciptaan nilai tambah berlokasi di pulau Jawa dan Sumatera, terutama di dalam dan di sekitar kota atau populasi utama yaitu Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Medan dan Batam.

Langkah selanjutnya ialah mengidentifikasi kabupaten/kota yang meru-

<sup>2</sup> Memang kriteria dalam tiga kelas bisa saja diperdebatkan. Dalam studi ini, penentuan jumlah kelas dilakukan beberapa tahap: pertama, dilakukan peringkat kabupaten/kota berdasarkan nilai tambah dan jumlah tenaga kerja. Kedua, melihat histogram (Gambar 6 dan 7) dan nilai skewness untuk menentukan sejauh mana distribusi data. Ketiga, menentukan batas kelas berdasarkan langkah 1 dan 2, dengan menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi.

**Gambar 7**  
**Distribusi Jumlah Nilai Tambah Industri Elektronik**  
**Kabupaten/Kota di Indonesia 1999**



pakan daerah industri elektronika secara spasial. Gambar 8 dan 9 menampilkan distribusi industri elektronika berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai tambah. Kedua peta ini juga memperlihatkan bahwa industri elektronika yang berada di kabupaten/kota di Jawa dan Sumatra berada atau berdekatan dengan empat kota besar, yaitu: (1) Jakarta dan daerah sekitarnya (Bogor di selatan, Tangerang-Serang di barat, dan Bekasi di timur); (2) Surabaya dan daerah sekitarnya (Sidoarjo); (3) Bandung; (4) Medan (Kabupaten Medan dan Deli Serdang).

Industri elektronika lain berada di tujuh kabupaten yang tidak berbatasan langsung dengan kota besar, yaitu Kabupaten Kuningan di Jawa Barat, Kabupaten Tegal, Klaten dan Kudus di Jawa Tengah, Kabupaten Malang di Jawa Timur, serta Batam di Kepulauan Riau. Dari Tabel 6 terlihat bahwa Kabupaten Batam dan Bekasi merupakan daerah industri elektronika yang memiliki distribusi jumlah tenaga kerja tertinggi dibandingkan kabupaten/kota lainnya di Indonesia. Kabupaten Batam, walau tidak berdekatan dengan

kota utama di Indonesia, memiliki keunggulan tersendiri yaitu ketersediaan fasilitas yang lengkap dan letak yang berdekatan dengan negara Singapura.

Sebaran industri elektronika berdasarkan nilai tambah ditunjukkan pada Gambar 9. Pada gambar tersebut tampak bahwa kabupaten/kota yang memiliki nilai tambah dominan cukup banyak. Daerah yang memiliki karakteristik seperti itu di Pulau Jawa banyak terdapat di Jakarta dan sekitarnya (Serang, Tangerang, dan Bekasi) dan Bandung, sedangkan di Pulau Sumatra banyak terletak di Kabupaten Deli Serdang (Sumatera Utara) dan Batam.

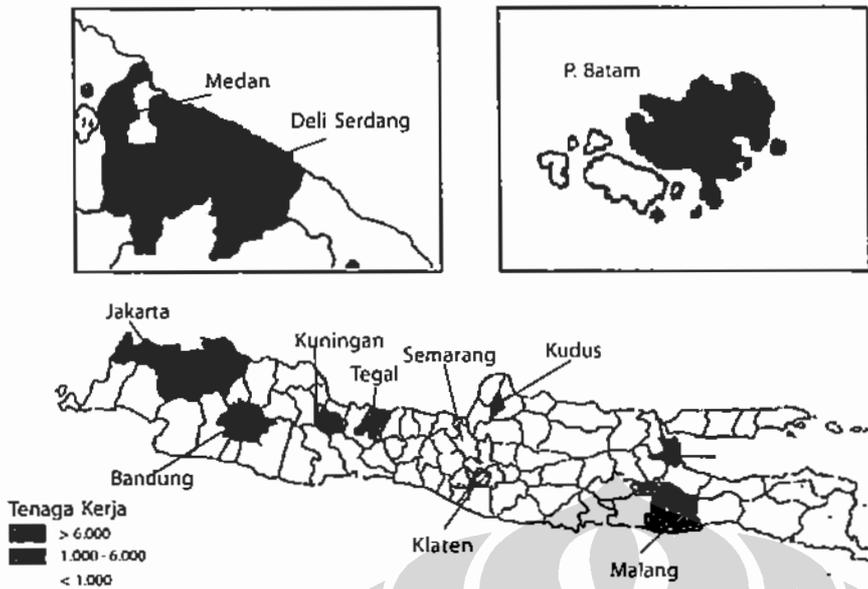
#### Skala

Indikator skala merupakan variabel yang penting untuk memahami perbedaan skala antarkluster industri serta membedakan antara aglomerasi dan kluster (Kuncoro, 2000). Pada pembahasan indikator ini, industri elektronika dikelompokkan ke dalam daerah industri utama yang diperluas (*EIA= extended industrial areas*). Daerah yang termasuk kelompok industri yang diperluas tersebut adalah Jabotabek

Tabel 6  
Peringkat dan Klasifikasi Kabupaten/Kota menurut Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Tambah pada Industri Elektronika di Indonesia, 1999 dan 1990

Kabupaten/ Kota	TENAGA KERJA (TK)						NILAI TAMBAH (NT)						
	1999			1990			1999			1990			
	Peringkat	TK	%	Jumlah Perusahaan	%	Jumlah Perusahaan	Peringkat	NT	%	Jumlah Perusahaan	%	Jumlah Perusahaan	
Batam	1	57.978	55,23	50	1.066	3,94	9	31.28418	53,45	50	11,76	4	
Bekasi	2	12.811	12,31	20	1.053	3,90	10	1.691.809	28,90	20	21	2	
Bogor	3	7.640	7,14	6	1.606	5,94	6	206.108	3,52	5	tda	tda	
Bandung	4	6.601	6,15	9	5.143	19,03	15	158.883	2,71	1	1.829	7	
Tangerang	5	3.814	3,67	16	4.702	17,40	12	140.495	2,40	9	14.592	15	
Sidoarjo	6	3.767	3,62	4	2.334	8,64	3	119.019	2,03	16	4.247	5	
Serang	7	2.596	2,50	5	4.819	17,83	7	97.508	1,67	4	120	3	
Jakarta Timur	8	1.878	1,76	4	4.819	17,83	7	97.508	1,67	2	2.827	6	
Kudus	9	1.755	1,69	2	454	1,68	1	90.741	1,55	6	8.607	10	
Surabaya	10	1.585	1,52	5	1.272	4,71	6	84.403	1,44	4	5.290	7	
Jakarta Utara	11	1.568	1,51	7	2.409	8,91	6	16.315	0,28	7	766	8	
Delit Serdang	12	1.184	1,13	1	339	1,22	2	16.188	0,28	5	1.444	6	
Medan	13	740	0,71	2	tda	tda	tda	13	3.113	0,05	tda	tda	
Kep. Riau	14	155	0,15	1	tda	tda	tda	14	1.209	0,02	1	932	9
Jakarta Barat	15	84	0,08	2	1.301	4,81	2	1.109	0,02	2	tda	tda	
Malang	16	81	0,08	2	42	0,16	28	648	0,01	2	66	0,14	
Jakarta Pusat	17	61	0,06	1	156	0,58	4	17	152	0,00	2	194	0,41
Tegal	18	32	0,03	1	tda	tda	tda	18	126	0,00	1	tda	tda
Klaten	19	28	0,03	1	tda	tda	tda	19	61	0,00	1	tda	tda
Kuningan	20	75	0,07	1	tda	tda	tda	20	57	0,00	1	tda	tda
Surakarta	tda	tda	tda	tda	108	0,40	1	tda	tda	tda	tda	tda	
Pasuruan	tda	tda	tda	tda	89	0,33	1	tda	tda	tda	tda	tda	
Magehng	tda	tda	tda	tda	70	0,26	1	tda	tda	tda	tda	tda	
Ujung Pandang	tda	tda	tda	tda	69	0,25	1	tda	tda	tda	tda	tda	
TOTAL		104.033	100	140	27.022	100	80	585.488	100	140	47.557	80	

**Gambar 8**  
**Peta Jumlah Tenaga Kerja Industri Elektronik di Pulau Sumatera dan Jawa 1999**



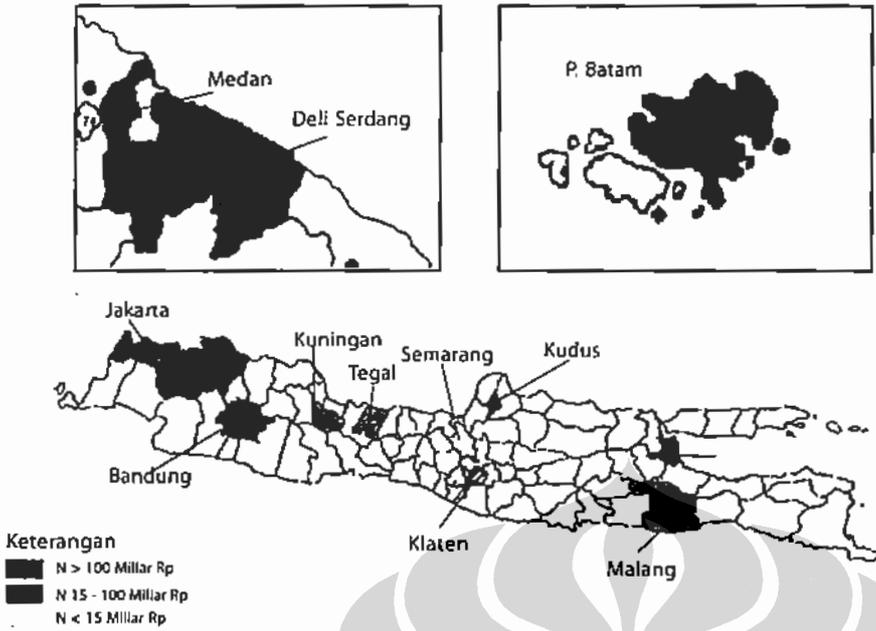
EIA (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi dan Serang), Bandung EIA (Bandung dan Kuningan), Semarang EIA (Tegal, Klaten dan Kudus), Surabaya EIA (Surabaya, Sidoarjo, dan Malang), Medan EIA (Medan dan Deli Serdang), Batam EIA (Batam dan Kepulauan Riau), serta Ujung Pandang EIA.

Tabel 7 menyajikan data daerah-daerah utama industri elektronik di Indonesia berdasarkan sub sektor industri. Daerah utama industri elektronik Indonesia terbesar pada tahun 1999 adalah Batam EIA, yang menyerap 55,8 persen dari total tenaga kerja yang bekerja di industri elektronik dan memberikan kontribusi sebesar 53,5 persen terhadap total nilai tambah industri elektronik. Daerah ini menggeser posisi Jabotabek EIA yang pada tahun 1990 menjadi daerah utama industri elektronik terbesar di Indone-

sia. Namun secara umum, Tabel 7 menunjukkan bahwa industri elektronik masih belum berkembang secara optimal. Hal ini terlihat dari rendahnya kontribusi industri elektronik terhadap total industri manufaktur. Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, kontribusi jumlah tenaga kerja dan nilai tambah industri elektronik terhadap total industri manufaktur berturut-turut hanya mencapai 2,28 persen dan 3,44 persen.

Hal yang menarik terlihat pada daerah di luar Jawa. Medan EIA misalnya. Walau total tenaganya lebih kecil dari Bandung EIA, Semarang EIA, dan Surabaya EIA, kontribusi nilai tambah Medan EIA terhadap total nilai tambah industri elektronik nasional melebihi daerah-daerah tersebut. Kontribusi nilai tambah Medan EIA yang cukup besar disumbang oleh

**Gambar 9**  
**Peta Nilai Tambah Industri Elektronik di Pulau Sumatera dan Jawa 1999**



sub sektor industri komponen di Kabupaten Deli Serdang. Fakta tersebut menunjukkan bahwa industri elektronika di Pulau Jawa menggunakan buruh yang relatif melimpah dibanding Sumatera, sedangkan industri elektronika di Sumatera cenderung lebih padat modal dan menyerap tenaga kerja lebih sedikit.

Berdasarkan sub sektor pada industri elektronika sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7, sub sektor industri TV/radio memberikan kontribusi terbesar terhadap industri elektronika nasional yaitu 50,4 persen dan 49,9 persen masing-masing untuk tenaga kerja dan nilai tambah. Posisi ini diikuti oleh sub sektor industri komponen sebesar 42 persen dan 44,6 persen berturut-turut untuk tenaga kerja dan nilai tambah.

Berdasarkan sub sektor dan wilayah industri, sub sektor industri TV/radio dan industri komponen di Batam EIA memberikan kontribusi terbesar dalam penyerapan tenaga kerja yaitu masing-masing sebesar 26,6 persen dan 25,8 persen. Sementara itu, kedua sub sektor yang sama yang ada di wilayah Jabotabek EIA hanya memberikan kontribusi penyerapan tenaga kerja masing-masing sebesar 18,2 persen dan 9 persen. Meskipun begitu, sub sektor industri TV/radio di Jabotabek EIA memberikan kontribusi nilai tambah terbesar yaitu sebesar 26,5 persen terhadap total nilai tambah industri elektronika. Angka ini mengalahkan wilayah Batam EIA yang hanya menyumbang 20,1 persen untuk sub sektor yang sama. Sementara itu sub

**Tabel 7**  
**Kontribusi Tenaga Kerja dan Nilai Tambah Industri Elektronik**  
**di Indonesia berdasarkan Wilayah Industri dan Sub Sektor Tahun 1999**

EIA	TENAGA KERJA (TK)							NILAI TAMBAH (NT)						
	TV/Radio	%	Air Komunik	%	Komponen	%	TOTAL	TV/Radio	%	Air Komunik	%	Komponen	%	TOTAL
<b>Pada Wilayah</b>														
Jabotabek	18.897	18,2	2.193	2,1	9.337	9,0	30.427	1.550,1	26,5	48,3	0,8	612,2	10,5	2.210,6
Bandung	0	0,0	1.834	1,8	4.767	4,6	6.601	0,0	0,0	56,2	1,0	84,3	1,4	140,5
Semarang	1.605	1,5	28	0,0	182	0,2	1.815	96,9	1,7	0,1	0,0	0,4	0,0	97,4
Surabaya	4.109	3,9	0	0,0	1.324	1,3	5.433	94,3	1,6	0,0	0,0	19,5	0,3	113,8
<b>Pada Lain</b>														
Medan	152	0,1	0	0,0	1.472	1,4	1.624	0,8	0,0	0,0	0,0	159,2	2,7	160,0
Batam	27.691	26,6	3.502	3,5	26.840	25,8	58.133	1.179,0	20,1	217,0	3,7	1.736,5	29,7	3.132,5
<b>Total IE</b>	<b>52.454</b>	<b>50,4</b>	<b>7.657</b>	<b>7,4</b>	<b>43.922</b>	<b>42,2</b>	<b>104.033</b>	<b>2.921,1</b>	<b>49,9</b>	<b>321,5</b>	<b>5,5</b>	<b>2.612,2</b>	<b>44,6</b>	<b>5.854,8</b>

sektor industri komponen yang berada di wilayah Batam memberikan kontribusi nilai tambah terbesar yaitu sebesar 29,7 persen dari total nilai tambah pada industri elektronika.

**Spesialisasi Daerah**

Indikator spesialisasi digunakan untuk mengukur tingkat konsentrasi industri di suatu kluster industri. Spesialisasi umumnya timbul akibat kemajuan teknologi. Mengikuti metode yang dirintis oleh Glaeser *et. al.* (1992), studi ini menggunakan indeks spesialisasi untuk menunjukkan tingkat spesialisasi industri dalam suatu kluster dibandingkan apabila industri tersebut tersebar secara random di seluruh wilayah Indonesia. Dalam penelitian ini digunakan indeks spesialisasi, yang dihitung dengan cara sebagai berikut (Kuncoro 2002: Hayter 1997):

$$S_{in} = \frac{E_i}{E_n}$$

dimana:

$S_{in}$  = rasio indeks spesialisasi suatu industri,

$E_i$  = tenaga kerja di industri i dibagi to-

tal tenaga kerja di wilayah tersebut,  
 $E_n$  = tenaga kerja di industri i untuk seluruh wilayah di Indonesia dibagi dengan total tenaga kerja di seluruh wilayah di Indonesia,

Ketentuan :

- Jika nilai  $S_{in}$  kurang dari 1, hal ini berarti wilayah tidak terspesialisasi dalam industri tersebut, dan pangsa tenaga kerjanya lebih rendah dari rata-rata pangsa tenaga kerja dalam industri di Indonesia.
- Peningkatan nilai  $S_{in}$  untuk industri pada suatu wilayah berindikasi bahwa terjadi peningkatan spesialisasi di industri tersebut pada suatu wilayah. Ini didasarkan asumsi bahwa spesialisasi yang tinggi pada suatu industri di suatu wilayah akan mempercepat pertumbuhan industri di wilayah itu.

Hasil penghitungan terhadap indeks spesialisasi industri elektronika pada tahun 1999 (Tabel 8) menunjukkan bahwa wilayah Batam EIA dan Bandung EIA memiliki keunggulan komparatif dibanding wilayah-wilayah lain. Hal ini

**Tabel 8**  
Indeks Spesialisasi, 1990 dan 1999

Perluasan Area Industri (IEA)	Sub Sektor, 1990				Sub Sektor, 1999			
	TV/Radio	Alat Komunikasi	Komponen	Rata-rata	TV/Radio	Alat Komunikasi	Komponen	Rata-rata
Jabotabek	12,11	0,05	2,75	4,97	0,92	0,78	0,58	0,78
Bandung	0,00	8,58	5,46	4,68	tda	2,37	1,07	1,15
Semarang	6,55	tda	3,00	4,77	0,23	0,03	0,03	0,10
Surabaya	4,15	tda	0,98	2,57	0,39	tda	0,15	0,18
Ujung Pandang	4,18	tda	Tda	4,18	tda	tda	tda	tda
Medan	5,29	tda	Tda	5,29	0,07	tda	0,78	0,28
Batam	tda	65,09	56,10	60,59	13,70	12,20	15,85	13,92
Rata-rata Seluruh area industri	5,38	24,57	13,66		2,56	2,56	3,08	2,74

Keterangan:

tda = tidak terdapat industri

Sumber : Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

diindikasikan oleh nilai rata-rata indeks spesialisasi yang lebih tinggi dari satu. Artinya, industri-industri elektronika di kedua wilayah tersebut menyerap jumlah tenaga kerja yang lebih besar dibanding wilayah lainnya. Dibandingkan tahun 1990 yaitu ketika semua wilayah di Jabotabek, Bandung, Semarang, Surabaya, Ujung Pandang, Medan dan Batam EIA memiliki keunggulan komparatif, nilai rata-rata indeks spesialisasi (keunggulan komparatif) pada tahun 1999 banyak mengalami penurunan. Pada tahun 1999 rata-rata nilai indeks spesialisasi wilayah Jabotabek EIA, Semarang EIA, Surabaya EIA, dan Medan EIA kurang dari satu yang berarti bahwa industri elektronika di keempat wilayah tersebut tidak memiliki keunggulan komparatif.

Meskipun memiliki indeks spesialisasi rata-rata di atas satu pada tahun 1999, wilayah Bandung EIA hanya memiliki keunggulan komparatif pada sub sektor industri alat komunikasi dan sub sektor

industri komponen. Dibandingkan tahun 1990, angka indeks spesialisasi tersebut mengalami penurunan yang berarti bahwa keunggulan komparatif sub sektor industri elektronika di Bandung EIA mengalami penurunan.

Pada tahun 1999 keunggulan komparatif pada seluruh sub sektor industri elektronika hanya dimiliki oleh wilayah Batam EIA. Namun begitu jika dibandingkan kondisi pada tahun 1990, indeks spesialisasi wilayah Batam EIA terutama di sub sektor industri alat komunikasi dan industri komponen mengalami penurunan yang tajam. Penurunan ini juga dialami oleh wilayah Jabotabek EIA. Wilayah ini mengalami penurunan angka indeks spesialisasi di sub sektor industri TV/radio dan industri komponen, namun memiliki kecenderungan untuk mempunyai keunggulan komparatif di sub sektor industri komponen. Kondisi yang berbeda terdapat di wilayah Surabaya EIA dan Medan EIA. Pada tahun 1999 wilayah

tersebut tidak memiliki keunggulan komparatif di semua sub sektor industri elektronika, bahkan tidak memiliki industri alat komunikasi.

**Keanekaragaman Industri Elektronika**

Mengukur keanekaragaman (*diversity*) yang terdapat dalam suatu industri berguna untuk mengetahui variasi aktivitas antarkluster. Untuk mengukur keanekaragaman industri tersebut digunakan indeks Hirschman-Herfindahl (HHI). Indeks keanekaragaman industri menggunakan ISIC lima digit industri *j* dalam wilayah (area) *k*, dan diformulasikan sebagai berikut (Kuncoro 2000):

$$HHI_k = \frac{\sum_{j=1}^{10} (ES_{jk})^2}{(\sum_{j=1}^{10} ES_{jk})^2}$$

dimana: ES = pangsa tenaga kerja industri elektronika lima digit pada semua wilayah di luar wilayah yang dianalisis.

ketérangan:

- Jika nilai HHI=0,043 (nilai minimal),

berarti industri tidak terkonsentrasi atau sangat beragam/bervariasi (*perfect diversity*).

- Jika nilai HHI=1 (nilai maksimal), berarti tenaga kerja di industri manufaktur terkonsentrasi dalam satu industri.
- Peningkatan nilai HHI menggambarkan bahwa keanekaragaman berkurang dalam lingkungan regional.

Hasil penghitungan HHI menunjukkan bahwa daerah-daerah industri elektronika pada tahun 1999 ternyata memperlihatkan keanekaragaman yang berbeda sebagaimana disajikan pada Tabel 9. Pada Tabel tersebut terlihat bahwa wilayah Jabotabek EIA merupakan daerah yang memiliki nilai rata-rata HHI kecil yaitu sebesar 0,24. Begitu pula wilayah Batam EIA yang hanya memiliki nilai HHI sebesar 0,27. Nilai rata-rata HHI yang kecil di wilayah Jabotabek EIA menunjukkan bahwa wilayah tersebut merupakan daerah industri elektronik yang paling beragam di pulau Jawa. Pada tahun 1990, daerah yang memi-

**Tabel 9**  
**Indeks Hirschman - Herfindahl 1990 dan 1999**

Perkawasan Area Industri (IEA)	Sub Sektor, 1990				Sub Sektor, 1999			
	TV/Radio	Alat Komunikasi	Komponen	Rata-rata	TV/Radio	Alat Komunikasi	Komponen	Rata-rata
Jabotabek	0,07	1,00 <sup>a</sup>	0,24	0,44	0,14	0,47	0,10	0,24
Bandung	0,34	0,53	0,30	0,39	tda	0,78	0,34	0,56
Semarang	0,77	tda	1,00 <sup>a</sup>	0,88	1,00 <sup>a</sup>	1,00 <sup>a</sup>	0,71	0,90
Surabaya	0,68	tda	0,49	0,58	0,74	tda	0,53	0,64
Medan	0,86	tda	tda	0,86	1,00 <sup>a</sup>	tda	0,89	0,94
Batam	tda	1,00 <sup>a</sup>	0,43	0,71	0,08	0,60	0,13	0,27
Ujung Pandang	1,00 <sup>a</sup>	tda	tda	1,00	tda	tda	tda	tda
Rata-rata Seluruh area Industri	0,62	0,84	0,49		0,59	0,71	0,45	

Keterangan:

a) Hanya satu perusahaan, tda = tidak terdapat industri

Sumber : Survei Industri Besar dan Sedang, BPS (diolah)

liki nilai rata-rata HHI yang kecil adalah Bandung EIA sebesar 0,39 dan Jabotabek EIA sebesar 0,44. Jabotabek EIA dan Batam EIA merupakan wilayah yang mengalami peningkatan dalam keanekaragaman industri dari tahun 1990 hingga 1999, namun tidak demikian halnya dengan wilayah lainnya. Bahkan, wilayah Batam EIA mengalami peningkatan keanekaragaman yang sangat pesat sampai tahun 1999.

Sub sektor industri elektronika yang memiliki keanekaragaman tinggi di Jabotabek EIA pada tahun 1999 dilihat dari jumlah tenaga kerja adalah sub sektor industri komponen dengan nilai HHI sebesar 0,10 dan industri TV/radio dengan nilai HHI sebesar 0,14. Kondisi ini merupakan kebalikan dari tahun 1990. Pada tahun tersebut, sub sektor industri TV/radio memiliki keanekaragaman yang tinggi dengan nilai HHI sebesar 0,07 sedangkan sub sektor industri komponen menduduki peringkat ke dua. Hal ini berarti bahwa pada tahun 1999 sub sektor industri TV/radio tidak mengalami perubahan atau tetap terkonsentrasi. Di sisi lain, indeks HHI dari industri komponen dan industri alat komunikasi cenderung menurun, yang mengindikasikan adanya peningkatan keanekaragaman industri.

Indeks rata-rata HHI di Surabaya EIA (0,64), Semarang EIA (0,90), dan Medan EIA (0,94) pada tahun 1999 berada di atas rata-rata HHI dari seluruh daerah industri elektronika di Indonesia. Hal tersebut mencerminkan relatif rendahnya keanekaragaman industri elektronika di ketiga wilayah tersebut dibanding wilayah lainnya. Selain itu bila dibandingkan dengan tahun 1990, tingkat keanekaragaman industri elektronika di Surabaya EIA bahkan mengalami

penurunan yang ditunjukkan oleh meningkatnya indeks HHI.

Pada tahun 1999 wilayah Semarang EIA cenderung terkonsentrasi pada satu industri sebagaimana tercermin pada nilai indeks HHI yang mencapai 1,00 pada sub sektor industri TV/radio dan sub sektor industri alat komunikasi. Kondisi ini terjadi karena industri TV/radio hanya terdapat di Kabupaten Kudus, sedangkan industri alat komunikasi hanya terdapat di Kabupaten Klaten. Peningkatan indeks HHI industri TV/radio di Semarang EIA menjadi 1,00 disebabkan oleh tidak berproduksinya satu perusahaan elektronika di daerah Surakarta pada tahun 1999. Industri TV/radio yang terkonsentrasi juga terlihat di wilayah Medan EIA.

Meski memiliki skala (*size*) yang relatif kecil pada tahun 1999, tingkat keanekaragaman industri di wilayah Bandung EIA relatif tinggi. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata HHI (0,56) yang lebih kecil dari nilai rata-rata HHI di semua daerah industri elektronika (0,59). Pada tingkat industri, walau tingkat keanekaragaman sub sektor industri alat komunikasi tergolong rendah, Bandung EIA melakukan spesialisasi di industri ini. Kondisi ini berbeda dengan sub sektor industri komponen. Walau berspesialisasi pada sub sektor industri ini, wilayah Bandung EIA memiliki struktur industri yang relatif beranekaragam dengan HHI sebesar 0,34. Namun begitu, tingkat keanekaragamannya cenderung turun jika dibandingkan pada tahun 1990.

Wilayah Batam EIA memiliki tingkat keanekaragaman industri elektronika yang tinggi dengan nilai rata-rata HHI hanya sebesar 0,27. Dari tiga sub sektor pada

industri elektronika, wilayah Batam EIA mempunyai tingkat keanekaragaman industri yang tinggi pada dua sub sektor yaitu sub sektor industri TV/radio (HHI sebesar 0,08) dan sub sektor industri komponen (HHI sebesar 0,13). Sementara itu, terjadi spesialisasi di sub sektor industri alat komunikasi.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis struktur pasar, kinerja dan kluster industri elektronika di Indonesia dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Struktur industri elektronika di Indonesia pada periode tahun 1990 hingga 1999 berbentuk oligopoli dengan tingkat konsentrasi yang tinggi. Tingginya angka rasio konsentrasi CR4 tersebut berdampak buruk bagi kinerja ekspor industri elektronika. Perkembangan rasio ekspor per output menunjukkan bahwa industri elektronika masih lebih banyak menggarap pasar domestik dibanding pasar ekspor.
2. Sub sektor industri alat komunikasi dapat dikategorikan ke dalam struktur industri oligopoli ketat, sedangkan sub sektor industri komponen tergolong oligopoli dengan konsentrasi rendah. Dengan rasio konsentrasinya yang tinggi pada tahun 1999, sub sektor industri alat komunikasi memberikan keuntungan yang berlebih sehingga memiliki peluang terbesar bagi investasi.
3. Kontribusi nilai tambah industri elektronika terhadap total industri manufaktur hanya mengalami kenaikan 2,41 persen selama tahun 1990-1999. Sub sektor industri komponen merupakan sub sektor penyumbang terbesar pada pertumbuhan nilai tambah, pertumbuhan tenaga kerja, dan keuntungan per output. Di antara sub sektor lainnya, hanya sub sektor industri komponen yang kinerja ekspornya membaik pada tahun 1999.
4. Pada tahun 1999 industri elektronika secara umum tersebar di wilayah pulau Jawa dan pulau Sumatra. Dominasi terbesar industri ini berdasarkan jumlah tenaga kerja pada tahun 1999 berada di wilayah Batam EIA, sedangkan berdasarkan nilai tambah pertama ada pada wilayah Jabotabek EIA.
5. Skala sektor yang besar, bersama-sama dengan keanekaragaman dan spesialisasi yang tinggi, memberikan indikasi yang kuat bahwa Batam EIA merupakan kluster industri elektronika yang besar dan beragam. Sementara itu, Jabotabek EIA tidak dapat dikatakan sebagai suatu kluster industri elektronika karena tidak memenuhi kriteria spesialisasi walau memenuhi kriteria skala dan keanekaragaman. Meski demikian Jabotabek EIA memungkinkan memenuhi kriteria kluster, khususnya pada sub sektor industri TV/radio.
6. Bandung EIA memiliki skala jauh lebih kecil dan struktur industri yang kurang beragam. Namun demikian, wilayah ini memenuhi kriteria kluster yaitu kluster sub sektor industri alat komunikasi dan industri komponen. Surabaya EIA, walau memenuhi kriteria skala, tidak dapat dikatakan sebagai kluster industri elektronika karena tidak terspesialisasi dan kurang beragam. Kriteria kluster industri elektronika juga tidak dipenuhi oleh Medan EIA dan Sema-

rang EIA karena wilayah-wilayah tersebut tidak memenuhi kriteria spesialisasi, memiliki skala industri yang rendah dan industri yang tidak beragam.

#### Implikasi Kebijakan

Melihat perkembangan industri elektronika global dan hasil-hasil analisis dapat ditarik beberapa implikasi kebijakan.

**Pertama:** perkembangan struktur industri elektronika yang tidak kondusif (berkembang ke arah oligopoli) perlu segera dibenahi, khususnya di sub sektor industri alat komunikasi. Kebijakan ekonomi yang kondusif perlu ditetapkan untuk menciptakan iklim persaingan yang sehat. Diperlukan kebijakan yang mengatur penguasaan pasar dan peninjauan kembali segala kebijakan yang telah memperparah perkembangan struktur industri misalnya kebijakan yang mendukung keberadaan asosiasi terutama yang menjurus kolusi dan kartel.

**Kedua:** harus diupayakan berbagai kebijakan yang mampu meningkatkan kinerja industri, diantaranya:

- (1) Kebijakan yang mendukung penciptaan dan pengembangan industri yang memiliki keterkaitan antar sektor, terutama keterkaitan ke belakang misalnya sub sektor industri komponen khususnya semikonduktor. Penciptaan industri pendukung ini akan meningkatkan kandungan lokal dan suplai bahan baku (komponen) bagi perusahaan-perusahaan elektronika. Kebijakan investasi yang mampu mendorong industri ini sangat dibu-

tuhkan untuk memperkuat struktur industri elektronika serta membuka lapangan usaha dan lapangan kerja yang luas bagi masyarakat Indonesia. Faktor-faktor di atas merupakan salah satu daya tarik bagi investor dan dapat menciptakan keunggulan komparatif bagi produk Indonesia.

- (2) Perlunya kebijakan yang mendukung ekspor secara penuh misalnya berupa peningkatan investasi asing yang mengutamakan ekspor. Selain itu perlunya menggulirkan kebijakan yang dapat membantu para pelaku bisnis untuk mudah berkiprah di pasar global, serta menyusun paket promosi investasi dan peningkatan kerja sama dengan asosiasi negara asing (investor).
- (3) Perlunya kebijakan dalam upaya meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) industri elektronika, misalnya pendirian pusat sistem dan desain IC dan pendirian pusat-pusat pelatihan untuk meningkatkan kemampuan SDM industri elektronika mulai dari kegiatan *assembling* hingga desain produk.

**Ketiga,** kebijakan industri baru melalui pembentukan kluster-kluster industri merupakan langkah yang tepat. Pengembangan kluster-kluster industri elektronika saat ini baru dapat difokuskan pada wilayah yang cenderung memiliki kriteria kluster seperti di Jabotabek EIA (kluster industri untuk seluruh sub sektor elektronika) dan daerah Medan EIA (kluster industri untuk sub sektor industri komponen).

## DAFTAR PUSTAKA

- Blair, Roger D. dan D.L. Kaserman (1985), *Antitrust Economics*, Richard D. Irwin Inc., Homewood.
- BPS (2001), *Statistik Indonesia 2000*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- BPS (2000), *Tabel Kesesuaian Lapangan Usaha/ Kegiatan Ekonomi*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Church, J. dan R. Ware (2000), *Industrial Organization: A Strategic Approach*, McGraw Hill, Boston.
- Hasibuan, N. (1994), *Ekonomi Industri: Persaingan, Monopoli, dan Regulasi*. Cetakan kedua, PT. Pustaka LP3ES Indonesia.
- Hayter, R. (1997), *The Dynamics of Industrial Location*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- Kuncoro, Mudrajad (2002), *Analisis Spasial dan Regional: Studi Aglomerasi dan Kluster Industri Indonesia*, UPP-AMPYKPN, Yogyakarta.
- Kuncoro, Mudrajad (2000), *The Economics of Industrial Agglomeration and Clustering 1976-1996: The Case of Indonesia (Java)*, Unpublished PhD dissertation, Melbourne University, Australia.
- Kuncoro, Mudrajad, A. Adji, dan R. Pradiptyo (1997), *Ekonomi Industri*, Widya Sarana Informatika, Yogyakarta.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press New York.
- Porter, M. E. (1998), Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*, November-December (6), 77-91.
- Porter, M. E., dan O. Solvell (1998), The Role of Geography in the Process of Innovation and the Sustainable Competitive Advantage of Firms. In J. Alfred D. Chandler, P. Hagstrom, & O. Solvell (Eds.), *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions* (pp. 440-457), Oxford University Press, Oxford.
- Richardson, H. W. (1991), *Dasar-Dasar Ilmu Ekonomi Regional*, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Thoha, M. (1996), *Daya Saing Industri Elektronik Indonesia*, PPW-LIPI, Jakarta.