

BAB I
PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Pembangunan industrialisasi di Batam telah menampakkan wajah baru pada kondisi Pulau Batam. Bila pada tahun 1970-an Pulau Batam masih banyak tertutup oleh hutan belantara, setelah proses industrialisasi berjalan kurang lebih 34 tahun, kondisi Pulau Batam menampilkan sosok baru yang penuh dinamika dalam perkembangannya. Pada tahun 1973 Batam masih berupa pulau yang sepi dengan penduduk berjumlah 6.000 jiwa, perkembangannya cukup pesat sehingga pada tahun 2002 penduduknya menjadi 527.151 jiwa (BPS Kota Batam, 2002).

Ditinjau dari sisi pembangunan berkelanjutan, Batam masih menunjukkan potensi dan kemampuannya untuk dapat menghidupi masyarakat Pulau Batam sendiri maupun masyarakat Indonesia pada umumnya. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan ekonomi Batam yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan ekonomi nasional (BPS Kota Batam, 2002). Kondisi ini mencerminkan bahwa potensi perekonomian Pulau Batam masih dapat diandalkan untuk dikembangkan demi kesejahteraan generasi yang akan datang.

Proses industrialisasi yang terjadi dalam pembangunan nasional, menjadikan keberadaan Pulau Batam sangat strategis. Lokasi geografis Pulau Batam sangat dekat dengan Negara Singapura, dekat dengan Selat Malaka, dekat dengan Pulau Natuna dan relatif berada di tengah kawasan Asia Tenggara. Ditinjau dari aspek lokasi tersebut, menjadikan Pulau Batam sebagai daerah yang sangat mudah untuk mengakses pasar global. Faktor ini menjadikan Pulau Batam sebagai kawasan industri yang sangat menarik bagi para investor.

Dalam implementasinya meskipun secara *de jure* Batam berstatus *Bonded Zone*, namun secara *de facto* Batam sebenarnya adalah *Free Trade Zone (FTZ)*. Hal ini dapat dilihat dari menyatunya penduduk dan industri (tanpa pemisah/pemagaran) dan kenyataan bahwa seluruh pulau berfungsi sebagai kawasan berikat. Dengan status sebagai kawasan perdagangan bebas, maka Batam memberlakukan berbagai insentif perdagangan dan investasi, yakni insentif non fiskal (seperti prosedur imigrasi yang sederhana, prosedur ekspor yang mudah dan kepemilikan asing sampai dengan 100%) dan insentif fiskal (seperti impor bebas bea ke seluruh daerah Bareleng, bebas bea untuk mesin/peralatan, suku cadang dan bahan baku produksi dan *tax holiday* untuk investor asing) (LPEM-UI, 2003).

Serangkaian kebijakan pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah Batam diharapkan pada akhirnya mampu mendorong Pulau Batam sebagai daerah industri, perdagangan, pariwisata dan alih kapal. Dalam hal ini sejak mulai dikembangkan sebagai pangkalan logistik dan industri penunjang eksplorasi minyak lepas pantai di awal tahun 1970-an, Batam marak dengan pembangunan sarana dan prasarana terutama di sektor perhubungan (jalan, bandara laut dan bandara udara) dan utilitas (air bersih, telepon dan listrik).

Kegiatan yang terjadi di Pulau Batam tersebut merupakan suatu kegiatan industrialisasi yang tidak hanya melibatkan investor lokal saja, akan tetapi juga melibatkan investor asing. Tentunya dengan berbagai kemudahan dan pembebasan bea masuk barang diharapkan mampu mendorong Pulau Batam menjadi pusat pertumbuhan di kawasan luar Pulau Jawa. Selain itu pula seiring dengan era liberalisasi dan globalisasi perekonomian dunia dewasa ini, berbagai ketersediaan sumber daya yang ada di Batam dapat diharapkan dapat menjadikan

Batam sebagai pintu gerbang bagi perekonomian nasional untuk masuk ke pasar global (Muliono, 2001:204).

Peran strategis Pulau Batam dalam proses pembangunan nasional sejak tahun 1970-an dengan proses industrialisasi yang telah dilaksanakannya menjadikan Batam sebagai kawasan yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Sebagai gambaran dari hal tersebut dapat dilihat dari indikator pertumbuhan ekonomi yang pernah dicapai selama tahun 1997 sampai dengan tahun 2001. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1
INDIKATOR PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA,
SINGAPURA DAN BATAM TAHUN 1997-2001 (%)

Tahun	Indonesia	Singapura	Batam
1997	1,08	8,75	14,76
1998	-18,26	-2,68	3,08
1999	5,36	8,59	6,38
2000	6,41	9,72	5,65
2001	1,71	-5,97	8,15
Rata-rata	-0,74	3,68	7,6

Sumber : I.PEM-FEUI, 2003

Dibandingkan dengan Singapura, secara rata-rata selama tahun 1997 sampai dengan tahun 2001 Batam memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi, yakni sebesar 7,6%, sedangkan Negara Singapura memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi sebesar 3,68%. Berdasarkan tabel tersebut juga dapat dilihat bahwa krisis yang terjadi di Indonesia tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Batam. Pada tahun 1998 dimana terjadi puncak krisis di Indonesia, dimana pertumbuhan ekonomi nasional mengalami pertumbuhan negatif (-18,26), perekonomian Batam masih mengalami pertumbuhan yang

positif (3,08%). Sedangkan Negara Singapura mengalami pertumbuhan yang negatif (-2,68).

Pertumbuhan perekonomian di Batam tidak terlepas dari interaksinya dengan pertumbuhan perekonomian nasional. Pertumbuhan ekonomi Indonesia dapat diukur berdasarkan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia baik atas dasar harga berlaku maupun harga konstan. PDB Indonesia dikelompokkan menjadi tiga kelompok lapangan usaha.

Ketiga kelompok lapangan usaha tersebut meliputi kelompok lapangan usaha primer. Dalam kelompok ini hanya terdapat 1 sektor, yakni sektor Pertanian. Kelompok sekunder terdiri dari sektor Pertambangan dan Galian; Industri Pengolahan; Listrik, Gas & Air Bersih dan sektor Konstruksi. Sedangkan kelompok tersier terdiri dari sektor Perdagangan, Hotel & Restoran; Pengangkutan & Komunikasi; Keuangan, Persewaan & Jasa Perusahaan dan sektor Jasa-jasa Pemerintahan & Swasta.

Berdasarkan data yang ada menunjukkan bahwa selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003, PDB Indonesia atas dasar harga berlaku untuk sektor primer tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp. 58.963,4 milyar dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp. 296.237,6 milyar atau rata-rata tiap tahun telah meningkat sebesar 17,52%. Sektor sekunder tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp. 130.856,9 milyar dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp. 778.412,9 milyar atau rata-rata tiap tahun telah meningkat sebesar 19,52%.

Secara lebih rinci perkembangan PDB Indonesia selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003 berdasarkan harga berlaku menurut lapangan usaha secara sektoral dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1.2
JUMLAH, DISTRIBUSI DAN PERKEMBANGAN PRODUK DOMESTIK BRUTO INDONESIA
ATAS DASAR HARGA BERLAKU TAHUN 1993-2003 (DALAM MILYAR RUPIAH)

No.	Sektor	1993	(%)	1998	(%)	2003	(%)	Pertumbuhan Setahun (%)
I	PERTANJAN	58,963.4	17.38	172,827.6	18.08	296,237.6	16.58	17.52
A	PRIMER	58,963.4	17.38	172,827.6	18.08	296,237.6	16.58	17.52
2	PERTAMBANGAN DAN GALIAN	31,497.3	9.55	120,328.5	12.59	191,176.9	10.70	19.76
3	INDUSTRI	73,556.5	22.30	238,897.0	25.00	440,451.8	24.65	19.60
4	LISTRIK, GAS & AIR MINUM	3,290.2	1.00	11,283.1	1.18	39,665.4	2.22	28.27
5	BANGUNAN	22,512.9	6.33	61,761.6	6.46	107,118.8	6.00	16.88
B	SEKUNDER	130,856.9	39.68	432,270.2	45.23	778,412.9	43.57	19.52
6	PERDAGANGAN, HOTEL & RESTORAN	55,297.6	16.77	146,740.1	15.35	291,589.7	16.32	18.09
7	PENGANGKUTAN & KOMUNIKASI	23,248.9	7.05	51,937.2	5.43	111,727.7	6.25	17.00
8	KEUANGAN, PERSEWAAN & JASA PERUSAHAAN	28,047.8	8.51	69,891.7	7.31	123,000.7	6.88	15.93
9	JASA - JASA	33,361.5	10.12	82,086.8	8.59	185,722.3	10.39	18.73
C	TERSEKUNDER	139,955.8	42.44	350,655.7	36.69	712,040.4	39.85	17.67
	JUMLAH PDB INDONESIA	329,776.1	100.00	955,753.5	100.00	1,786,690.9	100.00	18.41

Sumber : - Biro Pusat Statistik, "Laporan Kepala Biro Pusat Statistik Tentang Peggeseran Tahun Dasar PDB Dari 1983 ke 1993",
 - Badan Pusat Statistik, Jakarta, "Statistik Indonesia Tahun 2000",
 - Badan Pusat Statistik, Jakarta, "Statistik Indonesia Tahun 2003",
 disusun dan diolah kembali.

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003 telah terjadi pergeseran dalam sektor perekonomian. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perubahan dalam kontribusi sektoral terhadap PDB. Pada tahun 1993 kontribusi kelompok sektor tersier terbesar dibandingkan dengan kelompok sektor sekunder dan primer. Kontribusi kelompok sektor tersier terhadap PDB sebesar 42%. Kontribusi kelompok sektor sekunder sebesar 39,68%. Sedangkan kontribusi kelompok sektor primer terhadap PDB sebesar 17,88%.

Perkembangan berikutnya pada tahun 2003 kelompok sektor sekunder memberikan kontribusi terbesar terhadap PDB Indonesia dibandingkan dengan kelompok sektor yang lain. Kelompok sektor sekunder memberikan kontribusi sebesar 43,57%. Kelompok sektor tersier memberikan kontribusi sebesar 39,85%. Sedangkan kelompok sektor primer memberikan kontribusi sebesar 16,58%.

Secara umum berdasarkan tinjauan secara sektor selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003, peran sektor industri dalam perekonomian sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari besarnya kontribusi sektor industri terhadap PDB Indonesia relatif lebih besar dibandingkan dengan sektor-sektor yang lainnya. Pada tahun 1993 kontribusi sektor industri terhadap PDB sebesar 22,30%. Perkembangan berikutnya pada tahun 1998 sebesar 25%. Sedangkan perkembangan pada tahun 2003 menunjukkan bahwa kontribusi sektor industri terhadap PDB Indonesia menjadi 24,65%.

Selain menggunakan perhitungan atas dasar harga berlaku, PDB Indonesia juga dapat dihitung berdasarkan harga konstan. Secara lebih rinci perkembangan PDB Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1.3
JUMLAH, DISTRIBUSI DAN PERKEMBANGAN PRODUK DOMESTIK BRUTO INDONESIA
ATAS DASAR HARGA KONSTAN TAHUN 1993, TAHUN 1993-2003 (DALAM MILYAR RUPIAH)

No.	Sektor	1993	(%)	1998	(%)	2003	(%)	Pertumbuhan Setahun (%)
1	PERTANIAN	58,963.4	17.88	63,609.5	16.90	70,374.4	15.83	1.78
A.	PRIMER	58,963.4	17.88	63,609.5	16.90	70,374.4	15.83	1.78
2	PERTAMBANGAN DAN GALIAN	31,497.3	9.55	37,474.0	9.96	40,590.8	9.13	2.57
3	INDUSTRI	73,556.5	22.30	95,320.7	25.33	115,900.7	26.08	4.65
4	LISTRIK, GAS & AIR MINUM	3,290.2	1.00	5,646.1	1.50	8,052.2	1.81	9.36
5	BANGUNAN	22,512.9	6.83	22,465.3	5.97	27,196.2	6.12	1.91
B.	SEKUNDER	130,856.9	39.68	160,906.1	42.75	191,739.9	43.14	3.89
6	PERDAGANGAN, HOTEL & RESTORAN	55,297.6	16.77	60,130.7	15.98	70,891.4	15.95	2.52
7	PENGANGKUTAN & KOMUNIKASI	23,248.9	7.05	26,975.0	7.17	37,475.5	8.43	4.89
8	KEUANGAN, PERSEWAAN & JASA PERUSH.	23,047.8	8.51	28,278.7	7.51	32,512.5	7.32	1.49
9	JASA - JASA	33,361.5	10.12	36,475.0	9.69	41,459.9	9.33	2.20
C.	TERSIER	139,955.8	42.44	151,859.3	40.35	182,339.2	41.03	2.68
	JUMLAH PDB INDONESIA	329,776.1	100.00	376,374.9	100.00	444,453.5	100.00	3.03

Sumber : - Biro Pusat Statistik, "Laporan Kepala Biro Pusat Statistik Tentang Penggeseran Tahun Dasar PDB Dari 1983 ke 1993",
 - Badan Pusat Statistik, Jakarta, "Statistik Indonesia Tahun 2000",
 - Badan Pusat Statistik, Jakarta, "Statistik Indonesia Tahun 2003",
 disusun dan diolah kembali.

Berdasarkan pada tabel 1.3 di atas dapat dijelaskan bahwa Produk Domestik Bruto Indonesia berdasarkan harga konstan dalam periode yang sama untuk tahun 1993 jumlah PDB Indonesia sebesar Rp.329.776,1 milyar meningkat menjadi sebesar Rp. 444.453,5 milyar pada tahun 2003 atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 3,03%. dimana untuk sektor primer pada tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp.58.963,4 milyar dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp.70.374,4 milyar atau telah meningkat dengan 1,78% rata-rata tiap tahun. Sektor sekunder pada tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp.130.856,9 milyar meningkat menjadi sebesar Rp. 191.739,9 milyar pada tahun 2003 atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 3,89%. Sedangkan untuk sektor tersier pada tahun 1993 berjumlah sebesar Rp.139.955,8 milyar dan pada tahun 2003 telah meningkat menjadi sebesar Rp. 182.339,2 milyar atau telah meningkat dengan 2,68% rata-rata tiap tahun.

Secara umum berdasarkan tinjauan secara sektor selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003, peran sektor industri dalam perekonomian sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari besarnya kontribusi sektor industri terhadap PDB Indonesia relatif lebih besar dibandingkan dengan sektor-sektor yang lainnya. Pada tahun 1993 kontribusi sektor industri terhadap PDB sebesar 22,30%. Perkembangan berikutnya pada tahun 1998 sebesar 25,33%. Sedangkan perkembangan pada tahun 2003 menunjukkan bahwa kontribusi sektor industri terhadap PDB Indonesia menjadi 26,08%.

Tinjauan perekonomian secara kuantitatif juga dapat dijelaskan dengan perkembangan dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Batam selama tahun 1993 sampai dengan 2003. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.4
PDRB KOTA BATAM ATAS DASAR HARGA BERLAKU MENURUT LAPANGAN USAHA TAHUN 1993-2003
(JUTA RUPIAH)

No.	Lapangan Usaha	1993	(%)	1998	(%)	2003	(%)	Pertumbuhan Setahun (%)
I	Pertanian	10.370.00	0.80	79.007.53	1.50	156.786.77	1.68	31.21
A	PRIMER	10.370.00	0.80	79.007.53	1.50	156.786.77	1.68	31.21
2	Pertambangan & Galian	20.360.00	1.56	45.158.46	0.86	70.308.96	0.75	13.19
3	Industri Pengolahan	771.640.00	59.30	3.581.226.16	68.03	6.604.881.92	70.73	23.95
4	Listrik, Gas & Air Bersih	14.160.00	1.09	55.719.14	1.06	116.389.52	1.25	23.45
5	Bangunan	64.390.00	4.95	162.536.50	3.09	326.589.60	3.50	17.63
B	SEKUNDER	870.550.00	66.90	3.844.640.26	73.04	7.118.170.00	76.23	23.38
6	Perdagangan, Hotel & Restoran	212.980.00	16.37	618.581.69	11.75	1.051.788.90	11.26	17.32
7	Pengangkutan & Komunikasi	61.680.00	4.74	193.526.15	3.68	354.392.18	3.80	19.11
8	Keuangan, Persewaan & Jasa Perusahaan	113.700.00	8.74	432.230.87	8.21	445.000.06	4.77	14.62
9	Jasa-jasa	31.940.00	2.45	95.916.95	1.82	211.612.69	2.27	20.81
C	TERSIER	420.300.00	32.30	1.340.255.66	25.46	2.062.793.83	22.09	17.24
	PDRB BATAM	1.301.220.00	100.00	5.263.903.45	100.00	9.337.750.60	100.00	21.78

Sumber : BPS Kota Batam, "Batam Dalam Angka Tahun 2000 dan 2003", disusun dan diolah kembali.

Pertumbuhan ekonomi Batam dapat diukur berdasarkan pertumbuhan PDRB atas dasar harga berlaku. PDRB Batam dikelompokkan menjadi tiga kelompok lapangan usaha yang meliputi lapangan usaha primer adalah sektor Pertanian. Kelompok sekunder terdiri dari sektor Pertambangan dan Galian; Industri Pengolahan; Listrik, Gas & Air Bersih dan sektor Konstruksi.

Selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003 pertumbuhan ekonomi Kota Batam yang diukur dengan pertumbuhan PDRB atas dasar harga berlaku rata-rata tiap tahun meningkat 21,78%, dimana pada tahun 1993 sebesar Rp.1.301.220,00 juta dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp.9.337.750,60 juta. Sektor primer tahun 1993 sebesar Rp. 10.370,00 juta dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp.156.786,77 juta. Sektor sekunder tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp. 870.550,00 juta dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp. 7.118.170,00 juta, atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 23,38%. Sektor tersier tahun 1993 sebesar Rp. 420.300,00 juta dan tahun 2003 meningkat menjadi Rp. 2.062.793,83 juta.

Berdasarkan tinjauan secara sektoral selama tahun 1993 sampai dengan tahun 2003, peran sektor industri dalam perekonomian Batam sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari besarnya kontribusi sektor industri terhadap PDRB Kota Batam lebih besar dibandingkan dengan sektor yang lainnya. Pada tahun 1993 kontribusi sektor industri terhadap PDRB sebesar 66,90%. Perkembangan berikutnya pada tahun 1998 kontribusi sektor industri terhadap PDRB sebesar 73,04% dan pada tahun 2003 menunjukkan bahwa kontribusi sektor industri terhadap PDRB Kota Batam menjadi sebesar 76,23%. Sedangkan perhitungan PDRB Batam berdasarkan harga konstan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.5
PDRB KOTA BATAM ATAS DASAR HARGA KONSTAN 1993 MENURUT LAPANGAN USAHA
TAHUN 1993-2003 (JUTA RUPIAH)

No.	Lapangan Usaha	1993	(%)	1998	(%)	2003	(%)	Pertumbuhan Setahun (%)
1	Pertanian	10,370.00	0.80	27,458.90	1.12	38,892.05	1.12	14.13
A	PRIMER	10,370.00	0.80	27,458.90	1.12	38,892.05	1.12	14.13
2	Pertambangan & Galian	20,360.00	1.56	14,557.81	0.59	19,080.52	0.55	(0.65)
3	Industri Pengolahan Listrik, Gas & Air Bersih	771,640.00	59.30	1,731,978.20	70.35	2,563,541.37	73.97	12.76
4	Bersih	14,160.00	1.09	30,201.19	1.23	50,036.89	1.44	13.45
5	Bangunan	64,390.00	4.95	78,135.70	3.17	108,158.13	3.12	5.32
B	SEKUNDER	870,550.00	66.90	1,854,872.90	75.34	2,740,816.91	79.08	12.15
6	Perdagangan, Hotel & Restoran	212,980.00	16.37	226,394.40	9.20	302,073.83	8.72	3.56
7	Pengangkutan & Komunikasi	61,680.00	4.74	103,650.49	4.21	136,182.61	3.93	8.24
8	Keuangan, Persewaan & Jasa Perusahaan	113,700.00	8.74	200,778.84	8.16	181,282.84	5.23	4.78
9	Jasa-jasa	31,940.00	2.45	48,835.57	1.98	66,453.86	1.92	7.60
C	TERSIER	420,300.00	32.30	579,659.30	23.54	685,993.14	19.79	5.02
	PDRB BATAM	1,301,220.00	100.00	2,461,991.10	100.00	3,465,702.10	100.00	10.29

Sumber : BPS Kota Batam, "Batam Dalam Angka Tahun 2000 dan 2003", disusun dan diolah kembali.



Berdasarkan harga konstan tahun 1993 dalam periode yang sama untuk tahun 1993 jumlah PDRB Kota Batam sebesar Rp.1.301.220,00 juta meningkat menjadi sebesar Rp. 3.465.702,10 juta pada tahun 2003 atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 10,29%, dimana untuk sektor primer pada tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp.10.370,00 juta dan tahun 2003 meningkat menjadi sebesar Rp. 38.892,05 juta atau telah meningkat dengan 14,13% rata-rata tiap tahun. Sektor sekunder pada tahun 1993 telah berjumlah sebesar Rp.870.550,00 juta meningkat menjadi sebesar Rp. 2.740.816,91 juta pada tahun 2003 atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 12,15%. Sedangkan untuk sektor tersier pada tahun 1993 berjumlah sebesar Rp.420.300,00 juta dan pada tahun 2003 telah meningkat menjadi sebesar Rp.685.993,14 juta atau telah meningkat dengan 5,02% rata-rata tiap tahun.

Pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi di Batam menjadi daya tarik tersendiri bagi tenaga kerja, baik yang berasal dari dalam negeri (Warga Negara Indonesia/WNI) maupun yang berasal dari luar negeri (Warga Negara Asing/WNA). Sebagai gambaran ketenagakerjaan di Batam dapat dijelaskan bahwa selama 14 tahun (1986-2000) jumlah tenaga kerja di Batam telah meningkat dengan pesat dimana pekerja WNI tahun 1986 baru berjumlah 6.764 pekerja pada tahun 2000 telah meningkat menjadi 155.591 pekerja atau rata-rata telah meningkat dengan 25,10% pertahun dan jumlah pekerja WNA juga telah meningkat dari 249 menjadi 1.692 pekerja pada periode yang sama atau rata-rata tiap tahun telah meningkat dengan 14,67% .

Secara lebih rinci perkembangan jumlah tenaga kerja di Batam selama tahun 1986 sampai dengan tahun 2000 dapat dilihat pada tabel 1.6 berikut ini :

Tabel 1.6
JUMLAH DAN PERKEMBANGAN TENAGA KERJA DI PULAU BATAM
TAHUN 1986-2000

Tahun	WNI (Orang)	Pertumbuhan Setahun (%)	WNA (Orang)	Pertumbuhan Setahun (%)	WNI + WNA (Orang)	Pertumbuhan Setahun (%)
1986	6,764	-	249	-	7,013	-
1987	8,672	28.21	283	13.65	8,955	27.69
1988	9,478	9.29	153	(45.94)	9,631	7.55
1989	11,041	16.49	140	(8.50)	11,181	16.09
1990	16,085	45.68	251	79.29	16,336	46.10
1991	22,942	42.63	295	17.53	23,237	42.24
1992	31,644	37.93	427	44.75	32,071	38.02
1993	64,643	104.28	460	7.73	65,103	103.00
1994	104,028	60.93	816	77.39	104,844	61.04
1995	117,156	12.62	993	21.69	118,149	12.69
1996	126,311	7.81	1,097	10.47	127,408	7.84
1997	135,858	7.56	1,243	13.31	137,101	7.61
1998	139,986	3.04	1,290	3.78	141,276	3.05
1999	148,247	5.90	1,559	20.85	149,806	6.04
2000	155,591	4.95	1,692	8.53	157,283	4.99
Pertumbuhan rata-rata (%)		25.10	XX	14.67	XX	24.88

Sumber : Batam Industrial Region & Tourist Resort Tahun 1999 & 2000, disusun dan diolah kembali.

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa jumlah tenaga kerja yang telah aktif bekerja di Batam selama 14 tahun terakhir (1986-2000) telah meningkat dari 7.013 pekerja menjadi 157.283 pekerja atau telah meningkat dengan rata-rata 24,88% setahun. Sedangkan pertambahan setahun terakhir (1999-2000) jumlah pekerja aktif di Batam meningkat lagi dari 149.806 pekerja menjadi 157.283 pekerja atau telah meningkat dengan 4,99% dimana untuk pekerja WNI meningkat dengan 4,95% dan pekerja WNA meningkat dengan 8,53%.

Secara akumulatif pertumbuhan tenaga kerja WNI dan WNA selama tahun 1986 sampai dengan tahun 2000 mengalami fluktuasi dalam perkembangannya. Sebagai gambaran pada tahun 1987 pertumbuhan tenaga kerja di Batam sebesar 27,69%. Kemudian pada tahun 1988 mengalami penurunan menjadi 7,55%. Pertumbuhan pada tahun 1993 menunjukkan angka sebesar 103% dan kemudian pada tahun 1994 pertumbuhannya turun menjadi 61,04%. Hingga pada akhir tahun 2000 pertumbuhan tenaga kerja di Batam mengalami penurunan dibandingkan dengan periode tahun 1992 sampai dengan tahun 1993. Pada tahun 2000 pertumbuhan tenaga kerja di Batam menjadi hanya sebesar 4,99%.

Semakin besar jumlah tenaga kerja yang terserap dalam berbagai kegiatan perekonomian menunjukkan bahwa kegiatan ekonomi di pulau Batam menunjukkan peningkatan dalam perkembangan outputnya. Peningkatan output ini pada akhirnya akan memberikan keterkaitan kebelakang (*backwash effect*) khususnya dalam penciptaan kesempatan kerja baru di pulau Batam.

Perkembangan jumlah tenaga kerja di Pulau Batam juga dapat dijelaskan dengan penyebarannya pada berbagai sektor kegiatan ekonomi. Secara rinci perkembangan sebaran tenaga kerja di Batam dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.7
JUMLAH TENAGA KERJA DI PULAU BATAM MENURUT SEKTOR LAPANGAN USAHA TAHUN 1999-2000

No.	Lapangan Usaha	Jumlah Tenaga Kerja Tahun 1999						Jumlah Tenaga Kerja Tahun 2000						Pertumbuhan Setahun (%)		
		WNI	(%)	WNA	(%)	Jumlah	(%)	WNI	(%)	WNA	(%)	Jumlah	(%)	WNI	WNA	Jumlah
1	Pertanian	1,818	1.27	2	0.13	1,820	1.25	1,837	1.19	3	0.18	1,840	1.17	1.05	50.00	1.10
A	PRIMER	1,818	1.27	2	0.13	1,820	1.25	1,837	1.19	3	0.18	1,840	1.17	1.05	50.00	1.10
2	Pertambangan & Galian	374	0.26	14	0.92	388	0.27	412	0.27	18	1.09	430	0.27	10.16	28.57	10.82
3	Industri	107,583	74.91	1,358	89.52	108,941	75.06	114,587	73.92	1,552	93.78	116,139	74.13	6.51	14.29	6.61
4	Listrik, Gas & Air Bersih	654	0.46	2	0.13	656	0.45	92	0.06	2	0.12	94	0.06	(85.93)	-	(85.67)
5	Bangunan	14,794	10.30	37	2.44	14,831	10.22	15,769	10.17	7	0.42	15,776	10.07	6.59	(81.08)	6.37
B	SEKUNDER	123,405	85.93	1,411	93.01	124,816	86.00	130,860	84.42	1,579	95.41	132,439	84.53	6.04	11.91	6.11
6	Perdagangan, Hotel & Restoran	10,738	7.48	101	6.66	10,839	7.47	12,795	8.25	63	3.81	12,858	8.21	19.16	(37.62)	18.63
7	Pengangkutan & Komunikasi	2,516	1.75	-	-	2,516	1.73	2,758	1.78	7	0.42	2,765	1.76	9.62	-	9.90
8	Keuangan	1,363	0.95	1	0.07	1,364	0.94	1,799	1.16	3	0.18	1,802	1.15	31.99	200.00	32.11
9	Jasa-jasa	3,773	2.63	2	0.13	3,775	2.60	4,965	3.20	-	-	4,965	3.17	31.59	-	31.52
C	TERSIER	18,390	12.81	104	6.86	18,494	12.74	22,317	14.40	73	4.41	22,390	14.29	21.35	(29.81)	21.07
	JUMLAH	143,613	100.00	1,517	100.00	145,130	100.00	155,014	100.00	1,655	100.00	56,669	100.00	7.94	9.10	7.95

Sumber : BPS Kota Batam, "Batam Dalam Angka Tahun 2000", disusun dan diolah kembali.

Berdasarkan Tabel 1.7 dapat disimpulkan bahwa status sosial kegiatan masyarakat Batam menurut lapangan/jenis usaha atau mata pencahariannya telah berubah secara mendasar, dimana semula masyarakat Batam masih berkonsentrasi pada sektor pertanian dalam arti luas serta ekstraktif pada akhir abad XX atau tahun 2000 telah berubah menjadi masyarakat industri yaitu sebanyak 74,13% telah bekerja di sektor industri dan sebagian besar berkonsentrasi di Kawasan Industri Batamindo.

Sebagai bagian dari dunia internasional, pembangunan perekonomian nasional di Indonesia juga tidak terlepas dari interaksinya dengan konstelasi perekonomian dunia. Perekonomian suatu negara dewasa ini memasuki babak baru dalam konstelasi perekonomian dunia. Berbagai fenomena yang mengiringi dinamika perekonomian dunia selama ini membawa konsekuensi pada perubahan dalam tata laksana pembangunan suatu negara. Dalam konteks internasional, dinamika internal yang terjadi mengharuskan suatu negara untuk membentuk kawasan perdagangan atau blok-blok perdagangan. Sedangkan dalam konteks domestik, tuntutan otonomi daerah dan desentralisasi pembangunan mengemuka dalam wacana pembangunan suatu negara sebagai bentuk nyata dari partisipasi masyarakat dalam proses pembangunan. Pada intinya, arus liberalisasi dan globalisasi perekonomian dunia telah membawa babak baru dalam proses pembangunan suatu negara.

Sebagai bangsa yang sedang membangun, Indonesia menyadari bahwa pengaruh globalisasi tidak dapat dihindarkan. Kekuatan globalisasi telah membawa Indonesia turut aktif dalam forum perundingan pasar bebas ASEAN (AFTA) dan pasar bebas ASIA PASIFIK (APEC), dengan segala konsekuensinya

berupa sikap mentaati kesepakatan pemberlakuannya pada tahun 2005 (kawasan ASEAN) dan tahun 2020 kawasan ASIA PASIFIK untuk negara-negara berkembang.

Pembangunan nasional Indonesia saat ini menitikberatkan pada industrialisasi, yang dapat mendukung terciptanya masyarakat adil dan makmur. Namun demikian disadari bahwa hal tersebut telah membawa akibat yang bersifat positif dan negatif bagi lingkungan. Proses pembangunan selalu ditandai dengan pemanfaatan sumber daya untuk menghasilkan barang dan jasa baik untuk konsumsi, produksi maupun untuk pembentukan modal, yang nantinya akan dimanfaatkan lebih lanjut untuk menciptakan teknologi baru bagi sektor industri. Dalam pemanfaatannya, sumber daya dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni sumber daya yang dapat diperbaharui dan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelolaan sumber daya dan lingkungannya secara efektif dan efisien (Reksohadiprojo dan Budi P, 2000).

Perkembangan wilayah Pulau Batam yang cenderung membentuk kawasan aglomerasi industri telah menimbulkan berbagai kekhawatiran berkaitan dengan aspek kelestarian lingkungan hidup. Berbagai kebijakan pemerintah yang tertuang dalam dokumen AMDAL, RPL dan RKL kiranya perlu mendapatkan perhatian dari semua pihak. Perkembangan wilayah yang semakin cepat tentunya menimbulkan berbagai dampak yang lebih luas dibandingkan dengan perkiraan yang ada. Munculnya berbagai pencemaran lingkungan, pemukiman liar yang semakin bertambah dan sikap masyarakat yang tidak memahami pembangunan berkelanjutan dikawatirkan dapat mengganggu pencapaian pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.

Penurunan kondisi lingkungan akan mengganggu kecepatan pembangunan ekonomi dan juga meningkatkan ekonomi biaya tinggi pada negara-negara yang sedang berkembang. Hal itu antara lain disebabkan meningkatnya biaya kesehatan dan berkurangnya tingkat produktivitas dari sumber daya yang ada. Perusakan lingkungan/polusi dari air buangan terhadap sumber-sumber air yang ada, di dunia ini, memberikan kontribusi 80% terhadap timbulnya wabah penyakit dunia.

Peningkatan kondisi kehidupan manusia, lingkungan hidup serta sumber daya alam hanya dapat tercapai bila semua pihak, pemerintah, pengusaha dan masyarakat benar-benar mendukung program pelestarian hidup dilingkungannya masing-masing. Karena perusakan lingkungan akan mempunyai dampak negatif terhadap Produk Nasional Bruto (PNB) suatu negara.

Dalam hal ini terdapat 7 hal yang mendasar dalam mendefinisikan pembangunan yang berwawasan lingkungan, yaitu: (1) adanya konsep tentang pembangunan yang berwawasan lingkungan dan hubungan yang jelas dengan sumber daya alam/lingkungan yang ada, (2) sumber daya alam dan penduduk, (3) tingkat kemiskinan, (4) pertumbuhan ekonomi, (5) pembangunan pedesaan, (6) urbanisasi dan (7) pengaruh ekonomi global terhadap perekonomian di negara yang bersangkutan (Todaro,2000:488).

Secara mendasar dapat dikemukakan bahwa pembangunan di saat ini tidak boleh mengorbankan keadaan lingkungan serta kebutuhan dari generasi di masa mendatang. Pearce dan Warford mengemukakan bahwa aset modal bukan hanya modal perusahaan seperti mesin-mesin, gedung pabrik, jalan. akan tetapi termasuk juga sumber daya manusia yang ada, misalnya pengetahuan, pengalaman, ketrampilan dan sumber daya alam yang ada antara lain hutan, kualitas/kesuburan

tanah dan luas tanah. Hal tersebut di atas dapat dirumuskan sebagai model seperti di bawah ini (Todaro, 2000:489) :

$$\text{Net National Product (NNP)*} = \text{Gross Domestic Product (GDP)} - D_m - D_n$$

*NNP** *Sustainable Net National Product*

D_m *Depriciations of Manufactured Capital Assets*

D_n *Depriciations of Environmental Capital the monetary value of environmental decay for a year*

Untuk dapat memberikan perhitungan yang lebih akurat maka dimasukkan pula faktor R, yaitu biaya untuk mengembalikan lingkungan yang rusak yang dapat memberikan dampak negatif atas perikanan dan kehutanan. Juga biaya perbaikan keadaan atas polusi udara, air dan kualitas tanah dimasukkan sebagai biaya A. Oleh karenanya rumusan model tersebut dapat disempurnakan menjadi (Suparmoko, 1997:35):

$$\text{Net National Product (NNP)*} = \text{Gross National Product (GNP)} - D_m - D_n - R - A$$

Pembangunan berwawasan lingkungan merupakan landasan bagi adanya pembangunan yang berkelanjutan. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin berkembangnya industri, baik industri primer, sekunder maupun tersier akan meningkatkan pula tingkat pencemaran pada air, tanah dan udara yang disebabkan oleh buangan industri tersebut sehingga mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan.

Selain dampak ekologis, industrialisasi juga berdampak terhadap kegiatan sosial ekonomi dan budaya daerah yang bersangkutan. Dengan demikian lingkungan hidup menduduki tempat yang sangat strategis bagi pembangunan nasional, karena dampak yang disebabkan oleh aktivitas pembangunan dan

industri ini dirasakan oleh semua lapisan masyarakat dari golongan terendah sampai yang tertinggi.

Dalam seperempat abad terakhir ini tumbuh kesadaran yang semakin kuat bahwa pembangunan telah menyebabkan persoalan lingkungan. Beberapa di antaranya kini sedang berlangsung, seperti pencemaran udara karena produksi energi, transportasi dan penggunaan sumberdaya alam serta produksi limbah, yang telah menurunkan mutu udara di berbagai wilayah, menyebabkan hujan asam, pemanasan global dan kerusakan lapisan ozon. Pemerintah Indonesia dan internasional mengakui bahwa keseriusan tingkat kerusakan lingkungan saat ini akan menyebabkan pembangunan ekonomi tidak dapat dilanjutkan pada kelajuan yang sama, tanpa dampak buruk bagi generasi masa depan, seperti dipaparkan dalam *Brundtland Report* atau *Our Common Future The Report of the World Commission on Environment and Development*, Desember 1987. Laporan ini memunculkan konsep pembangunan berkelanjutan yang mendorong refleksi tentang dampak buruk pembangunan pada lingkungan dan masyarakat.

Dalam rangkaian semangat yang sama, diselenggarakan *Rio Earth Summit* pada tahun 1992, yang menghasilkan langkah besar menuju pencapaian pembangunan berkelanjutan berdasarkan kesepakatan internasional di bidang perubahan iklim, hutan dan keanekaragaman hayati. Hasil itu didokumentasikan dalam Agenda 21, sebuah cetak-biru pembangunan berkelanjutan di abad-21, yang menyediakan kerangka kerja untuk menangani persoalan sosial dan lingkungan, termasuk pencemaran udara, deforestasi, kemusnahan keanekaragaman hayati, kesehatan, peledakan penduduk, kemiskinan, konsumsi energi, produksi buangan dan masalah transpor. Agenda 21 mensyaratkan setiap

pemerintah untuk menyusun strategi nasional pembangunan berkelanjutan, berdasarkan kesetaraan sosial, perlindungan lingkungan, konservasi dan preservasi sumberdaya alam dengan tetap mempertahankan tingkat pengangguran yang rendah dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Strategi ini masih dapat terus diturunkan melalui kerangka kerja pemerintah setempat menjadi Agenda 21 Lokal, yang dalam prosesnya mengikutsertakan masyarakat setempat, untuk menghasilkan serangkaian alat pemantau yang dikenal sebagai indikator berkelanjutan. Upaya dunia untuk menggeluti masalah pembangunan berkelanjutan terus berjalan, antara lain seperti yang akan dilakukan dalam *World Summit on Sustainable Development* di Johannesburg, Afrika Selatan, Agustus-September 2002.

Di Indonesia, masalah perbenturan kepentingan ekonomi dengan kelestarian lingkungan juga bergema. Beberapa diantaranya memiliki dampak berskala dunia, seperti terjadi pada penebangan hutan tropis di banyak bagian Indonesia misalnya di Kalimantan dan Sumatra. Hal ini terjadi karena Indonesia adalah salah satu dari sedikit negara yang paling banyak memiliki hutan tropis yang berfungsi sebagai paru-paru dunia dengan kekayaan keanekaragaman hayati yang luar biasa. Kebakaran hutan baik yang terjadi secara alami maupun karena ulah manusia, berdampak regional. Asapnya tertiuap hingga mengganggu penduduk negara tetangga, mulai dari Negara Singapura, Malaysia, hingga Negara Thailand. Pengerukan pasir laut di perairan Kepulauan Riau juga berdampak pada kerusakan terumbu karang yang memiskinkan keanekaragaman hayati kawasan bersangkutan, sekaligus mengganggu roda ekonomi nelayan setempat yang semakin sulit memperoleh tangkapan hasil laut. Di banyak kota besar berlangsung

urbanisasi dan industrialisasi yang meningkatkan ketidaknyamanan dan meminta biaya besar. Asap yang dihasilkan kegiatan industri, ditambah dengan emisi alat-alat transportasi telah menurunkan mutu udara di banyak kota besar Indonesia. Penduduk kota yang semakin bertambah membutuhkan lahan permukiman yang lebih luas, sehingga ruang terbuka semakin menyusut, tanah rawa penampung air hujan menghilang, sehingga menimbulkan banjir dan ketidaknyamanan lainnya.

Di Pulau Batam, industrialisasi yang mulai digulirkan di sektor pendukung petroleum awal dasawarsa 1970 telah berjalan sedemikian rupa sehingga mengubah total wajah pulau, yang sebelumnya nyaris tak berpenghuni. Industri pendukung ini banyak berhubungan dengan logistik dan konstruksi anjungan minyak lepas pantai, sehingga memilih lokasi di sekitar garis pantai, demi kemudahan akses transportasi. Penimbunan tanah rawa menjadi tak terhindarkan, kawasan hutan bakau berubah wujud menjadi lapangan datar untuk kegiatan industri. Pembangunan menjadi semakin intensif mulai dasawarsa 1990-an, sehingga semakin banyak hutan yang ditebang, kawasan rawa yang menghilang, dan daerah pantai mulai ditimbun, diganti dengan jalan, bangunan komersial, pabrik manufaktur, gedung pemerintahan, sarana sosial dan perumahan. Pulau Batam berubah orientasi dari industri pendukung petroleum ke manufaktur elektronika yang terkait dengan sistem industri Singapura.

Beban pulau semakin bertambah ketika Pulau Batam menjadi daerah tujuan utama para pencari kerja, ketika krisis ekonomi melanda di akhir tahun 1997. Perumahan liar dan pedagang kaki-lima, yang tidak tertata dan tidak terkendali, semakin merebak di banyak tempat: di pinggiran jalan, di kawasan hutan lindung (*catchment-area*), di dekat sentra kota dan industri.

Pulau Batam juga tidak luput dari masalah sosio-industri seperti demonstrasi pekerja, yang terutama berhubungan dengan masalah gaji dan kesejahteraan, ataupun masalah sosio-etnis seperti pertikaian antar suku, pertikaian karena perebutan lapangan kerja antar kelompok dengan latar belakang etnis yang kental. Bersamaan dengan itu, Pulau Batam menjadi ajang hampir semua masalah sosial perkotaan seperti kriminalitas, perjudian, pelacuran dan penyalahgunaan narkoba.

Sejak konsep PELITA dicanangkan pertama kalinya pada tahun 1969, pemerintah Indonesia secara bertahap meletakkan dasar-dasar pembangunan yang mengarah kepada peranan sektor industri sebagai mesin pendorong pertumbuhan ekonomi. Upaya mendasar yang dilakukan oleh pemerintah ketika itu adalah membangkitkan kembali kepercayaan masyarakat industri internasional terhadap citra Indonesia yang mudah menasionalisasikan industri modal asing.

Sejalan dengan kondisi bahwa struktur perekonomian negara masih didominasi sektor pertanian, maka kebijakan pemerintah tentang industrialisasi ditekankan pada industri yang dapat menggantikan ketergantungan impor yang dikenal sebagai strategi industri pengganti impor. Kebijakan industri ini diharapkan dapat mengembangkan industri padat tenaga kerja (*labor intensive*) dari pada industri padat modal (*capital intensive*). Tetapi yang terjadi justru sebaliknya, industri padat modal berkembang sangat pesat sementara industri padat tenaga kerja berkembang lambat.

Meskipun secara teoretis kegiatan industrialisasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, namun secara faktual kegiatan industrialisasi di negara sedang berkembang masih dihadapkan berbagai masalah yang ada. Masalah-masalah tersebut antara lain ketersediaan dana, penguasaan teknologi dan kualitas

sumber daya manusia. Hal ini pada akhirnya berdampak pada keunggulan daya saing produk di pasar internasional.

Menghadapi kualitas sumberdaya yang rendah, masing-masing industri merasa perlu untuk memikirkan pola pengembangan sumberdayanya. Masalah lingkungan yang terkait dengan faktor ekologi, juga budaya dan sosial ekonomi masyarakat tidak luput terkena dampak industrialisasi (Muhadi, 1997). Dampak industrialisasi terhadap sektor-sektor ini harus diperhatikan agar tercipta sebuah pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable growth*).

Zadjuli (1986) mengemukakan bahwa di dalam menentukan tempat operasi/pabrik pada sektor industri terdapat beberapa pertimbangan berdasarkan analisis biaya transport serta analisis lokal lainnya. *Agglomeration* adalah suatu konsentrasi pabrik-pabrik yang terkumpul di suatu tempat sedangkan penyebaran pabrik di beberapa daerah disebut *deglomeration*.

Walaupun Pulau Batam masih tergolong sangat muda, namun dalam definisi industrialisasi dapat digolongkan pada tingkat *Regional Specialization* yang memproduksi barang-barang guna keperluan ekspor. Hal ini disebabkan karena alam yang dimiliki oleh Pulau Batam tidak memungkinkan untuk dikembangkan sebagai produksi di bidang pertanian, pertambangan serta bahan-bahan galian lainnya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan seperti diuraikan di atas, terlihat bahwa permasalahan utama yang menjadi titik perhatian adalah pengaruh industrialisasi terhadap sosial ekonomi dan dampaknya terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam. Disadari atau tidak, masyarakat di daerah yang

rentan polusi harus menanggung kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung. Besarnya kerugian tersebut perlu diestimasi secara ekonomi, mengingat di daerah yang bersangkutan sering tidak menyadari akibat buruk dari kerusakan lingkungan tersebut, sehingga pemerintah perlu membuat kebijakan yang bersifat melindungi mereka dengan perbaikan kualitas lingkungan hidup, sosial ekonomi dan budaya masyarakatnya.

Berdasarkan pada uraian tersebut, dalam studi ini disusun judul **"Pengaruh Industrialisasi Terhadap Kegiatan Sosial Ekonomi Dan Keseimbangan Lingkungan Serta Kualitas Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan Di Pulau Batam"**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan judul studi tersebut disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh signifikan terhadap keseimbangan lingkungan?
2. Apakah industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh signifikan terhadap kualitas lingkungan?
3. Apakah industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh signifikan terhadap sosial ekonomi?
4. Apakah keseimbangan lingkungan berpengaruh signifikan terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam?
5. Apakah kegiatan sosial ekonomi berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam?

6. Apakah kualitas lingkungan berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam?
7. Apakah industrialisasi berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam?

1.3. Tujuan Studi

Berdasarkan uraian latar belakang latar belakang, judul studi dan rumusan masalah tersebut, disusun tujuan studi sebagai berikut:

1. Mengukur dan menganalisis pengaruh industrialisasi di Pulau Batam terhadap keseimbangan lingkungan.
2. Mengukur dan menganalisis pengaruh industrialisasi di Pulau Batam terhadap kualitas lingkungan.
3. Mengukur dan menganalisis pengaruh industrialisasi di Pulau Batam terhadap kegiatan sosial ekonomi.
4. Mengukur dan menganalisis pengaruh keseimbangan lingkungan terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam.
5. Mengukur dan menganalisis pengaruh kegiatan sosial ekonomi terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.
6. Mengukur dan menganalisis pengaruh kualitas lingkungan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.
7. Mengukur dan menganalisis pengaruh industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.

1.4. Manfaat Studi

Beberapa manfaat yang diharapkan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi kegiatan industrialisasi di Pulau Batam.
2. Berdasarkan hasil evaluasi dapat dilakukan reformulasi industrialisasi atau reimplementasi dari kegiatan industrialisasi.
3. Pengembangan konsep ekonomi lingkungan, berupa model hubungan kegiatan industrialisasi dengan kegiatan sosial ekonomi, keseimbangan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.



BAB 2

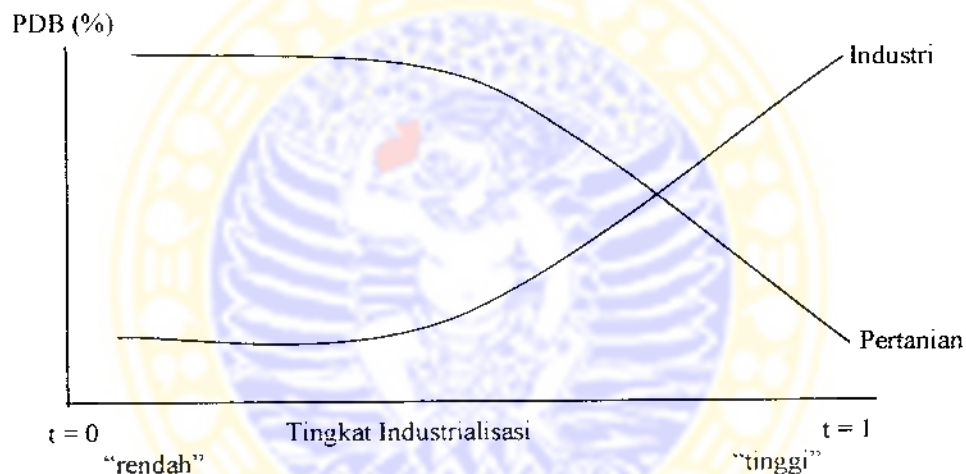
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Industrialisasi

Proses pembangunan suatu negara senantiasa diiringi dengan kegiatan industrialisasi. Pandangan yang dianggap sebagai keniscayaan untuk mempercepat proses pembangunan di sebuah negara adalah dengan cara menempuh strategi industrialisasi. Industrialisasi dianggap satu-satunya jalan pintas untuk meretas nasib kemakmuran suatu negara secara lebih cepat. Dari pandangan tersebut, hampir semua negara di dunia telah dan sedang menempuh strategi industrialisasi, dengan berbagai karakteristik yang berbeda antar satu negara dengan negara lainnya. Pararelisme antara jalannya pembangunan dengan strategi industrialisasi dapat dikatakan sebagai pemaknaan pembangunan yang identik dengan industrialisasi, sehingga diantara keduanya tidak terpisahkan. Bahkan dalam pengertian yang lebih sempit, bobot terbesar dari keberhasilan pembangunan biasanya dilihat dari perubahan struktur ekonomi. Hal ini merupakan makna lain dari industrialisasi (Yustika, 2003:3). Dalam hal ini industrialisasi merupakan salah satu tahap pembangunan yang diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Dalam kegiatan industrialisasi akan terjadi interaksi antar faktor produksi dalam upaya menghasilkan tingkat output tertentu. Di dalamnya mengandung makna terjadinya transformasi struktur perekonomian, dari sektor agraris yang berbasis pada padat karya (*labour intensive*) ke sektor modern yang berbasis pada padat modal (*capital intensive*) (Latief, 2002:161).

Industrialisasi juga merupakan suatu proses interaksi antara pengembangan teknologi, inovasi, spesialisasi dalam produksi dan perdagangan antar negara yang pada akhirnya sejalan dengan peningkatan pendapatan perkapita mendorong perubahan struktur ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari pengalaman dari negara-negara di Eropa yang mengalami proses industrialisasi pertama sejak revolusi industri hingga PD II, dan proses kedua sejak PD II berakhir hingga tahun 1960-an. Pengalaman dari negara-negara tersebut menunjukkan bahwa industrialisasi merupakan suatu proses transisi jangka panjang dari ekonomi non industri (agraris) ke ekonomi industri, dimana secara relatif peranan sektor industri manufaktur di dalam ekonomi semakin kuat, sedangkan peranan sektor-sektor primer semakin lemah. Ini bukan berarti bahwa sektor pertanian dan sektor pertambangan mengalami stagnasi atau pertumbuhan negatif, tetapi akibat perubahan pola konsumsi dari sisi *Aggregate Demand (AD)*, dan dari sisi *Aggregate Supply (AS)* seperti progres teknologi industri, secara relatif laju pertumbuhan output di sektor industri lebih cepat dibandingkan di kedua sektor primer tersebut. Pengalaman tersebut juga menunjukkan bahwa bersamaan dengan industri, sektor-sektor sekunder lain yakni konstruksi dan energi, dan beberapa sektor tersier seperti keuangan/perbankan, transportasi dan jasa juga ikut berkembang pesat. Pola perubahan ini disebabkan karena adanya keterkaitan yang kuat dari sisi AS (produksi) maupun sisi AD antara sektor-sektor tersebut dengan sektor industri (Tambunan, 2001:78). Oleh karena itu, proses industrialisasi didalam perekonomian sering juga diartikan sebagai proses perubahan struktur ekonomi. Chenery (1992) mengatakan bahwa meskipun pelaksanaannya sangat bervariasi antar negara, industrialisasi merupakan tahapan logis dalam proses

perubahan struktur ekonomi. Tahapan ini diwujudkan secara historis melalui kenaikan kontribusi sektor industri manufaktur dalam permintaan konsumen, total produksi (PDB), ekspor dan kesempatan kerja. Secara hipotesis dapat dikatakan bahwa ada suatu korelasi positif antara perubahan struktur ekonomi, dimana industri manufaktur semakin dominan yang mencerminkan tingkat industrialisasi, dan pertumbuhan ekonomi (Tambunan, 2001:78-79). Secara grafis hubungan antara perubahan struktur ekonomi dan pertumbuhan ekonomi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1
KORELASI POSITIF ANTARA PERUBAHAN STRUKTUR
EKONOMI DAN TINGKAT INDUSTRIALISASI

Pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa pada awal proses pembangunan ($t=0$), sektor pertanian sangat dominan dalam perannya terhadap PDB. Hal ini dapat dilihat dari kontribusi sektor pertanian jauh lebih besar dari pada sektor industri. Pada kondisi ini tingkat industrialisasi di suatu negara masih rendah tingkatnya. Namun demikian seiring dengan perjalanan waktu ($t=1$), maka peran sektor pertanian digeser oleh sektor industri. Hal ini dapat dilihat dari semakin besarnya kontribusi sektor industri terhadap PDB suatu negara

dibandingkan dengan sektor pertanian. Pada kondisi ini tingkat industrialisasi di suatu negara dalam keadaan tinggi.

Sektor industri merupakan sektor yang diyakini sebagai sektor yang dapat memimpin sektor-sektor lain (*leading sector*) dalam sebuah perekonomian menuju kemajuan. Produk-produk industri memiliki dasar tukar (*term of trade*) yang tinggi atau menguntungkan serta menciptakan nilai tambah (*value added*) yang lebih besar dibandingkan produk-produk sektor lain. Karena kelebihan-kelebihan sektor industri dibandingkan sektor lain dalam perekonomian, maka industrialisasi dianggap sebagai obat mujarab (*panacea*) untuk mengatasi masalah pembangunan ekonomi di negara sedang berkembang (Dumairy, 1996:227).

Dalam implementasinya terdapat empat argumen atau basis teori yang melandasi suatu kebijakan industrialisasi. Teori-teori yang dimaksud adalah argumentasi keunggulan komparatif, argumentasi keterkaitan industrial, argumentasi penciptaan kesempatan kerja, dan argumentasi loncatan teknologi. Pola pengembangan sektor industri di suatu negara sangat dipengaruhi oleh argumentasi yang melandasinya. Negara-negara yang menganut basis teori keunggulan komparatif akan mengembangkan subsektor atau jenis-jenis industri yang memiliki keunggulan komparatif baginya. Negara yang bertolak dari argumentasi keterkaitan industrial akan lebih mengutamakan pengembangan bidang-bidang industri yang paling luas mengait perkembangan bidang-bidang kegiatan atau sektor-sektor ekonomi lain. Negara yang industrialisasinya dilandasi oleh argumen penciptaan kesempatan kerja akan lebih memprioritaskan pengembangan industri yang banyak menyerap tenaga kerja. Sedangkan negara yang menganut argumentasi loncatan teknologi dalam proses industrialisasinya

percaya bahwa industri-industri yang menggunakan teknologi tinggi akan memberikan nilai tambah yang sangat besar, diiringi dengan kemajuan teknologi bagi industri-industri dan sektor-sektor lain (Dumairy,1996:228).

2.1.1 Strategi Industrialisasi

Dalam implementasinya, suatu negara akan menganut pilihan strategi industrialisasi yang berbeda-beda. Strategi industrialisasi yang dimaksud adalah strategi substitusi impor (*import substitution*) dan strategi promosi ekspor (*export promotion*). Strategi substitusi impor lebih menekankan pada proses industrialisasi yang mengarah para produksi barang dalam negeri sebagai pengganti barang-barang impor. Strategi ini biasanya dilandasi oleh argumentasi, seperti adanya *infant industry*, perlindungan industri dalam negeri, dan penghematan devisa negara. Strategi impor dilaksanakan atas dasar pemikiran sebagai berikut (Arief, 1998:279-280) :

- a. Pengembangan industri substitusi impor akan membuahkan hasil yang cepat, oleh karena ini memungkinkan pengusaha-pengusaha di dalam negeri dapat segera menggarap pasaran dalam negeri yang sudah ada yang ditunjukkan oleh volume impor barang-barang sebelum pengembangan industri-industri substitusi impor.
- b. Substitusi impor akan menimbulkan penghematan devisa dan bersamaan dengan itu memperbesar nilai tambah di dalam negeri.

Program industrialisasi substitusi impor yang dilaksanakan oleh banyak negara sedang berkembang ditandai dengan tiga ciri utama, yakni (Arief, 1998:281-283) :

Pertama, industri-industri substitusi impor ini umumnya bersifat padat modal sehingga peranannya dalam penyerapan tenaga kerja sangat minimal, apalagi kalau diperhitungkan pula dengan tutupnya banyak industri rakyat yang kalah bersaing dengan industri-industri substitusi impor ini.

Kedua, komposisi produksi dalam program industrialisasi substitusi impor banyak mengandung produksi barang-barang mewah untuk konsumsi kalangan berpendapatan tinggi, dimana nilai produksinya dibandingkan dengan nilai produksi barang-barang kebutuhan rakyat banyak tidak proporsional dengan jumlah penduduk berpendapatan tinggi.

Ketiga, program industrialisasi substitusi impor sangat tergantung kepada penyediaan input dari luar negeri. Hal ini terjadi karena beberapa sebab, yakni :

- a. Adanya tingkah laku pemegang kebijaksanaan yang ingin meniru pola industri negara-negara maju, baik dalam teknologi yang digunakan maupun dalam jenis atau bentuk barang yang diproduksi.
- b. Adanya penguasaan pihak asing dalam keputusan produksi.

Dalam perkembangannya strategi yang digunakan oleh suatu negara dalam proses industrialisasinya adalah strategi promosi ekspor (*export led strategy* atau *outward looking strategy*). Strategi ini dilakukan dengan mengadakan serangkaian kegiatan pengembangan industri dalam negeri yang berorientasi pada ekspor. Strategi ini digunakan oleh banyak negara sebagai respon terhadap dinamika perekonomian dunia yang semakin terbuka dan mengglobal. Keterbukaan perekonomian suatu negara membawa konsekuensi pada semakin terintegrasinya terhadap perekonomian global. Guna mencapai keberhasilan dalam persaingan yang ada, maka keunggulan daya saing khususnya terhadap ekspor komoditi merupakan faktor utama yang menentukan keberlangsungan pembangunan suatu negara melalui perdagangan internasional.

Terdapat beberapa ciri penting dalam strategi industri promosi ekspor, diantaranya (Mynt, 1984:41) :

- a. Perdagangan bebas dan kebijakan ekspansi ekspor.
- b. Kebijakan ekonomi dalam negeri tipe terbuka.
- c. Kebijakan pintu terbuka terhadap bantuan luar negeri ke sektor pemerintah.
- d. Kebijakan pintu terbuka terhadap PMA.
- e. Kebijakan pintu terbuka terhadap imigrasi .

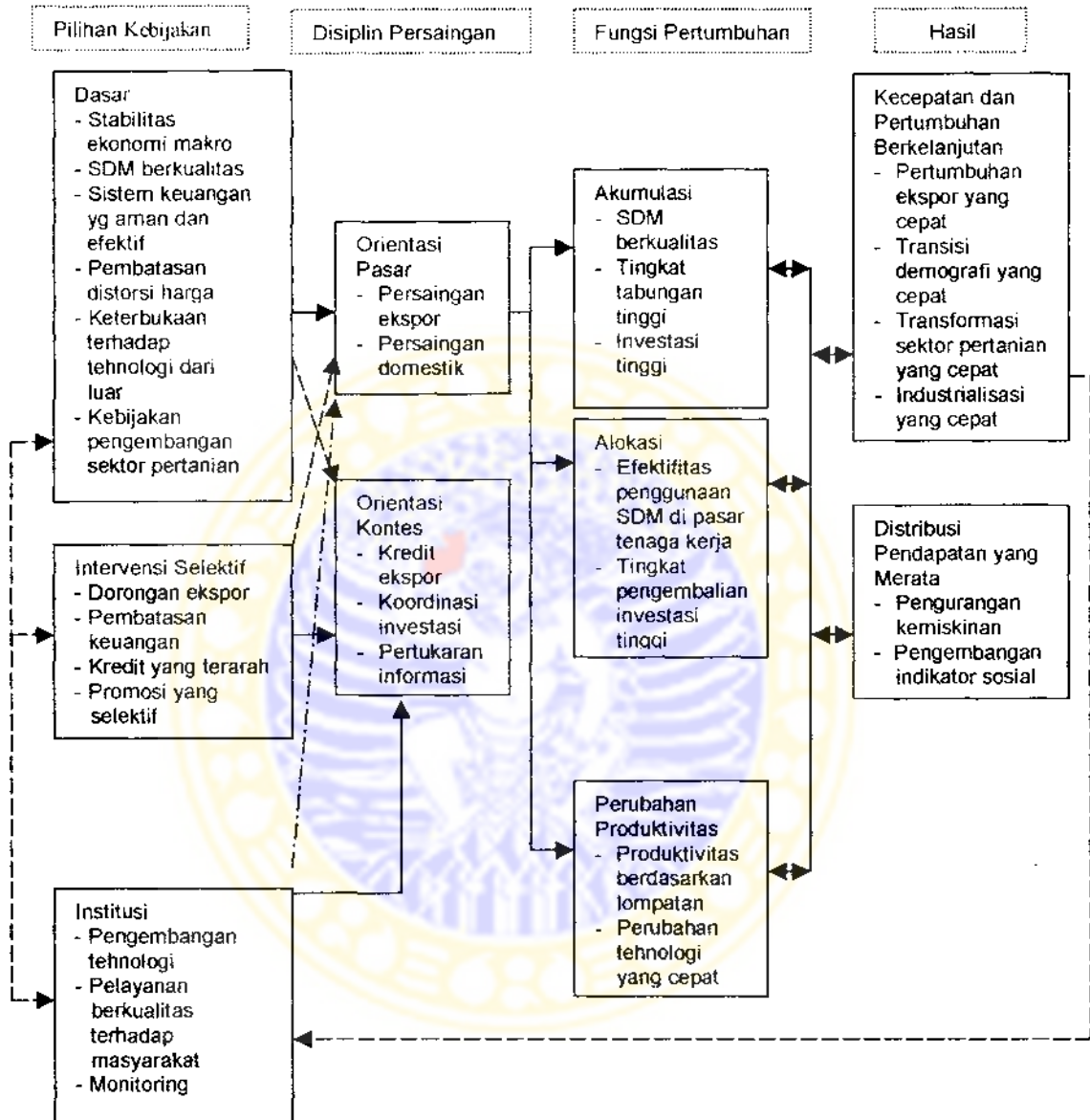
Selain kedua strategi tersebut, proses industrialisasi juga dapat diiringi dengan strategi lain. Strategi ini oleh Irma Adelman (Arief, 1998:306-307) disebut sebagai *Agricultural Demand Led Industrialization Strategy (ADLI Strategy)*. Argumentasi pokok dari strategi ini adalah strategi pembangunan terbuka dimana ekspor sebagai faktor yang sangat menentukan bukanlah merupakan satu-satunya strategi pembangunan terbuka. Suatu proses pengalokasian kembali sumber-sumber investasi di dalam negara-negara berkembang yang menitikberatkan suatu strategi pembangunan terbuka dimana sektor pertanian sebagai sektor pendorong pembangunan dan bukan sektor ekspor dapat menimbulkan hasil yang jauh lebih baik dalam kondisi-kondisi ekonomi pada dekade yang akan datang.

Strategi pembangunan yang diusulkan dalam konsep ADLI terdiri dari investasi publik yang direkayasa untuk secara progresif menggeser kurva penawaran sektor pertanian domestik ke bawah. Argumentasi yang digunakan untuk mendukung strategi ADLI ini adalah : efek-efek keterkaitan, perluasan pasaran yang masih di dalam negeri, dampak terhadap distribusi pendapatan dan pendapatan golongan miskin dalam masyarakat (Arief, 1998:308).

Keberhasilan dalam strategi industrialisasi di suatu negara akan sangat ditentukan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut dapat bersifat internal dan eksternal. Faktor internal disebabkan oleh perkembangan dalam negeri suatu negara. Sedangkan faktor eksternal disebabkan oleh perkembangan dari luar negeri.

Meskipun demikian secara makro keberhasilan dalam pencapaian industrialisasi akan sangat ditentukan oleh faktor kebijakan, tingkat kompetisi, dan fungsi pertumbuhan. Secara diagramatis hubungan ketiga faktor tersebut

sehingga menghasilkan keberhasilan dalam industrialisasi dapat dijelaskan sebagai berikut (Meier dan Rauch, 2000:40):



Gambar 2.2
PENDEKATAN FUNGSIONAL TERHADAP PERTUMBUHAN

Berdasarkan pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa hasil industrialisasi dapat dicapai dalam waktu yang cepat melalui serangkaian kombinasi faktor produksi, peran pemerintah dan respon pasar nasional maupun

internasional. Melalui kebijakan-kebijakan ekonomi yang diambil oleh pemerintah dapat menyebabkan stabilnya perekonomian dalam negeri. Hal ini dapat berakibat pada kondusifnya iklim usaha dalam negeri, sehingga perekonomian dapat menghasilkan output baik untuk keperluan ekspor maupun impor. Fungsi pertumbuhan yang terdiri dari aspek akumulasi, alokasi dan aspek produktivitas dapat memberikan hasil yang signifikan apabila ditopang oleh faktor kebijakan dan disiplin dalam persaingan. Pada akhirnya kecepatan dan pertumbuhan yang berkelanjutan akan dicapai hasilnya.

Dalam implementasinya sektor industri senantiasa mendapatkan skala prioritas dalam pengembangan ekonomi di berbagai negara khususnya negara sedang berkembang. Menurut Mountjoy (dalam Latief, 2002:161-162), hal ini terjadi karena terdapat beberapa keuntungan dalam sektor industri dibandingkan dengan produksi primer, antara lain :

- a. Memiliki metode, persaingan dan output yang lebih fleksibel dari pada sektor pertanian.
- b. *Decreasing return*, yaitu situasi dimana setiap penambahan faktor-faktor produksi dan biaya akan diikuti dengan peningkatan produksi semakin menurun yang tidak menguntungkan lagi, sehingga harus mengembangkan unit produksi yang baru. Sektor industri manufaktur lebih lambat dari pada sektor pertanian sebab dalam industri terus menerus diadakan perbaikan teknologi, sehingga efisiensi dan produktivitas semakin tinggi.
- c. Kontrol produksi dapat lebih tepat sehingga lebih mudah menyesuaikan antara permintaan dan penawaran. Demikian juga *supply* atau produksinya lebih elastis atau lebih mudah disesuaikan bila terjadi perubahan permintaan atau perubahan harga.
- d. Perekonomian yang bersifat industri lebih mampu menyerap banyak tenaga kerja.

Secara lebih operasional hasil dari proses industrialisasi dapat dilihat pada tingkat makro, meso dan tingkat mikro (Tambunan,2001:80). Pada tingkat makro hasil dari industrialisasi dapat diukur dengan sejumlah indikator, diantaranya :

- a. Besarnya nilai tambah sektor industri manufaktur dan rata-rata pertumbuhan per tahun.
- b. Pangsa PDB sektor industri manufaktur, atau secara relatif terhadap pangsa PDB sektor-sektor ekonomi lain.
- c. Nilai tambah sektor industri manufaktur per kapita dan rata-rata pertumbuhannya per tahun.
- d. Besarnya ekspor manufaktur, atau secara relatif terhadap ekspor dari sektor-sektor lain.
- e. Pangsa ekspor manufaktur didalam total ekspor atau ekspor nonmigas.

Pada tingkat meso, keberhasilan industrialisasi dapat dilihat dari tiga aspek. Pertama, tingkat diversifikasi output, baik di dalam satu kelompok barang atau untuk semua kategori, termasuk barang-barang modal dan input perantara. Kedua, adanya pergeseran dari barang-barang berbobot teknologi rendah ke barang-barang dengan kandungan teknologi tinggi. Ketiga, adanya keterkaitan produksi yang kuat antara industri, yang mencerminkan rendahnya ketergantungan sektor tersebut terhadap impor.

Pada tingkat mikro, keberhasilan industrialisasi dapat dilihat pada kinerja perusahaan secara individu atau kelompok, mulai dari pertumbuhan volume output rata-rata per tahun, kualitas SDM, jenis teknologi yang digunakan di dalam proses produksi, skala usaha, hingga keuntungan bersih per satu unit output yang dihasilkan.

Guna mendapatkan hasil yang memuaskan dalam implementasi kebijakan industrialisasi, maka perlu ditetapkan sasaran umum. Sasaran umum dalam kebijakan industrialisasi, antara lain (Latief, 2002:162) :

- a. Menyediakan lapangan kerja bagi penduduk, terutama dari sektor pertanian yang jumlahnya semakin banyak, sedangkan kesempatan kerja sangat terbatas.
- b. Meningkatkan taraf hidup masyarakat.
- c. Memperbaiki situasi neraca pembayaran.
- d. Meningkatkan prestise suatu bangsa sehingga kerap kali terdapat proyek yang bersifat mercusuar.

Berdasarkan sasaran umum dalam kebijakan industrialisasi tersebut, akan dapat diketahui skala prioritas yang diinginkan dalam pembangunan. Penyediaan lapangan kerja merupakan prioritas dalam pengembangan industri dalam negeri. Bagi negara sedang berkembang hal ini merupakan cara untuk mengurangi tingkat pengangguran dalam negeri.

Berkaitan dengan kebijakan pengembangan industri dalam negeri, maka menurut Florence (dalam Latief, 2002:163) terdapat sembilan arah yang dapat diukur dalam setiap proses kearah pengembangan industri, yakni :

- a. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya kegiatan industri dan jasa sebagai lawan dari kegiatan pertanian.
- b. Penerapan ilmu dalam pertanian, pertambangan, transportasi dan industrialisasi itu sendiri dalam kaitannya dengan investasi yang dilaksanakan.
- c. Perkembangan yang proporsional antara para organisator, manager, penelitian, teknisi, dan staf administrasi dibandingkan dengan kerja yang nyata dalam industri.
- d. Meluasnya pasar dan sumber *supply* sebagai akibat penerapan ilmu di bidang transportasi dan komunikasi, khususnya perluasan industri manufaktur dan lokalisasi industri tertentu antar negara atau antar daerah dalam suatu negara.
- e. Sebagai konsekuensi dari ciri di atas, maka terjadilah diferensiasi industri manufaktur tertentu yang berbeda karakteristiknya.
- f. Terjadi urbanisasi sebagai akibat pertumbuhan kota-kota industri dan daerah masyarakat perkotaan yang luas, lebih cepat dari perkembangan penduduk pada umumnya.
- g. Perluasan besarnya unit organisasi industri seperti pabrik-pabrik dan perusahaan.
- h. Mendesaknya penguasaan hirarki atau susunan berjenjang pada manajemen puncak dibidang industri. Bahkan dalam perekonomian kapitalis, permodalan itu sendiri menjadi kurang penting. Dalam perkembangan industri bentuk-bentuk perusahaan perseorangan jumlahnya semakin kecil.

- i. Walaupun terjadi fluktuasi dalam kehidupan ekonomi, standar kehidupan penduduk yang lebih tinggi dapat tercapai.

2.1.2 Peranan Sektor Industri dalam Pembangunan

Dalam realitasnya, perjalanan pembangunan suatu negara tidak terlepas dari proses industrialisasi. Dengan kegiatan industrialisasi diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan ekonomi dan kesempatan kerja di daerah. Oleh karena itu segala daya dan upaya dicurahkan agar strategi industrialisasi yang diterapkan dalam proses pembangunan dapat mencapai target dan sasaran yang diinginkan.

Konsep pembangunan seringkali dikaitkan dengan proses industrialisasi, oleh karena seringkali pengertiannya dianggap sama. Sejak revolusi industri pada abad ke-19 sampai sekarang, kriteria utama dari pembangunan adalah kenaikan pendapatan per kapita yang sebagian besar disebabkan oleh adanya industrialisasi.

Menurut Arsyad (1997:330) :

Industrialisasi dan pembangunan industri sebenarnya merupakan satu jalur kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat dalam arti tingkat hidup yang lebih maju maupun taraf hidup yang lebih bermutu. Dengan kata lain, pembangunan industri itu merupakan suatu fungsi dari tujuan pokok kesejahteraan rakyat, bukan merupakan kegiatan yang mandiri untuk hanya sekedar mencapai fisik saja. Industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumberdaya manusia dan kemampuannya memanfaatkan secara optimal sumberdaya alam dan sumberdaya lainnya. Hal ini berarti pula sebagai suatu usaha untuk meningkatkan produktivitas tenaga manusia disertai usaha untuk meluaskan ruang lingkup kegiatan manusia. Dengan demikian, dapat diusahakan secara vertikal semakin besarnya nilai tambah pada kegiatan ekonomi dan sekaligus secara horizontal semakin luasnya lapangan kerja produktif bagi penduduk yang semakin bertambah

Keberadaan sektor industri dalam pembangunan khususnya di negara sedang berkembang sangat penting. Fungsi utama dari kegiatan industri adalah untuk menciptakan nilai tambah terhadap output yang dihasilkan dalam

pembangunan. Secara teoretis sektor industri diharapkan mampu berperan sebagai sektor pemimpin (*leading sector*), Amin (1990). *Leading sector* ini maksudnya adalah dengan adanya pembangunan industri, maka akan memacu dan mengangkat pembangunan sektor lainnya, seperti sektor pertanian dan sektor jasa. Pertumbuhan industri yang pesat akan merangsang pertumbuhan sektor pertanian untuk menyediakan bahan baku bagi industri. Sektor jasa pun berkembang dengan adanya industrialisasi tersebut, misalnya berdirinya lembaga keuangan, lembaga pemasaran/periklanan dan sebagainya yang kesemuanya itu nanti akan mendukung laju pertumbuhan industri. Seperti diungkapkan terdahulu, berarti keadaan akan menyebabkan meluasnya peluang kerja yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan dan daya beli. Kenaikan pendapatan dan peningkatan daya beli tersebut menunjukkan bahwa perekonomian itu tumbuh dan sehat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dijelaskan peranan industri dalam perkembangan struktural pada suatu perekonomian. Tolok ukurnya yang terpenting antara lain: sumbangan sektor industri pengolahan (*manufacturing*) terhadap PDB, jumlah tenaga kerja yang terserap di sektor industri, dan sumbangan komoditi industri terhadap ekspor barang dan jasa (Muhadi, 1997).

Menurut kriteria UNIDO (*United Nations for Development Organization*) negara-negara dikelompokkan sebagai berikut (Arsyad, 1997:330) ;

- a. Kelompok negara non industri (*non-industrial country*) apabila sumbangan sektor industri terhadap PDB kurang dari 10%.
- b. Kelompok negara dalam proses industrialisasi (*industrializing country*) apabila sumbangan tersebut antara 10-20%.
- c. Kelompok negara semi industri (*semi industrialized country*) jika sumbangan tersebut antara 20-30%.
- d. Kelompok negara industri (*industrial country*) jika sumbangan tersebut lebih dari 30%.

Menurut Perroux (Arsyad, 1997:331-332) yang dikenal dengan istilah pusat pertumbuhan (*pole of the growth*) merupakan teori yang menjadi dasar dari strategi kebijaksanaan pembangunan industri daerah yang banyak diterapkan di berbagai negara dewasa ini. Perroux mengatakan, pertumbuhan tidak muncul di berbagai daerah pada waktu yang sama. Pertumbuhan hanya terjadi di beberapa tempat yang disebut pusat pertumbuhan dengan intensitas yang berbeda. Inti dari teori Perroux adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses pembangunan akan timbul industri pemimpin (*L'industri motrice*) yang merupakan industri penggerak utama dalam pembangunan suatu daerah. Karena keterkaitan antar industri sangat erat, maka perkembangan industri pemimpin akan mempengaruhi perkembangan industri lain yang berhubungan erat dengan industri pemimpin tersebut.
2. Pemusatan industri pada suatu daerah akan mempercepat pertumbuhan perekonomian, karena pemusatan industri akan menciptakan pola konsumsi yang berbeda antar daerah sehingga perkembangan industri di daerah tersebut akan mempengaruhi perkembangan daerah-daerah lainnya.
3. Perekonomian merupakan gabungan dari sistem industri yang relatif aktif (industri pemimpin) dengan industri yang relatif pasif yaitu industri yang tergantung dari industri pemimpin atau pusat pertumbuhan. Daerah yang relatif maju atau aktif akan mempengaruhi daerah yang relatif pasif.

Pilihan mana yang lebih penting untuk dikembangkan sektor industri atau sektor pertanian, telah menjadi perdebatan dalam pemikiran pembangunan. Sebagian besar negara berkembang menganut strategi pembangunan yang menjadikan sektor industri sebagai *leading sector*. Strategi ini dilaksanakan atas

pengaruh kerangka teori yang dikemukakan oleh Albert Hirschman. Menurut Arief (1993:80) kerangka teori tersebut tidak sesuai konsep keseimbangan sektoral dalam pembangunan. Dalam hal ini kegiatan ekspor harus memperhatikan aspek penyerapan tenaga kerja dalam negeri. Menurutnya produksi sektor industri haruslah didominasi oleh barang-barang keperluan massa dan sistem produksi melibatkan banyak tenaga kerja dan pasar dalam negeri sebagai pendukung utama produksi sektor industri.

Berkenaan dengan pilihan strategi industrialisasi baik substitusi impor dan promosi ekspor, maka terdapat beberapa ciri yang dapat memunculkan sikap skeptis mengenai keberhasilan program industrialisasi yang dilaksanakan oleh sebagian besar negara sedang berkembang dalam memecahkan masalah-masalah pokok yang dihadapi dalam proses pembangunan. Pandangan skeptis ini timbul disebabkan bentuk dan sifat program industrialisasi yang dilaksanakan mengandung ciri-ciri sebagai berikut (Arief, 1993:83) :

- a. Sangat tergantung kepada impor (*import dependent*).
- b. Sangat tipis kaitannya dengan sektor-sektor domestik sehingga tidak dapat dianggap sebagai program *backward linkage industrialization*.
- c. Penguasaan asing yang sangat substansial.
- d. Penyerapan tenaga kerja yang tidak masif.

2.2 Kegiatan Sosial Ekonomi

Proses pembangunan suatu bangsa memiliki berbagai aspek di dalamnya. Dalam dimensi teoretis pembangunan dapat diartikan sebagai suatu proses peningkatan pendapatan per kapita dan kemajuan struktur produksi dan penyerapan sumber daya manusia (*employment*) yang diupayakan secara

terencana. Kemajuan struktur produksi tersebut biasanya dilihat dari pergeseran sektor, dari sektor pertanian ke sektor-sektor manufaktur dan jasa-jasa yang secara sengaja senantiasa diupayakan agar terus berkembang. Oleh karena itu, biasanya strategi pembangunan berfokus pada upaya untuk menciptakan industrialisasi secara besar-besaran, sehingga kadangkala mengorbankan kepentingan pembangunan sektor pertanian dan daerah pedesaan. Agar memperoleh suatu hasil yang lebih akurat, selain indikator ekonomi tersebut juga diperlukan indikator-indikator sosial (non ekonomi) (Todaro, 2000:18).

Berbagai indikator tersebut dapat dijadikan sebagai parameter untuk menilai keberhasilan pembangunan suatu negara. Secara empiris berbagai indikator tersebut dapat dilihat dari berbagai macam kegiatan didalamnya, seperti kegiatan ekonomi dan kegiatan sosial. Kegiatan ekonomi meliputi kegiatan-kegiatan seperti investasi, konsumsi, pengeluaran pemerintah dan kegiatan perdagangan luar negeri.

Sedangkan kegiatan sosial meliputi kegiatan-kegiatan seperti pendidikan, pelayanan kesehatan, perumahan dan hubungan antar umat beragama. Secara agregatif berbagai kegiatan tersebut (ekonomi dan sosial) pada suatu periode waktu tertentu akan dapat dilihat output yang dihasilkannya. Dalam terminologi ekonomi keseluruhan output yang dihasilkan oleh kegiatan ekonomi disebut sebagai Produk Domestik Bruto (PDB). Dalam hal ini besar kecilnya nilai PDB dalam kegiatan ekonomi akan menentukan tingkat kesejahteraan hidup masyarakat. Sedangkan dari sisi kegiatan sosial, output yang dihasilkannya memiliki terminologi yang berbeda-beda. Seperti indeks pembangunan manusia, indeks pengetahuan dan indeks peluang hidup.

Guna mempercepat pencapaian kesejahteraan hidup masyarakat melalui kegiatan sosial ekonomi, PBB merumuskan kembali tujuan pembangunan melalui program *Millennium Development Goals (MDGs)*. Adapun tujuan pembangunan berdasarkan program MDGs tersebut meliputi (Swasono, 2005:1) :

1. Pemberantasan kemiskinan dan kelaparan ekstrem.
2. Menjamin pendidikan primer secara universal.
3. Mendorong persamaan jender dan memberdayakan perempuan.
4. Mengurangi kematian anak.
5. Meningkatkan kesehatan para ibu.
6. Mengatasi HIV/AIDS, malaria dan penyakit menular lain.
7. Menjamin keberlanjutan lingkungan: baik tanah, air dan sanitasinya.
8. Mengembangkan kemitraan global untuk pembangunan.

Dalam konteks pembangunan nasional, MDGs di atas diartikan sebagai hak sosial dan hak demokrasi bagi masyarakat (Swasono, 2005:3). Makna dan tujuan pembangunan nasional sudah terurai pada pembukaan UUD 1945 maupun pada pasal-pasal yang ada, khususnya pasal 33 dan pasal 27 UUD 1945. Dalam hal ini kesejahteraan hidup masyarakat merupakan tujuan luhur yang senantiasa diharapkan realisasinya dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Dalam implementasinya aspek pemerataan ekonomi dan kemanusiaan yang adil dan beradab seperti tertuang dalam batang tubuh UUD 45 akan sangat ditentukan oleh kebijaksanaan pemerintah dalam pembangunan nasional.

Guna mencapai target pertumbuhan ekonomi, kegiatan sosial ekonomi yang tercermin pada aktivitas ekonomi masyarakat perlu mendapat skala prioritas. Posisi orde ekonomi Indonesia menjadi *self explanatory*, menjadi jelas dengan sendirinya, bahwa kegiatan dan arah penyelenggaraan perekonomian nasional dengan segala statika dan dinamikanya harus berujung pada kesejahteraan sosial masyarakat (Swasono, 2005:2).

Dalam perkembangannya, pembangunan nasional mengalami proses transformasi sosial dan transformasi ekonomi. Makna transformasi ekonomi pada hakekatnya mengubah sistem ekonomi kolonial yang subordinat menjadi sistem ekonomi nasional yang demokratis. Sedangkan makna transformasi sosial menjelaskan hubungan ekonomi subordinasi tuan hamba, *taoke-koelie* atau juragan-buruh secara imperatif perlu dirubah menjadi hubungan ekonomi yang lebih demokratis, yaitu hubungan ekonomi yang partisipatori emansipatori (Swasono, 2004:89).

2.3 Ekonomi Lingkungan

Keberadaan ilmu ekonomi dalam dunia empiris sangat penting. Peranan ilmu ekonomi dapat ditunjukkan dengan munculnya berbagai macam teori yang menjelaskan fenomena ekonomi dalam kehidupan masyarakat. Contoh teori ini adalah teori konsumsi, teori investasi, dan teori tingkat bunga.

Seiring dengan perkembangan dunia yang semakin kompleks, maka penjelasan mengenai fenomena dalam kehidupan aktual membutuhkan suatu pendekatan yang lebih *valid*. Dalam hal ini munculnya ekonomi lingkungan dalam khasanah ilmu ekonomi menjadi sangat menarik. Hal ini karena proses industrialisasi yang telah terjadi di berbagai dunia ternyata telah menimbulkan satu permasalahan penting, yakni masalah kemiskinan dan degradasi lingkungan. Dalam realitanya interaksi antara kemiskinan dengan degradasi lingkungan dapat menjurus ke suatu proses perusakan alam dan lingkungan yang tidak henti. Dampak selanjutnya adalah munculnya eksploitasi alam dan lingkungan tanpa menghiraukan aspek kelestarian alam. Hal ini dapat menimbulkan tekanan-

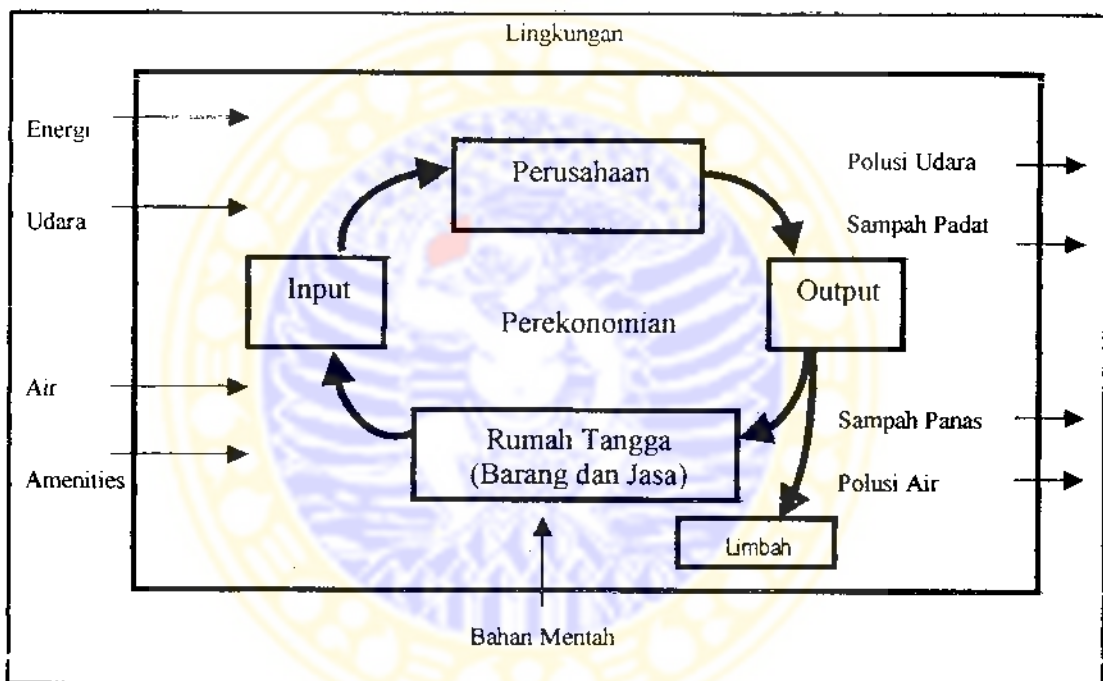
tekanan terhadap kualitas lingkungan hidup dan pada akhirnya dapat mengancam swasembada atau kecukupan pangan penduduk, kondisi pemerataan distribusi pendapatan serta potensi pertumbuhan ekonomi di berbagai negara (Todaro, 2000:486). Dengan munculnya bidang studi Ekonomi Lingkungan diharapkan mampu memberikan solusi yang dapat menjamin kelangsungan pembangunan.

Masalah kemiskinan dan degradasi lingkungan dalam perkembangan pembangunan suatu negara perlu mendapatkan perhatian serius oleh semua pihak. Interaksi yang harmonis antara pemerintah, dunia usaha dan masyarakat akan dapat mendorong pemecahan terhadap masalah yang berkembang. Hal ini penting karena kemiskinan dan degradasi lingkungan pada dasarnya menyangkut pembangunan yang berkelanjutan.

Guna mendorong pemahaman yang lebih mendalam terhadap lingkungan dan ekonomi sumber daya alam, ilmu ekonomi menyediakan dua pendekatan, yakni ilmu ekonomi positif (*positive economics*) dan ilmu ekonomi normatif (*normative economics*). Ilmu ekonomi positif menjelaskan berbagai kegiatan masyarakat dan dampaknya terhadap kekayaan alam. Secara lebih khusus ilmu ekonomi menjelaskan *what is, what was* dan *what will be*. Sedangkan ilmu ekonomi normatif dapat memberikan arah terhadap pencapaian dalam pengelolaan sumber daya alam. Secara lebih khusus ilmu ekonomi normatif menjelaskan *ought to be* (Tietenberg, 2003:31).

Lebih jauh lagi dalam khazanah ilmu ekonomi, lingkungan digambarkan sebagai suatu *composite assets* yang menyediakan berbagai macam jasa. Sebagai suatu aset khusus, lingkungan menyediakan suatu sistem yang dapat menopang kehidupan umat manusia. Secara lebih khusus keberadaan lingkungan dapat

menyediakan 2 hal bagi perekonomian, yakni *raw materials* dan energi. *Raw materials* dalam prosesnya dapat ditransformasikan menjadi barang-barang konsumen melalui proses produksi. Sedangkan energi dapat dijadikan sebagai bahan bakar bagi keperluan transformasi yang terjadi. *Raw material* dan energi pada akhirnya akan kembali lagi ke lingkungan dalam bentuk *waste product*. Secara diagramatis hubungan antara sistem ekonomi dan lingkungan dapat dilihat pada gambar berikut (Tietenberg, 2003:17) :



Gambar 2.3
HUBUNGAN ANTARA SISTEM PEREKONOMIAN DENGAN
LINGKUNGAN

Pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa sistem perekonomian dalam menghasilkan barang dan jasa (*output*) sangat ditopang oleh keberadaan lingkungan. Keberadaan lingkungan dalam hal ini dapat dilihat dari perannya dalam menyediakan berbagai sumber daya seperti ; energi, air, udara dan *amenities*. Sumber daya yang dimaksud akan diproses oleh produsen. Proses

produksi barang dan jasa oleh produsen dapat menyebabkan munculnya berbagai polusi sebagai sisa proses produksinya.

2.3.1 Model-Model Lingkungan Hidup dari Ilmu Ekonomi Tradisional

Berbagai model lingkungan hidup telah dikembangkan oleh ilmu ekonomi tradisional yang semula ditujukan untuk negara maju yang sudah memiliki pasar-pasar yang proses monetasinya sudah berkembang dengan baik. Model-model lingkungan yang dimaksud berkaitan dengan kepemilikan sumber daya, yakni sumber daya milik pribadi dan sumber daya milik umum. Dalam masing-masing model yang ada, kegagalan pasar untuk memperhitungkan eksternalitas lingkungan hidup dipandang sebagai pengecualian kecil dan bukannya kelemahan yang fatal. Dalam model-model tersebut teori neoklasik diterapkan guna mencari pemecahan yang dianggap paling baik untuk mengatasi segala macam intensitas yang muncul. Adapun model-model lingkungan hidup yang dimaksud adalah model sumber daya milik pribadi dan model sumber daya milik umum (Todaro, 2000:500).

Model sumber daya milik pribadi menekankan bahwa selama sumber daya dimiliki oleh pribadi, maka tidak akan terjadi distorsi pasar, sehingga segenap sumber daya yang ada dapat dialokasikan secara efisien untuk kegiatan ekonomi. Pasar hak milik (*property rights*) yang sempurna dalam model lingkungan hidup memiliki empat karakteristik, yakni (Todaro, 2000:5002-5003) :

- a. Universalitas (*universality*) : semua sumber daya yang ada dalam suatu perekonomian yang dimiliki oleh perseorangan .
- b. Eksklusivitas (*exclusivity*) : setiap orang yang bukan pemilik suatu sumber daya tidak akan diperkenankan untuk memanfaatkannya begitu saja.

- c. Transferabilitas (*transferability*) : pihak pemilik sumber daya bisa saja menjual sumber-sumber daya miliknya apabila ia memang menghendakinya.
- d. Enforsabilitas (*enforceability*) : pengaturan distribusi pasar atau segenap manfaat dari sumber-sumber daya tersebut yang harus ditegakkan secara hukum.

Berdasarkan keempat karakteristik tersebut, pemilik sumber daya yang langka akan senantiasa mendapat suatu insentif ekonomi untuk memaksimalkan manfaat neto dari penjualan atau pemanfaatan sumber dayanya tersebut.

Model lingkungan hidup yang lain adalah model sumber daya yang dimiliki oleh umum. Jika sebuah sumber daya langka (seperti tanah yang subur) dimiliki oleh masyarakat secara keseluruhan sehingga dapat digunakan oleh siapa saja, maka sumber daya ini disebut sumber daya milik umum (*common property resources*).

Model ini lebih menekankan kepemilikan sumber daya oleh umum sebagai syarat pencapaian efisien dan menghilangkan distorsi pasar. Para penganut model ini percaya bahwa swastanisasi sumber daya secara teoretis dapat meningkatkan tingkat kesejahteraan *aggregate* dan menciptakan alokasi sumber daya yang efisien (Todaro, 2000:505).

2.3.2 Lingkungan Hidup Global

Berbagai dampak muncul sebagai akibat dari proses pembangunan yang tidak memperhatikan aspek lingkungan hidup. Proses pembangunan yang diikuti dengan kebijakan industrialisasi telah membawa dampak yang serius terhadap kelestarian lingkungan hidup. Begitu banyak aspek-aspek ekosistem yang telah rusak sehingga kemampuannya melakukan regenerasi semakin terbatas. Terjadinya penipisan ozon dan terus berlangsungnya pemanasan global

merupakan isyarat yang jelas bahwa betapa iklim global telah berada dalam bahaya (Todaro, 2000:519).

Tinjauan dari sisi mikro regional menunjukkan bahwa perkembangan perekonomian suatu wilayah senantiasa diiringi dengan adanya perusakan lingkungan. Berbagai kasus seperti tanah longsor, banjir baik di desa maupun di perkotaan, kebakaran di perkotaan dan di hutan merupakan bukti konkret adanya degradasi lingkungan. Dengan terjadinya degradasi lingkungan tersebut dapat mempengaruhi keseimbangan lingkungan dan pada akhirnya mempengaruhi keberlanjutan pembangunan itu sendiri.

Berbagai dampak dari kerusakan lingkungan hidup senantiasa mendapatkan perhatian dari badan-badan dunia, seperti bank dunia, PBB dan badan dunia yang lain. Keberpihakan masyarakat internasional terhadap lingkungan hidup juga tercermin dari standarisasi dari berbagai macam produk yang dihasilkan oleh pihak industri di berbagai dunia. Standarisasi yang dimaksud berkaitan dengan berbagai persyaratan lingkungan yang harus dipenuhi oleh semua produk yang masuk ke pasar internasional, seperti adanya labelisasi produk dengan sertifikasi ISO.

2.3.3 Pilihan Kebijakan

Berbagai dampak yang ditimbulkan oleh kerusakan lingkungan menunjukkan bahwa proses pembangunan membutuhkan pendekatan lingkungan, agar tercipta pembangunan yang berkelanjutan dalam jangka panjang. Dalam hal ini terdapat berbagai pilihan kebijakan yang dapat dilakukan oleh pemerintah di negara berkembang. Pilihan kebijakan tersebut meliputi (Todaro, 2000:522) :

- a. Penentuan harga sumber daya
- b. Partisipasi masyarakat
- c. Pengaturan hak kepemilikan atas setiap sumber daya secara lebih jelas
- d. Peningkatan alternatif-alternatif ekonomi bagi kalangan penduduk miskin
- e. Peningkatan status ekonomi kaum wanita
- f. Pengendalian emisi industri.

Dalam implementasinya berbagai kebijakan pemerintah tersebut kurang tertuju pada sasaran yang diinginkan. Dalam hal ini guna menilai kebijakan pemerintah, harus dilihat dampak dari kebijakan tersebut. Setiap kebijakan pemerintah memiliki pengaruh terhadap alokasi faktor produksi serta macam barang yang dihasilkan oleh perekonomian, disamping terhadap distribusi barang dan jasa yang dihasilkan oleh perekonomian baik antar penerima manfaat saat ini maupun antara penerima manfaat pada masa yang akan datang. Dalam hal ini terdapat beberapa kriteria yang dapat dipakai untuk menilai suatu kebijakan pembangunan oleh pemerintah. Kriteria-kriteria tersebut adalah : keadilan, efisiensi, keadilan maupun kebebasan perorangan dalam interaksi sosial (Suparmoko, 1997:334).

2.3.4 Keseimbangan Lingkungan

Eksistensi lingkungan hidup dalam pembangunan merupakan faktor penting dalam konsep pembangunan berkelanjutan. Menurut Djoyohadikusumo (1994:303-304) :

Paham dan istilah lingkungan hidup sesungguhnya tidak terlepas dari pengertian tentang ekologi. Ekologi dalam arti biologi lingkungan menyangkut hubungan yang kait mengkait antara organisme dengan lingkungan hidup di sekitarnya. Segala segi lingkungan beserta pengaruhnya terhadap organisme hidup haruslah dipandang sebagai suatu keseluruhan. Oleh karena itu sudah menjadi lazim untuk melihat masyarakat organisme beserta lingkungannya sebagai kompleks kesatuan yang disebut ekosistem. Paham ekosistem pada hakekatnya dapat digunakan berkenaan dengan tiap jenjang atau luas lingkungan yang

sedang dijadikan mata pembahasan. Dalam rangka hubungan dengan pembangunan ekonomi, maka pembahasan dapat diarahkan pada manusia dalam tata lingkungan masyarakatnya. Berkenaan dengan lingkungannya, manusia akan terlibat secara langsung dalam serangkaian kegiatan yang dapat membawa dampak ekologis.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa dalam proses pembangunan suatu negara senantiasa tidak dapat dilepaskan dari keberadaan alam dan lingkungan hidupnya. Alam dan lingkungan hidup merupakan media utama bagi umat manusia dalam menjalankan kehidupannya. Keberadaan alam dan lingkungan hidup ini dapat dilihat dari perannya dalam menyediakan sumber daya yang dapat digunakan untuk modal pembangunan.

Dalam hal ini ketersediaan sumber daya air, tanah, hutan dan sumber daya udara merupakan modal yang sangat berharga dalam pembangunan suatu negara. Dengan sumber daya alam dan lingkungan hidup tersebut sangat penting untuk menjamin keberlangsungan pembangunan. Tanpa ketersediaan dalam *natural resources* tersebut, maka proses pembangunan tidak akan berlanjut.

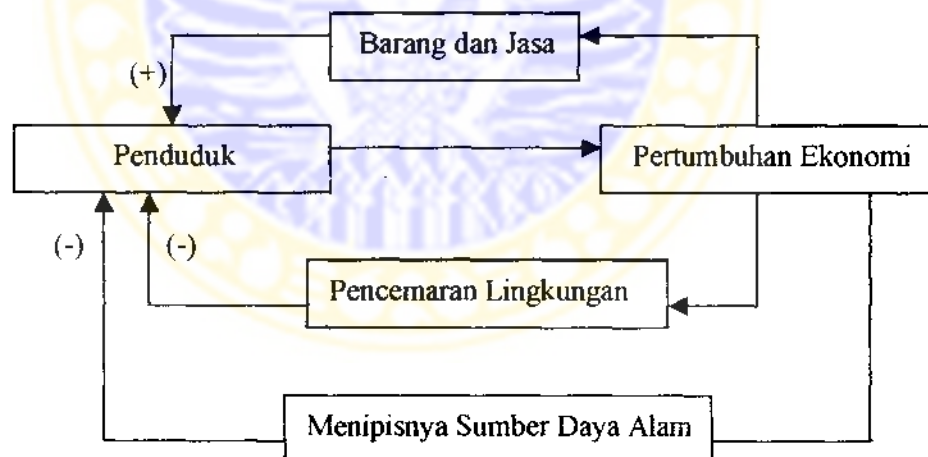
Perkembangan pembangunan dewasa ini menunjukkan adanya kesadaran semua pihak bahwa pembangunan ekonomi dan pengelolaan lingkungan hidup merupakan dua elemen penting yang harus dijaga keseimbangannya. Kedua elemen tersebut dapat saling melengkapi dalam kaitannya dengan pencapaian pertumbuhan ekonomi dalam proses pembangunan. Tanpa adanya pembangunan ekonomi, mustahil dipelihara dan diamankan sumber daya alam dalam perkembangan masa depan, sehingga akan terjadi kemerosotan pada kualitas lingkungan hidup.

Sebaliknya pembangunan yang tidak memperhatikan pengamanan lingkungan hidup membawa akibat bahwa proses pembangunan sendiri cepat atau

lambat akan mengalami stagnasi bahkan kemunduran dalam perkembangannya (Djoyohadikusumo, 1994:303).

Secara lebih rinci Suparmoko (1997:16) menjelaskan suatu pola hubungan antara jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan barang sumber daya alam dan lingkungan. Menurutnya harmonisasi antara manusia dengan lingkungan hidup akan dapat menjamin pencapaian pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya ketidakharmonisan hubungan antara manusia dengan lingkungannya dapat menyebabkan keberlangsungan pembangunan berkurang. Oleh karena itu manusia harus dapat menjamin keseimbangan lingkungan melalui berbagai tindakan yang dapat menjaga kelestarian alam dan lingkungan.

Secara diagramatis hubungan antara jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, sumber daya alam dan lingkungan dalam proses pembangunan suatu negara dapat dilihat pada gambar berikut Suparmoko (1997:17):



Gambar 2.4
HUBUNGAN ANTARA JUMLAH PENDUDUK, PERTUMBUHAN
EKONOMI, BARANG DAN JASA, SUMBER DAYA ALAM DAN
LINGKUNGAN

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa interaksi yang harmonis antara manusia dengan lingkungan hidup merupakan faktor penting

untuk mencapai keberlangsungan pembangunan suatu negara. Tindakan yang bersifat eksploitatif terhadap lingkungan hidup manusia justru dapat menghambat proses pembangunan. Sebaliknya penggunaan alam dan lingkungan secara seimbang akan dapat menjamin keberlangsungan pembangunan itu sendiri.

2.3.5 Kualitas Lingkungan

Ketersediaan sumber daya alam dan lingkungan dalam proses pembangunan memiliki keterbatasan. Semakin bertambahnya jumlah penduduk pada satu sisi akan dapat mendorong permintaan terhadap barang dan jasa untuk pemenuhan kebutuhan hidup. Pada sisi lain pertambahan jumlah penduduk juga berdampak pada tuntutan penyediaan lahan untuk kehidupannya. Kedua hal tersebut membutuhkan ketersediaan sumber daya alam dan lingkungan yang berkualitas dan lestari.

Dalam perkembangannya, proses pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan juga akan dipengaruhi intensitas kegiatan ekonomi khususnya kegiatan industri dalam pembangunan. Semakin intensif kegiatan industri dalam pembangunan, maka hal tersebut akan mempengaruhi kualitas sumber daya alam dan lingkungan yang tersedia.

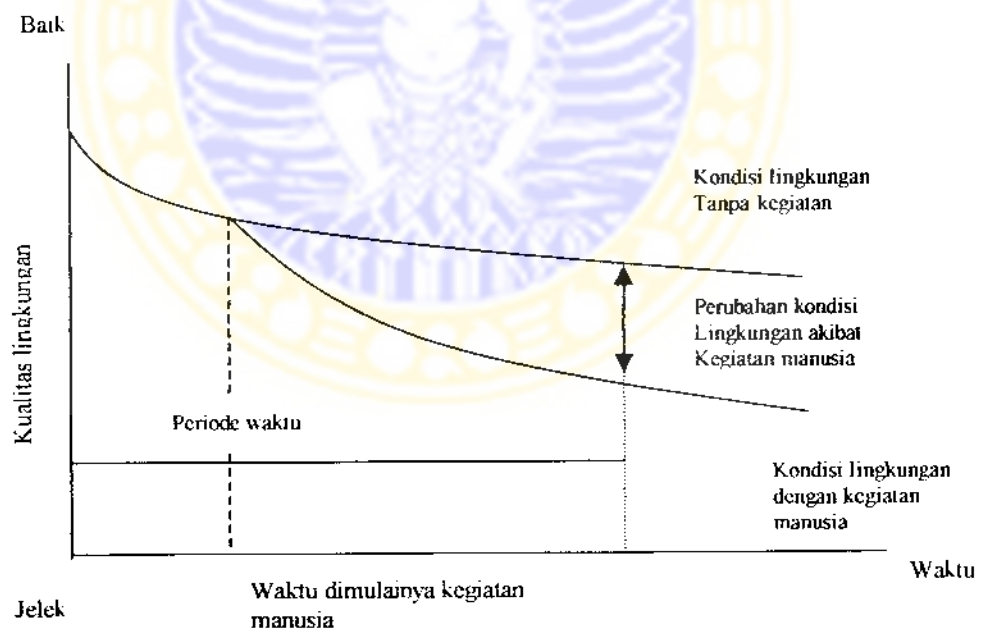
Menurut Djoyohadikusumo (1994:314) guna menjaga kelestarian lingkungan hidup dalam pembangunan terdapat tiga dimensi yang harus diperhatikan, yakni :

- a. Meningkatkan efisiensi pada penggunaan sarana produksi yang mengurangi permintaan terhadap berbagai jenis sumber daya alam dalam proses produksi.
- b. Mendorong dan memberi insentif terhadap penerapan teknologi yang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

- c. Melakukan investasi (tambahan) dalam hal pemeliharaan dan pengamanan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Pembangunan ekonomi wilayah yang dimotori oleh industri elektronika telah menciptakan pertumbuhan, seperti terukur dari angka-angka Produk Domestik Bruto. Namun nilai Produk Domestik Bruto tidak mampu berfungsi sebagai indikator yang menunjukkan pemerataan distribusi pendapatan, peningkatan ketrampilan dan pengetahuan teknologi.

Sebagai akibatnya, sumberdaya sosial dan manusia menjadi sulit berkembang, tanpa langsung terdeteksi karena terjadi secara diam-diam di bawah permukaan. Tanpa perawatan sumberdaya yang baik, suatu komunitas akan mengalami degradasi sumberdaya, menjadi komunitas yang tak-berkelanjutan seperti tampak pada gambar berikut (Zadjuli, 1997):



Gambar 2.5
KONSEP PENGARUH KEGIATAN MANUSIA
TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP

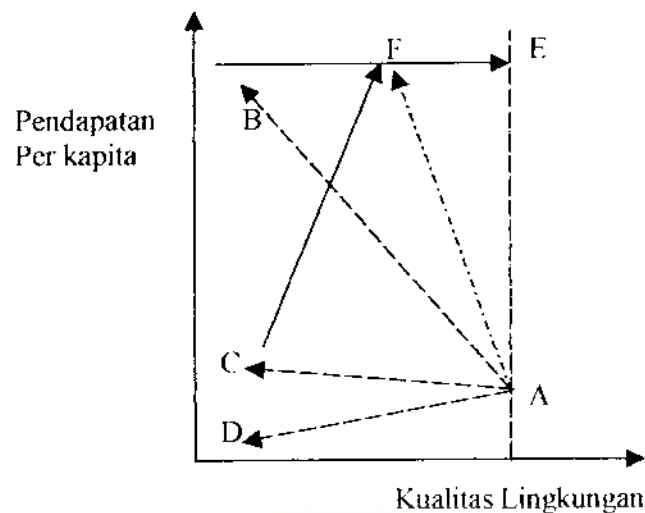
Kualitas lingkungan hidup tersebut dapat dilihat pelbagai segi, baik yang menyangkut kualitas alam, fisik, air, udara, flora, fauna, tata guna tanah, status sosial ataupun estetika sebagai bagian dari pada ekosistem. Kerangka konsepsi dasar dari prediksi tentang dampak kegiatan manusia terhadap kualitas lingkungan dapat dilihat seperti pada Gambar 2.5 di atas.

Pada gambar tersebut yang merupakan grafis konseptual bila tidak terdapat kegiatan manusia maka penurunan kualitas lingkungan akan berjalan alami serta penurunan kualitas lingkungan yang akan terjadi relatif kecil. Hal ini disebabkan karena proses yang terjadi pada alam seisinya lebih bersifat *natural*.

Disamping itu walaupun ada pengaruh dari semakin menuanya usia alam yang bersangkutan tetapi proses pembaharuan yang terdapat dalam alam itu sendiripun berjalan pula secara natural pula. Kondisi alam semacam ini dapat dilihat pada daerah yang belum dihuni oleh manusia sama sekali ataupun daerah-daerah yang telah dihuni manusia tetapi cara kehidupan mereka masih primitif.

Dalam perkembangannya, seiring dengan perkembangan zaman yang ditandai oleh semakin intensif kegiatan manusia dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, kualitas lingkungan mengalami penurunan. Polusi udara, air, dan tanah merupakan akibat dari semakin meningkatnya kegiatan manusia dalam pembangunan tanpa memperhatikan aspek kelestarian lingkungan. Pada gambar 2.5 di atas dapat juga dijelaskan adanya perubahan kualitas lingkungan sebagai akibat adanya kegiatan manusia dalam pembangunan di suatu negara.

Dalam realitasnya hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan kualitas lingkungan dapat terjadi dengan banyak kemungkinan. Menurut Thomas,dkk (2000:96) skenario kemungkinan hubungannya sebagai berikut :



Gambar 2.6.
PERTUMBUHAN DAN KUALITAS LINGKUNGAN

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa kondisi perekonomian yang ditunjukkan oleh titik B, C dan D. Pada titik tersebut telah terjadi kerusakan yang serius dari ekosistem. Hubungan alam dan lingkungan dengan pembangunan ekonomi dalam realitasnya dapat mengalami suatu pola hubungan yang searah dan bertentangan. Sektor industri dan pembangunan ekonomi dalam hal ini merupakan sektor yang membutuhkan perhatian serius terhadap kelestarian alam.

Berkaitan dengan pentingnya kualitas lingkungan dalam pembangunan, maka diperlukan berbagai ikhtiar untuk menjaga kualitas dan kelestarian lingkungan hidup. Untuk menjaga kualitas dan kelestarian lingkungan tersebut dalam pembangunan sosial ekonomi perlu diperhatikan beberapa hal sebagai berikut (Zadjuli, 1997) :

- a. Daerah dengan transisi vegetasi secara horizontal
- b. Daerah dengan transisi vegetasi secara vertikal
- c. Potensi kesuburan alam
- d. Keadaan iklim
- e. Jumlah penduduk dan kualitasnya
- f. Model analisis evaluasi ataupun kontrol terhadap pelaksanaan pembangunan.

Meskipun demikian dalam realitasnya sumber daya alam dan lingkungan mengalami kelangkaan. Sumber-sumber kelangkaan terhadap lingkungan memiliki sebab yang kompleks. Kelangkaan terhadap sumber daya terjadi karena (Kegley dan Wittkopf, 2001:470) adanya deplesi dan degradasi ; pertumbuhan penduduk dan perubahan perilaku konsumsi; dan karena adanya ketimpangan distribusi kekayaan dan kekuatan.

Indikator kualitas lingkungan di dunia dapat dilihat dari keadaan ozon. Dalam realitasnya keberadaan ozon telah mengalami penurunan kualitas, khususnya di Antartika. Ozon di daerah Antartika telah lubang sebagai akibat adanya peningkatan zat *chlorine monoxide*. Menipisnya lapisan ozon dan terdapatnya lubang pada lapisan ozon dapat berdampak pada semakin panasnya suhu udara. Apabila ini terjadi maka kualitas lingkungan akan semakin menurun (Meadows, 1992:153)

2.4 Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan dapat disebut berkelanjutan apabila memenuhi kriteria ekonomis, bermanfaat secara sosial, dan menjaga kelestarian lingkungan hidup. Konsep pembangunan berkelanjutan terus mengalami perubahan sejak diperkenalkan pada tahun 1970. Pada tahun tujuh puluhan konsep pembangunan berkelanjutan didominasi oleh dimensi ekonomi yang dipicu oleh adanya krisis minyak bumi pada tahun 1973 dan tahun 1979. Harga minyak dunia melambung tinggi yang mengakibatkan resesi di negara-negara maju khususnya di negara pengimpor minyak. Seiring dengan semakin normalnya pasokan minyak dunia, dimensi lingkungan mulai mendapat perhatian pada tahun delapan puluhan. *Earth*

Summit di Rio de Janeiro pada tahun 1992 merupakan titik tolak dipertimbangkannya dimensi sosial dalam pembangunan berkelanjutan (Teri, 2002). Salah satu hasil penting dalam konferensi ini adalah pembentukan komisi pembangunan berkelanjutan (CSD-*Commission on Sustainable Development*). Komisi ini telah menghasilkan kesepakatan untuk mengimplementasikan konsep pembangunan berkelanjutan seperti tertuang dalam Agenda 21. Kesetaraan akses akan sumber daya bagi semua lapisan sosial dan memberantas kemiskinan juga menjadi agenda penting dalam konferensi ini.

Pembentukan komisi pembangunan berkelanjutan merupakan faktor penting dalam proses pembangunan suatu negara. terlebih bagi negara sedang berkembang, komisi tersebut diharapkan mampu memberikan bantuan baik secara konseptual maupun secara implementatif dalam proses pembangunannya. Tinjauan secara empiris menunjukkan bahwa kondisi sumber daya alam di negara sedang berkembang sangat melimpah. Akan tetapi karena pengelolaan terhadap sumber daya alam dan lingkungan yang tidak diarahkan pada aspek sustainabilitas, maka kemanfaatannya terhadap pencapaian kesejahteraan hidup masyarakat tidak optimal.

Secara konseptual pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) memiliki beberapa pengertian. Menurut Ahossane (2001) pembangunan berkelanjutan diartikan sebagai "*meets the needs of the present without compromising the capacity to meet the needs of future generations*". Berdasarkan pada pengertian tersebut dalam pembangunan berkelanjutan terdapat beberapa komponen penting yang harus dipenuhi, yakni ;

- a. Integrasi lingkungan dalam proses pembangunan ekonomi.

- b. Pemerataan.
- c. Distribusi terhadap pengaruh kekuatan dan ekonomi.
- d. Berorientasi pada masa depan.
- e. Kegiatan antisipasi harus tersedia lebih dulu dari pada kegiatan reaksi.

Lebih jauh Ahossane (2001) mengatakan bahwa pembangunan berkelanjutan memiliki implikasi terhadap pengelolaan kegiatan ekonomi suatu negara. Hal ini secara aktual membutuhkan beberapa persyaratan, yakni ;

- a. Meninjau kembali pengukuran terhadap pendapatan nasional riil yang hanya berdasarkan pada ukuran yang bersifat tradisional.
- b. Mempertimbangkan terhadap nilai ekonomi dari aspek lingkungan yang berhubungan dengan barang dan jasa dalam menaksir proyek dan kebijakan.
- c. Bahan-bahan perlengkapan terhadap skala harga kepuasan dari barang, jasa dan bahan-bahan produksi untuk dimasukkan dalam perhitungan biaya dan keuntungan.
- d. Pemeliharaan terhadap nilai ekonomi dari ketersediaan modal global dan ketersediaan sumber daya alam global.

Menurut Goodland (1995) pengertian pembangunan berkelanjutan dapat dibedakan menjadi empat, yakni kelestarian lingkungan (*environmental sustainability*), keberlangsungan ekonomi (*economic sustainability*), kelestarian sosial (*social sustainability*) dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) itu sendiri. Dalam hal ini pengertian pembangunan berkelanjutan merupakan integrasi dari tiga aspek, yakni : kelestarian sosial, kelestarian lingkungan dan keberlangsungan ekonomi.

Pengertian lain oleh Pezzi (Lange dan Wright, 2004) tentang pembangunan berkelanjutan mensyaratkan adanya kontinuitas dalam peningkatan pendapatan perkapita. Menurutnya makna berkelanjutan adalah bila pembangunan ekonomi suatu negara tidak menyebabkan penurunan dalam tingkat pendapatan perkapita setiap waktu. Secara umum menurut *Brundtland Report (World*

Comission on Economic Development, 1987) pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang dapat memenuhi memenuhi seluruh kebutuhan masyarakat pada saat sekarang tanpa harus mengurangi kemampuan generasi yang akan datang untuk mencukupi kebutuhannya, dengan berdasarkan pada prinsip pemerataan.

Sedangkan menurut Heal (1998) konsep keberlanjutan dalam proses pembangunan mengandung dua dimensi penting. Dua dimensi tersebut adalah dimensi waktu dan dimensi interaksi antara sistem ekonomi dan sistem sumber daya alam dan lingkungan (Fauzi,2004:231). Sedangkan menurut Pezzy (1992) aspek keberlanjutan dalam pembangunan memiliki pengertian statik dan pengertian dinamik. Keberlanjutan statik diartikan sebagai pemanfaatan sumber daya alam terbarukan dengan laju teknologi yang konstan. Sementara keberlanjutan dinamik diartikan sebagai pemanfaatan sumber daya yang tidak terbarukan dengan laju teknologi yang terus berubah.

Dalam pengertian pembangunan berkelanjutan terdapat pula beberapa aspek penting di dalamnya. Daly (1990) mencermati paling tidak terdapat tiga aspek penting tentang pengertian dari pembangunan berkelanjutan, yakni :

- a. Untuk sumber daya alam yang terbarukan, laju pemenuhan harus sama dengan laju generasi (produksi lestari).
- b. Untuk masalah lingkungan, laju pembuangan (limbah) harus setara dengan kapasitas asimilasi lingkungan.
- c. Sumber energi yang tidak terbarukan harus dieksploitasi secara *quasi-sustainable*, yakni harus mengurangi laju deplesi dengan cara menciptakan energi substitusi.

Berdasarkan pada beberapa pengertian tentang konsep pembangunan berkelanjutan seperti di atas, menurut Ahossane (2001) secara ekologi pembangunan industri yang berkelanjutan (*ecologically sustainable industrial*

development) merupakan kondisi utama dari konsep pembangunan berkelanjutan. Menurut Ahossane kegiatan industri merupakan pendorong utama dari pembangunan ekonomi dan pada saat yang sama kegiatan industri menghasilkan kurang lebih sepertiga dari emisi gas rumah kaca dan bagian terpenting dari sampah yang berbahaya.

Konsep ekologi pembangunan industri yang berkelanjutan berdasarkan pada dua prinsip utama (Ahossane,2001), yakni :

- a. Simpanan sumber daya.
- b. Pengurangan terhadap emisi sumber daya.

Selain itu konsep ekologi pembangunan industri yang berkelanjutan juga berdasarkan pada tiga pendekatan utama, yakni (Ahossane, 2001) :

- a. Optimisasi dari proses kegiatan yang terkait dengan sumber daya dan peralatan (simpanan sumber daya, penggantian bahan mentah atau zat-zat aditif dan perawatan peralatan)
- b. Modifikasi terhadap proses produksi atau komponen-komponen mesin yang berorientasi pada *clean technology*.
- c. Perubahan proses produksi menuju pada proses yang berorientasi *competitiveness* dan perlindungan terhadap lingkungan.

Dalam kaitannya dengan pembangunan yang berkelanjutan, peran sumber daya alam sangat penting. Peran sumber daya dapat dilihat dari penyediaan bahan baku untuk pembangunan. Dalam hal ini sumber daya alam merupakan basis fisik bagi manusia untuk hidup dan berkembang serta merupakan sumber utama bagi kehidupan fisik manusia terutama sebagai bahan baku dalam bidang industri (Suparmoko, 1997:349).

Oleh karena itu guna menjamin ketersediaan bagi proses pembangunan yang berkelanjutan, perlu diciptakan strategi yang mengarah pada upaya tersebut, yakni (Suparmoko, 1997:351-352) :

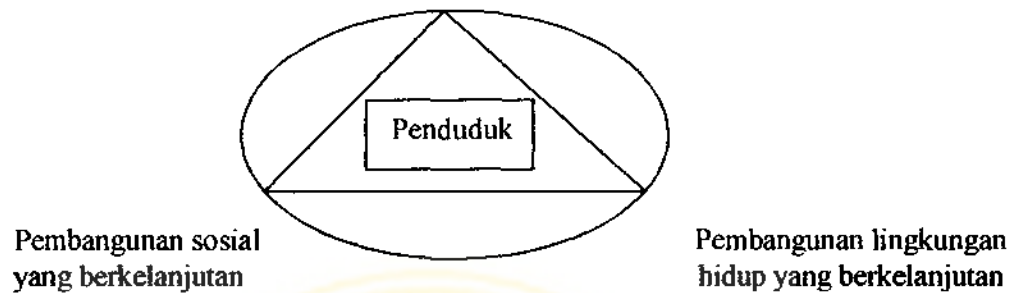
- a. Meneliti kondisi serta masalah yang berkaitan dengan sumber daya alam dan lingkungan termasuk tingkat eksploitasi dan penggunaannya. Kemudian memperkirakan kecenderungan dalam jangka panjang dan menentukan tingkat jaminan tersedianya sumber daya alam bagi pembangunan jangka panjang dengan cara penciptaan kembali maupun meningkatkan ketersediaannya.
- b. Merubah teori dan praktik pemberian nilai atau harga terhadap setiap barang.
- c. Membuat studi tentang neraca sumber daya alam dan aplikasinya dalam sistem neraca nasional, sehingga akan mengobati kelemahan sistem neraca nasional yang hanya mencatat kenaikan produksi tanpa melihat perubahan persediaan sumber daya alam
- d. Memperjelas hak kepemilikan sumber daya alam.
- e. Mengadakan studi tentang perlindungan sumber daya alam dan lingkungan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam secara rasional.
- f. Membuat studi mengenai bagaimana melindungi, mengembangkan, menyimpan serta memperbanyak persediaan sumber daya alam melalui investasi sosial.

Berdasarkan pada uraian tersebut, dapat dijelaskan bahwa untuk menjamin keberlangsungan dalam pembangunan diperlukan berbagai strategi. Strategi yang dimaksud secara garis besar menyangkut kegiatan identifikasi terhadap fenomena kondisi lingkungan, studi baik secara teoretis maupun empiris dan kegiatan untuk melindungi sumber daya alam dan lingkungan.

Guna mencapai keadaan yang memungkinkan keberlanjutan, maka strategi *World Commission on Environment and Development* (WCED) secara garis besar memuat tiga aspek penting, yakni (Tjiptoherijanto, 2005) : aspek pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, aspek pembangunan sosial yang berkelanjutan dan aspek pengelolaan kualitas lingkungan hidup yang berkelanjutan. Dalam ketiga aspek tersebut, peran penduduk dalam pembangunan sangat penting. Penduduk

dapat berperan baik sebagai subyek maupun obyek pembangunan. Peran penduduk tersebut secara diagramatis dapat dilihat pada gambar berikut :

Pembangunan ekonomi yang berkelanjutan



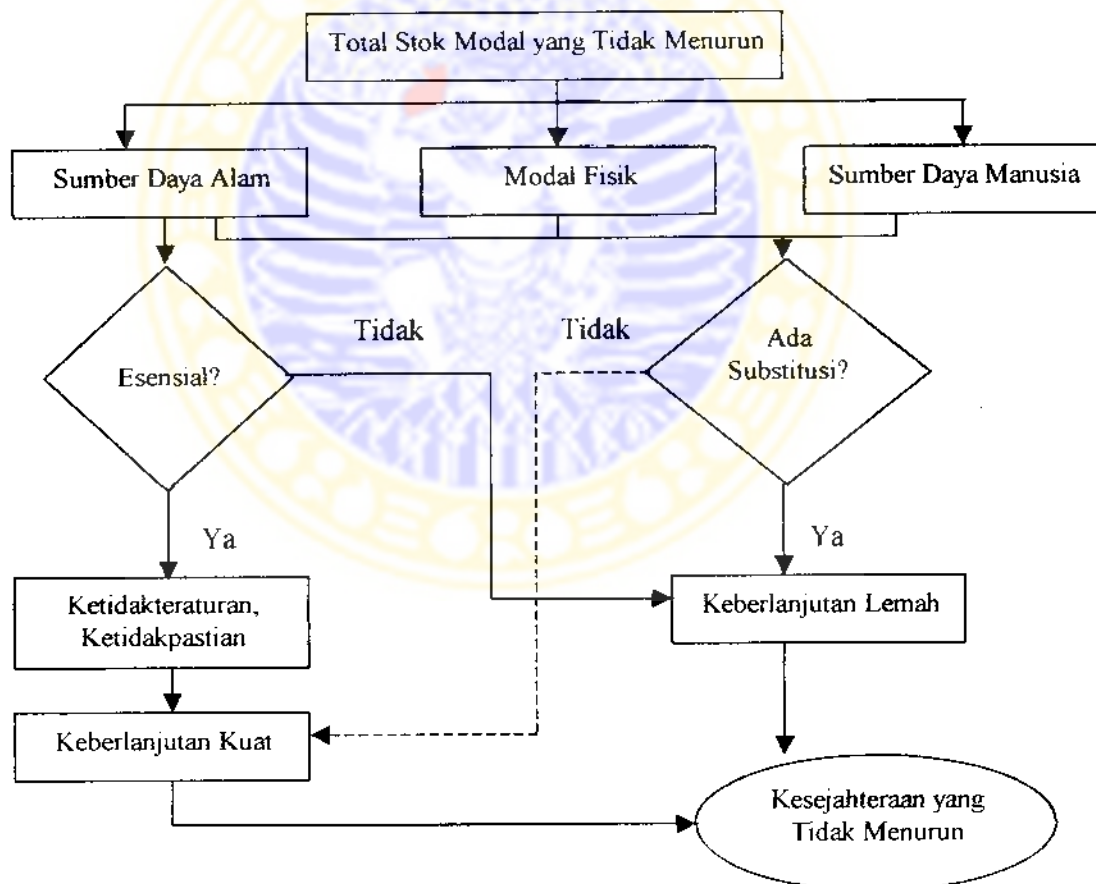
Gambar 2.7
KERANGKA KONSEPTUAL
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa secara konseptual pembangunan berkelanjutan meliputi tiga aspek, yakni aspek pertumbuhan ekonomi, sosial dan aspek lingkungan hidup. Dalam ketiga aspek tersebut penduduk dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi, menjaga kestabilan sosial dan melestarikan lingkungan hidup.

Selain itu pula pada gambar tersebut juga menjelaskan bahwa dalam kenyataannya pertumbuhan ekonomi suatu negara memiliki batas (*limit to growth*). Apabila batas dari pertumbuhan ekonomi tersebut terlampaui, maka yang akan terjadi adalah pemusnahan atas hasil-hasil pembangunan yang telah dicapai sebelumnya. Oleh karena itu untuk mencapai pembangunan berkelanjutan diperlukan pengelolaan sedemikian rupa agar keterkaitan antara penduduk, sumber daya, lingkungan dan pembangunan tercipta dalam keseimbangan yang dinamis (Tjiptoherijanto, 2005).

2.4.1 Indikator Pembangunan Berkelanjutan

Pengertian pembangunan berkelanjutan mengandung makna terdapatnya suatu tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembangunan secara terus menerus antar generasi. Guna memberikan acuan yang jelas dan akurat tentang pembangunan berkelanjutan, maka dalam proses pembangunan yang berkelanjutan dibutuhkan beberapa indikator yang dapat dipakai untuk mengukur tingkat keberhasilannya. Pengukuran keberlanjutan dapat dilakukan melalui pengukuran keberlanjutan lemah dan kuat. Secara diagramatis kedua konsep pengukuran tersebut dapat dilihat pada gambar berikut (Fauzi, 2004:234-235) :



Gambar 2.8
DIAGRAM KEBERLANJUTAN

Pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa konsep keberlanjutan dimulai dari ketersediaan stok yang terdiri dari sumber daya alam, manusia dan modal fisik yang tidak menurun sepanjang waktu. Pengukuran keberlanjutan lemah bisa dilakukan manakala tersedia substitusi antara modal fisik (*man-made capital*) dan sumber daya manusia (*human capital*) serta sumber daya alam tidak terlalu dianggap esensial. Ini tidak berarti bahwa sumber daya alam sebagai *natural capital* tidak penting, namun yang lebih diperhatikan adalah apakah penurunan *natural capital* tersebut esensial atau tidak. Jika penurunan dalam *natural capital* sangat esensial dan memiliki nilai yang sangat tinggi sehingga kehilangan sumber daya tersebut akan sangat mengganggu pembangunan ekonomi serta adanya pertimbangan ketidakpastian yang terjadi di dalamnya, baru kemudian pengukuran keberlanjutan kuat dapat dilakukan. Kedua pengukuran keberlanjutan tersebut tidak lain ditujukan untuk mengukur bahwa kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang tidak mengalami penurunan.

Secara rinci terdapat beberapa metode untuk mengukur keberlanjutan suatu proses pembangunan. Dalam prakteknya pengukuran keberlanjutan lemah sering digunakan karena merupakan syarat paling minimal untuk menguji pembangunan keberlanjutan suatu negara. Dalam hal ini terdapat dua pengukuran keberlanjutan lemah yang sering digunakan, yakni metode *green NNP* dan metode *genuine saving* (Fauzi, 2004:236-238).

2.4.1.1 Indikator Hartwick

Secara verbal, prinsip hukum Hartwick dapat dijelaskan sebagai berikut. Jika pembangunan ekonomi dihasilkan dari sumber daya tidak terbarukan dan jika

diasumsikan bahwa utilitas masyarakat diperoleh dari mengkonsumsi langsung sumber daya tersebut, dalam situasi ini satu-satunya cara untuk mempertahankan sumber daya agar tetap berkelanjutan adalah dengan tidak mengkonsumsinya. Kondisi ini tentu saja sangat tidak diinginkan. Namun, keberlanjutan dapat dilakukan dengan cara lain, yaitu dengan tidak mengkonsumsi langsung sumber daya alam, melainkan memperlakukannya sebagai input untuk proses produksi berikutnya. Output dari proses produksi ini dapat digunakan untuk konsumsi maupun diinvestasikan sehingga menjadi modal yang kumulatif. Dengan demikian keberlanjutan sumber daya dapat dipertahankan tanpa harus mengorbankan konsumsi. Guna mencapai kondisi ini, maka dibutuhkan tiga persyaratan utama, yakni (Fauzi, 2004:236-238) :

- a. Harus ada substitusi antara sumber daya alam dengan kapital fisik.
- b. Rente sumber daya ekonomi (penerimaan dikurangi biaya) yang diperoleh dari ekstraksi harus ditabung sehingga dapat menghasilkan kapital yang terakumulasi.
- c. Ekstraksi sumber daya yang tidak terbarukan tersebut harus mengikuti ekstraksi yang efisien dengan mengikuti *golden rule*.

Guna memahami lebih jauh indikator berkelanjutan diukur, maka terlebih dahulu ditentukan indikator pembangunan ekonomi. Pada umumnya indikator pembangunan ekonomi yang sering digunakan adalah Produk Nasional Bersih atau *Net National Product* (NNP). NNP menggambarkan pendapatan ekonomi total suatu negara setelah dikurangi dengan depresiasi *man-made capital* yang terjadi dalam proses pembangunan.

Sebagai indikator ekonomi, NNP tidak dapat digunakan untuk mengukur keberlanjutan karena tidak memasukkan unsur deplesi dari sumber daya alam. Oleh karena itu diperlukan penyesuaian NNP melalui pengukuran yang disebut NNP Lingkungan atau *Environmentally Adjusted NNP* (ENP). Karena pengukuran

indikator ini berbasis produk nasional bersih, pendekatan Hartwick ini kemudian juga lebih sering disebut pendekatan *Green Accounting*.

Hukum Hartwick memungkinkan peningkatan ENP tersebut melalui reinvestasi rente ekonomi yang diperoleh dari ekstraksi sumber daya tidak terbarukan ke dalam *man-made capital* yang baru. Jadi jika ENP naik, tingkat pendapatan masyarakat yang berkelanjutanpun akan naik, dan sebaliknya. Secara matematis indikator pengukuran keberlanjutan lemah model Hartwick dapat dituliskan sebagai berikut :

$$ENP=NNP-\delta K_n \dots\dots\dots (2.1)$$

Atau secara verbal dapat dikatakan bahwa $ENP=GNP-\text{Depresiasi } man\ made\ capital-\text{Depresiasi sumber daya alam dan lingkungan}$. Komponen GNP dikurangi *man made capital* tidak lain adalah *Net National Product* (NNP)

2.4.1.2. Indikator Pearce-Atkinson

Indikator ini diperkenalkan oleh Pearce dan Atkinson (1993) dalam mengukur keberlanjutan proses pembangunan suatu negara. Penggunaan indikator keberlanjutan oleh Pearce dan Atkinson lebih sederhana dibandingkan dengan indikator Hartwick. Indikator yang digunakan adalah tabungan maupun output yang tidak menurun sepanjang waktu. Pengukuran indikator ini disebut pengukur *genuine saving*.

Asumsi dasar yang digunakan adalah adanya substitusi sempurna antara kapital fisik sumber daya alam dan kapital buatan manusia (*man made capital*). Asumsi substitusi ini memungkinkan tercapainya keberlanjutan lemah, karena meskipun komponen sumber daya alam menurun, namun jika mampu

dikompensasi oleh *man made capital*, secara *aggregate* total dari kapital mungkin tidak menurun sepanjang waktu. Secara matematis pengukuran indeks keberlanjutan Pearce-Atkinson dapat ditulis sebagai berikut (Fauzi, 2004:238):

$$Z = (S/Y) - (\delta M/Y) - (\delta N/Y) \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana Z adalah indeks keberlanjutan yang diukur melalui *genuine saving*, S adalah tabungan domestik, Y adalah output domestik (PDB), δM menunjukkan nilai depresiasi *man made capital* dan δN adalah nilai depresiasi sumber daya alam. Dalam hal ini pembangunan ekonomi dikatakan berkelanjutan bila nilai indeks atau dengan kata lain jika tabungan domestik melebihi depresiasi sumber daya alam maupun *man made capital*.

Dalam perkembangannya model indikator Pearce-Atkinson mengalami modifikasi, yakni oleh Pearce dan Barbier (2000) dan oleh Hamilton et.al (1998) (Fauzi,2004:242-243). Indikator keberlanjutan menurut Pearce dan Barbier harus memperhatikan aspek sumber daya manusia (*human capital*). Sehingga indikator keberlanjutan menurut Pearce dan Barbier dapat dituliskan menjadi :

$$Z = (S/Y) - (\delta M/Y) - (\delta N/Y) + (\alpha H/Y) \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana αH berapresiasi terhadap sumber daya manusia. Tanda positif di depan menunjukkan bahwa pengetahuan yang dimiliki manusia tidak mengalami depresiasi tapi justru sebaliknya mengalami apresiasi.

Selanjutnya modifikasi indikator keberlanjutan lain oleh Hamilton, dkk (1998) memasukkan faktor perubahan teknologi dalam model keberlanjutan. Hamilton, dkk (1998) melihat bahwa perubahan teknologi di masa datang akan sangat berpengaruh terhadap pembentukan kesejahteraan (*well-being*), sehingga akan berpengaruh pula terhadap keberlanjutan pembangunan. Dengan

memasukkan faktor perubahan teknologi, formulasi *genuine saving*, tersebut menjadi :

$$Z = (S/Y) - (\delta M/Y) - (\delta N/Y) + (\alpha H/Y) + PV(T) \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana PV(T) merupakan *present value*, perubahan teknologi di masa datang. PV(T) ini berfungsi meningkatkan produktivitas *man made capital*, sehingga secara keseluruhan akan meningkatkan stok total kapital.

2.5 Sumber Daya Alam dan Pertumbuhan Ekonomi

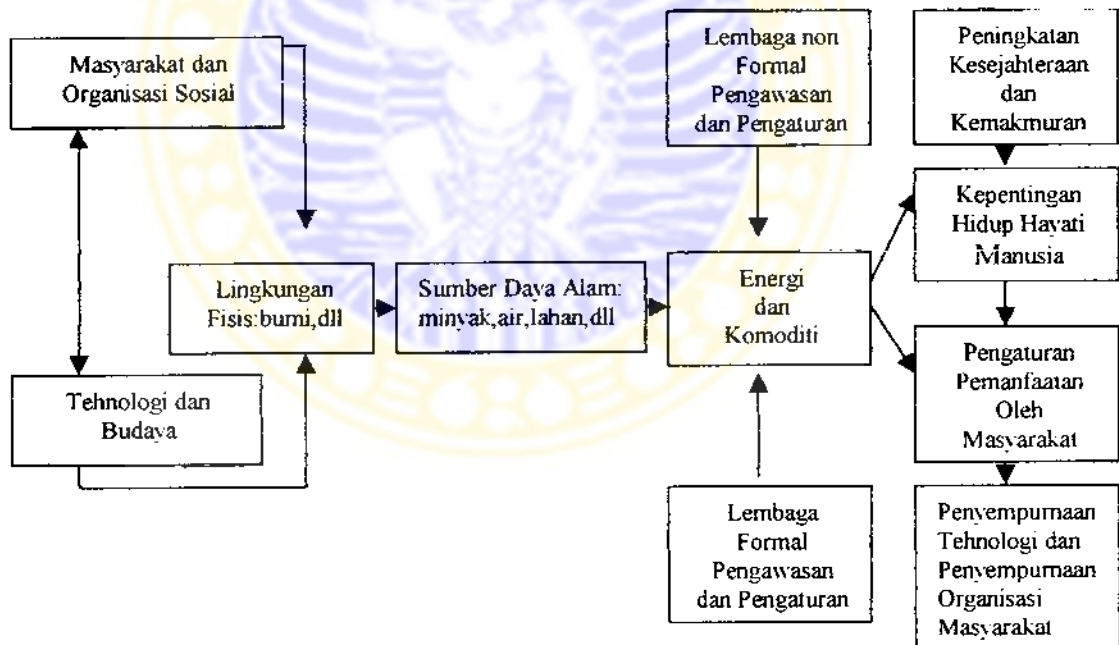
Proses pembangunan suatu negara pada akhirnya ditujukan untuk mencapai kesejahteraan hidup masyarakatnya. Pencapaian kesejahteraan hidup ini secara ekonomi dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Ketersediaan kebutuhan barang dan jasa dalam kehidupan masyarakat dan terciptanya stabilitas perekonomian dalam negeri merupakan *need necessary* bagi proses pencapaian kesejahteraan hidup masyarakat.

Dalam implementasinya proses pembangunan suatu negara membutuhkan serangkaian faktor produksi yang dapat digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa yang diinginkan. Barang dan jasa yang dihasilkan dalam perekonomian tersebut secara akumulatif dalam suatu periode waktu tertentu akan membentuk Produk Domestik Bruto (PDB). Perkembangan PDB dari satu periode ke periode yang lain akan menunjukkan pertumbuhan ekonomi.

Secara teori kaitan antara faktor produksi dengan pertumbuhan ekonomi dapat dituliskan dalam fungsi produksi *Cobb Douglas*, yakni ; $Y=f(C,L)$ dimana Y merupakan pertumbuhan ekonomi, C merupakan faktor produksi modal dan L merupakan faktor produksi tenaga kerja. Secara historis perkembangan dalam teori pertumbuhan ekonomi dari Teori Pertumbuhan Klasik (*Classical Growth*

Theory) hingga Teori Pertumbuhan Endogen (*Endogenous Growth Theory*) tidak terlepas modal dan tenaga kerja. Dalam hal ini tenaga kerja dalam Teori Pertumbuhan Endogen lebih menitikberatkan pada tenaga kerja yang berkualitas.

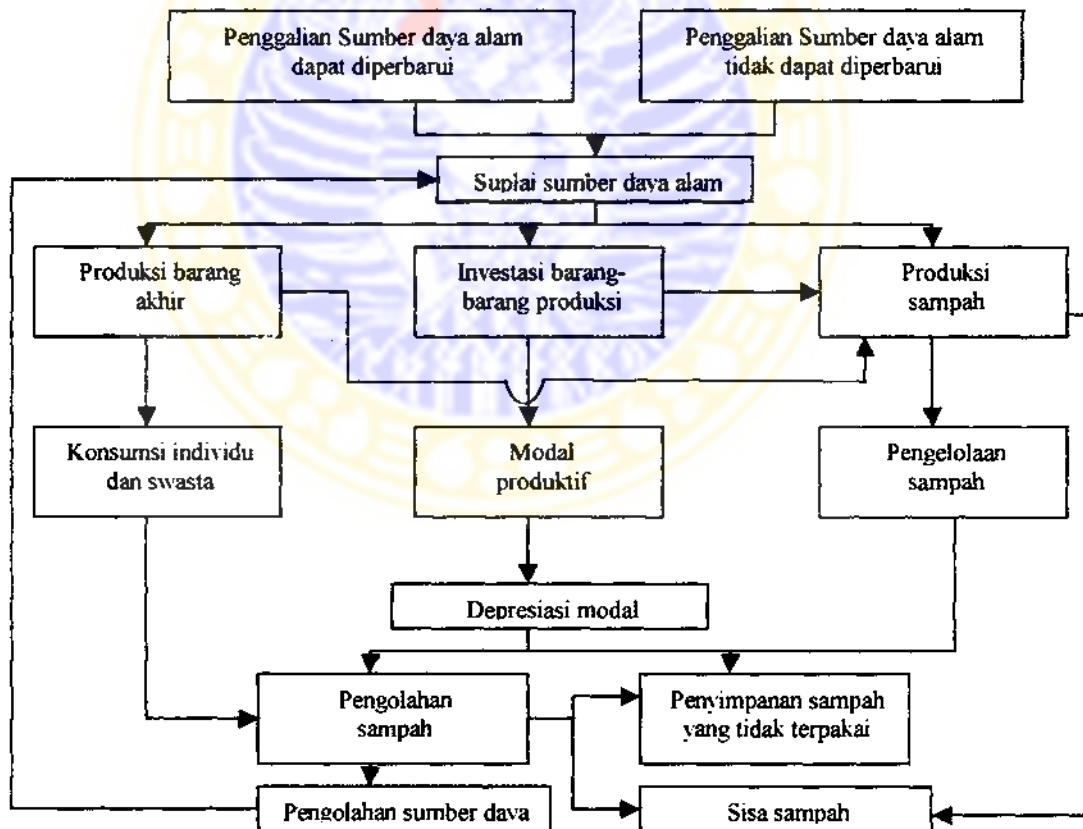
Meskipun demikian dalam kenyataannya faktor sumber daya alam (*natural resources*) memegang peran penting dalam proses pembangunan suatu negara. Keberadaan sumber daya alam dengan berbagai bentuknya memberikan kontribusi yang sangat penting dalam menunjang pencapaian pertumbuhan ekonomi. Berkaitan dengan hal tersebut, maka secara diagramatis Bintoro (1992) menjelaskan pola hubungan antara lingkungan hidup dengan pencapaian kesejahteraan hidup masyarakat. Hubungan yang dimaksud dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.9
HUBUNGAN LINGKUNGAN HIDUP DENGAN PENCAPAIAN
KESEJAHTERAAN

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa keberadaan sumber daya alam dalam kehidupan manusia sangat penting. Sumber daya alam dapat berperan dalam mensuplai material bagi berlangsungnya kegiatan pembangunan. Tanah, air dan udara dengan segenap *differentiated material* dapat dijadikan sebagai bahan baku yang dapat diproses untuk menghasilkan suatu produk. Oleh karena ketersediaan bahan baku yang berbasis *natural resources* sangat terbatas, maka dibutuhkan pengelolaan sumber daya alam yang baik yang melibatkan lembaga formal maupun lembaga non formal.

Berkaitan dengan ketersediaan sumber daya alam dalam proses pembangunan, maka Bergh dan Nijkamp (1994) menguraikan secara rinci aliran sumber daya alam dalam perekonomian seperti pada Gambar 2.9 berikut :



Gambar 2.10
ALUR SUMBER DAYA ALAM DALAM PEREKONOMIAN

Berdasarkan pada Gambar 2.10 tersebut dapat dijelaskan bahwa alur sumber daya alam dalam kegiatan ekonomi dapat dibagi menjadi 6 sektor, yakni kegiatan produksi barang akhir, kegiatan investasi barang, kegiatan pengelolaan sampah, kegiatan pengolahan kembali, penggalan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui. Baik sumber daya alam yang dapat diperbarui maupun yang tidak dapat diperbarui pada dasarnya merupakan penyediaan bahan bagi berlangsungnya kegiatan ekonomi yang lain. Guna menjamin adanya *sustainable development*, maka perlu diperhatikan dampak negatif dari kegiatan eksploitasi terhadap keberadaan sumber daya alam dalam pembangunan. Selain faktor adanya sisa sampah yang dihasilkan dari kegiatan penggunaan sumber daya yang ada, eksploitasi yang berlebihan justru dapat merusak keseimbangan alam dan lingkungan itu sendiri.

Berdasarkan pada gambar di atas juga dapat dijelaskan bahwa suplai terhadap sumber daya alam dapat bersumber dari sumber daya alam yang dapat diperbarui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Suplai sumber daya alam dalam proses pembangunan dapat digunakan baik sebagai modal pembangunan maupun sebagai bahan konsumsi individu dan swasta. Dalam kegiatan pembangunan yang berlangsung terdapat sampah yang merupakan sisa bahan dari kegiatan proses produksi dalam kegiatan ekonomi yang berlangsung.

Guna menjaga kelestarian lingkungan hidup yang dapat menopang pembangunan dalam jangka panjang, dibutuhkan peran pemerintah. Peran pemerintah dalam pengelolaan sumber daya alam yang berfokus pada kelestarian lingkungan hidup mengandung tiga dimensi penting, yakni (Djoyohadikusumo, 1994:314-315) :

- a. Meningkatkan efisiensi pada penggunaan sarana produksi yang mengurangi permintaan terhadap berbagai jenis sumber alam dalam proses produksi.
- b. Mendorong dan memberi insentif terhadap penerapan teknologi yang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
- c. Melakukan investasi (tambahan) dalam hal pemeliharaan dan pengamanan sumber daya alam secara berkelanjutan.

2.6. Dampak Industrialisasi Terhadap Lingkungan

Kebijakan industrialisasi merupakan upaya yang ditempuh oleh negara berkembang untuk mencapai tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi dalam proses pembangunan ekonominya. Kebijakan industrialisasi dalam implementasinya diwujudkan dalam dua strategi, yakni strategi substitusi impor dan strategi promosi ekspor. Implementasi penting dari kedua strategi tersebut adalah munculnya berbagai kegiatan industri baik yang berskala kecil maupun berskala besar dalam proses pembangunan suatu negara.

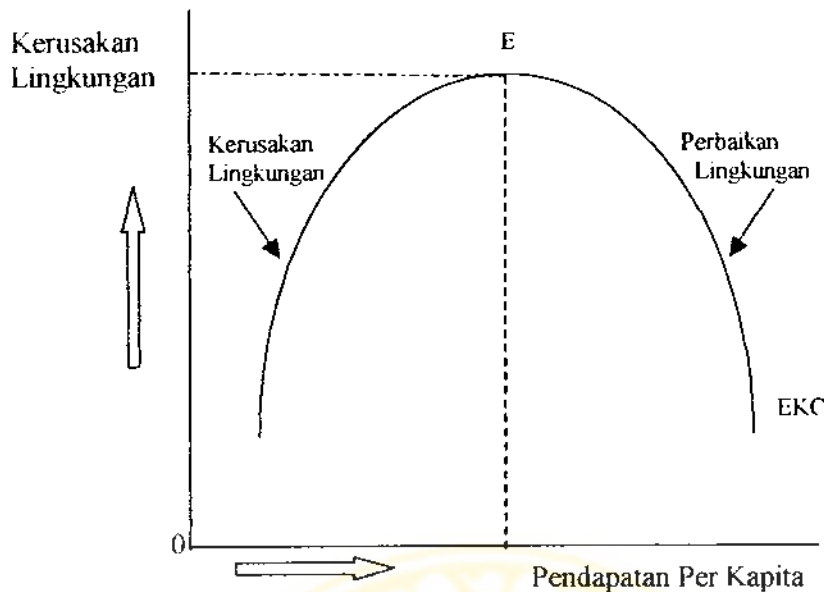
Kegiatan industrialisasi akan menghasilkan tingkat output tertentu baik untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri maupun untuk keperluan pasar internasional. Besarnya output yang dihasilkan oleh kegiatan industri secara kuantitatif dapat dilihat dari besarnya tingkat Produk Domestik Bruto (PDB) perekonomian suatu negara. Selain itu pula implementasi dari kedua strategi tersebut adalah terbangunnya berbagai sarana dan prasarana fisik yang dapat menunjang kelancaran kegiatan industri dalam negeri.

Berbagai kegiatan industri yang terdapat dalam proses pembangunan akan membawa konsekuensi pada kualitas lingkungan hidup. Hal ini karena dengan semakin tingginya tingkat intensitas kegiatan industri, maka bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi juga semakin besar pula. Selain itu pula

kegiatan industri yang ada dapat menghasilkan limbah industri. Limbah industri ini pada akhirnya akan dapat mengancam kelestarian alam dan kualitas lingkungan hidup.

Guna mencermati dampak kegiatan industri terhadap lingkungan hidup, maka beberapa ahli ekonomi mencoba untuk menjelaskan fenomena kegiatan industri dan kelestarian alam. Hal ini penting karena dengan mengetahui pola hubungan yang ada, maka hal tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman setiap negara dalam melaksanakan pembangunannya dengan memanfaatkan sumber daya alam dan lingkungan yang ada. Hubungan antara kegiatan industri dengan lingkungan dapat bersifat negatif dan positif. Salah satu teori yang muncul dalam pembahasan tentang dampak kegiatan industri terhadap lingkungan tersebut adalah Teori *Environmental Kuznets Curve (EKC)*.

Teori *Environmental Kuznets Curve (EKC)* pada awalnya dikembangkan oleh Kuznets (1955) dalam penelitiannya mengenai hubungan antara ketimpangan dan pendapatan per kapita di negara-negara Eropa Barat. Dalam penelitiannya tersebut Kuznets menemukan hubungan antara ketimpangan dengan pendapatan per kapita dengan suatu kurva yang berbentuk U terbalik (*Inverted U Curve*). Kurva ini menjelaskan bahwa ketimpangan pendapatan meningkat pada negara-negara yang berpendapatan per kapita rendah dan pada titik tertentu mulai menurun pada negara dengan pendapatan perkapita yang tinggi. Dalam perkembangannya, kurva hubungan antara ketimpangan dengan pendapatan per kapita yang berbentuk huruf U terbalik diterapkan untuk menganalisa dampak polusi terhadap pendapatan perkapita. Polusi tersebut pada akhirnya digunakan sebagai proksi terhadap lingkungan. Secara diagramatis sebagai berikut:



Gambar 2.11
KURVA LINGKUNGAN KUZNETS

Dalam perkembangannya *Environmental Kuznets Curve (EKC)* sering digunakan untuk menganalisis dampak kegiatan industri terhadap lingkungan baik di negara sedang berkembang maupun di negara maju. Teori *Environmental Kuznets Curve (EKC)* menyatakan bahwa untuk kasus di negara sedang berkembang seiring dengan perjalanan waktu, kegiatan industri dapat merusak kelestarian alam dan lingkungan. Sebaliknya untuk negara maju, seiring dengan perjalanan waktu dalam kegiatan industrinya, maka kelestarian lingkungan hidup semakin bisa dijamin keberadaannya. Berdasarkan pada penemuannya tersebut, bentuk kurva EKC adalah huruf U terbalik (Munasinghe, 1999).

Berdasarkan pada gambar 2.11 diatas dapat dijelaskan bahwa pada tingkat pendapatan per kapita yang rendah khususnya pada negara-negara pra industri dan perekonomiannya yang agraris, kondisi lingkungannya secara relatif tidak dipengaruhi kegiatan ekonomi yang ada, khususnya menyangkut polusi yang diakibatkan oleh kegiatan industri. Meskipun dalam kenyataannya terdapat

kerusakan lingkungan dalam proses kegiatan ekonominya. Peningkatan pendapatan per kapita sebagai akibat dari adanya peningkatan dalam kegiatan ekonomi, senantiasa diiringi oleh peningkatan terhadap kerusakan alam dan lingkungan.

Pada titik E terjadi titik balik (*turning point*) dimana mulai terjadi perubahan dampak dari pendapatan perkapita terhadap lingkungan. Sebelum titik E dicapai oleh kurva, terjadi hubungan positif antara pendapatan per kapita dengan kualitas lingkungan. Kurva yang terbentuk merupakan kurva kerusakan lingkungan, dimana kerusakan akan terus terjadi seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita.

Setelah mencapai titik E, terjadi hubungan negatif antara pendapatan per kapita dengan kerusakan lingkungan. Kurva yang terbentuk merupakan kurva perbaikan terhadap lingkungan, dimana kerusakan lingkungan akan menurun seiring dengan peningkatan dalam pendapatan per kapita penduduk suatu negara. Meskipun demikian pada tingkat pendapatan per kapita dan pada tingkat ambang batas kerusakan lingkungan berapa akan terjadi titik balik kurva masih belum jelas (Sofwan, 2003).

Seiring dengan berkembangnya kegiatan perekonomian yang ditopang oleh kegiatan industri terjadi kerusakan lingkungan sebagai akibat dari pemanfaatan sumber daya alam yang berlebihan. Selain itu pula meningkatnya polusi sebagai akibat dari pemanfaatan berbagai peralatan modern dalam proses produksi juga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Pada tahapan ini proses pembangunan terjadi di negara sedang berkembang, dimana perhatian terhadap lingkungan hidup masih rendah.

Dalam perkembangannya, proses pertumbuhan ekonomi yang terus berlangsung dan adanya peningkatan terhadap harapan hidup masyarakat dalam jangka panjang, maka perhatian terhadap kelestarian alam dan lingkungan menjadi meningkat. Pada tingkat pendapatan per kapita tertentu (titik E pada gambar 2.11), maka kenaikan pendapatan masyarakat pada akhirnya dapat mengurangi kerusakan lingkungan. Pada tahapan ini terdapat kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungannya demi kelangsungan pembangunannya dalam jangka panjang. Pada tahapan ini proses pembangunan terjadi di negara maju.

Secara matematis, hubungan fungsional antara pendapatan perkapita dan kualitas lingkungan dapat dirumuskan menjadi (Schubert dan Dietz, 1999) :

$$E = f(y) \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana E=kerusakan lingkungan dan Y = pendapatan per kapita

Berdasarkan pada persamaan tersebut, dapat dijelaskan bahwa kerusakan lingkungan merupakan fungsi dari pendapatan per kapita. Pendapatan per kapita merupakan proksi dari pembangunan. Sedangkan kerusakan lingkungan merupakan proksi dari kualitas lingkungan. Sehingga pada dasarnya persamaan di atas dapat juga untuk menjelaskan dampak kegiatan pembangunan (industri) terhadap kualitas lingkungan.

Dalam hal ini pengaruh positif dan negatif antara pembangunan terhadap kualitas lingkungan sangat tergantung dari ihtiar manusia untuk menjaga kelestarian alam dan lingkungannya. Apabila terdapat kesadaran dari segenap elemen masyarakat untuk menjaga kualitas lingkungan, maka hal tersebut dapat mendorong terciptanya pembangunan yang berkelanjutan.

2.7 Dampak Industrialisasi terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Kegiatan industrialisasi memiliki *multiplier effect* yang luas terhadap pembangunan suatu negara. Beberapa *multiplier effect* yang dapat disebabkan oleh kegiatan industrialisasi diantaranya adalah :

- a. Peningkatan pendapatan masyarakat
- b. Perluasan kesempatan kerja.
- c. Peningkatan penerimaan pajak negara.
- d. Diversifikasi output dalam perekonomian
- e. Perluasan pasar output dalam perekonomian.

Secara umum dapat dikatakan bahwa industrialisasi dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Meskipun demikian, terdapat sisi lain yang dapat dijelaskan dari kegiatan industrialisasi, yakni kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan. Dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan, sesuai dengan tinjauan teoretis di atas membutuhkan beberapa persyaratan agar dapat dicapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Berkaitan dengan dampak industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan, terdapat tiga pendapat yang berbeda. Tiga pendapat tersebut adalah sebagai berikut (Hurrel dan Woods, 1999:125) :

- a. Pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan kurang lebih sesuai.
- b. Pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan sangat tidak sesuai.
- c. Dampak Pertumbuhan ekonomi terhadap pembangunan berkelanjutan sangat tergantung dari pendefinisian tentang konsep-konsep ekonomi, seperti konsep kekayaan, generasi yang akan datang dan efisiensi ekonomi.

Dampak industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan sangat ditentukan oleh aspek lingkungan (Hurrel dan Woods, 1999:126). Keberadaan lingkungan akan mempengaruhi kelangsungan pembangunan itu sendiri. Dalam hal ini kegiatan industri yang berdampak buruk pada lingkungan, seperti adanya polusi udara, tanah, dan air dapat berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Apabila hal ini terjadi, maka pembangunan berkelanjutan tidak akan tercapai. Sebaliknya apabila kegiatan industrialisasi dapat menyebabkan peningkatan dalam kualitas lingkungan, maka kelangsungan pembangunan dalam jangka panjang dapat dicapai.

Berdasarkan aspek pembangunan, keberlanjutan dalam pembangunan menurut Pezzi (Lange dan Wright, 2004) mensyaratkan adanya kontinuitas dalam peningkatan pendapatan perkapita. Hal ini juga berarti bahwa makna keberlanjutan pembangunan mengandung arti bahwa pembangunan ekonomi suatu negara tidak menyebabkan penurunan dalam tingkat pendapatan perkapita setiap waktu.

Begitu pula dengan keputusan dalam *Brundtland Report* (World Commission on Economic Development, 1987) tentang pembangunan berkelanjutan. Menurut *Brundtland Report* pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang dapat memenuhi memenuhi seluruh kebutuhan masyarakat pada saat sekarang tanpa harus mengurangi kemampuan generasi yang akan datang untuk mencukupi kebutuhannya, dengan berdasarkan pada prinsip pemerataan.

Sedangkan tinjauan dari aspek lingkungan, keberlanjutan dalam pembangunan menurut Goodland (1995) mengandung unsur kelestarian

lingkungan (*environmental sustainability*), keberlangsungan ekonomi (*economic sustainability*), kelestarian sosial (*social sustainability*) dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) itu sendiri. Menurutnya pengertian pembangunan berkelanjutan merupakan integrasi dari kelestarian sosial, kelestarian lingkungan dan keberlangsungan ekonomi.

2.8 Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil studi empiris berupa hasil penelitian dapat dijelaskan pada uraian di bawah ini, yakni :

2.8.1 Penelitian oleh Grossman dan Krueger (1996)

Penelitian oleh Grossman dan Krueger tahun 1996 bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kondisi lingkungan dengan pendapatan per kapita masyarakat. Dalam Penelitian empiris tersebut, Grossman dan Krueger menggunakan data dari 42 negara selama tahun 1979 sampai dengan tahun 1990. Indikator lingkungan dalam penelitian ini diproksi dengan variabel konsentrasi polusi udara perkotaan, tingkat oksigen di dasar sungai, konsentrasi logam berat di dasar sungai dan variabel kontaminasi di daerah aliran sungai.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa meskipun kenaikan PDB dapat menyebabkan penurunan kondisi lingkungan di negara yang sangat miskin, kualitas udara dan air muncul sebagai keuntungan dari pertumbuhan ekonomi ketika tingkat pendapatan kritis telah tercapai. Dalam hal ini apabila suatu negara telah mencapai tingkat pendapatan yang lebih besar dari titik kritis tersebut, maka hipotesis yang menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi yang tinggi dapat menurunkan kondisi lingkungan dapat ditolak.

2.8.2 Penelitian Oleh Hettige, dkk (1997)

Studi yang dilakukan oleh Hettige, dkk (1997) bertujuan untuk menguji apakah Kurva U terbalik Kuznet berlaku pada proses pembangunan suatu negara. Adapun Kurva Kuznet tersebut berhubungan dengan kaitan antara pembangunan ekonomi dan keseimbangan lingkungan hidup. Pembangunan ekonomi dapat diuraikan lagi menjadi 3 indikator, yakni persentase nilai sektor industri manufaktur terhadap output total, komposisi sektor industri manufaktur dan intensitas polusi sektor industri. Sedangkan polusi yang dimaksud dapat berupa polusi air, udara maupun polusi tanah.

Penelitian yang dilakukan oleh Hettige, dkk tersebut mengambil di survey 12 negara yang meliputi ; Brazil, China, Finlandia, India, Indonesia, Korea, Mexico, Belanda, Philipina, Srilangka, Taiwan, Thailand dan USA. selama tahun 1975-1994. Metode analisis data yang digunakan adalah model panel data.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Kurva U terbalik Kuznet hanya berlaku untuk hubungan antara persentase nilai sektor industri manufaktur terhadap output total dengan polusi sektor industri manufaktur. Sedangkan indikator pembangunan ekonomi yang lain tidak menunjukkan pola Kurva U terbalik Kuznet.

2.8.3 Penelitian Oleh Kahn (1998)

Penelitian oleh Kahn (1998) mengamati kondisi lingkungan dari tinjauan mikroekonomi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui suatu hubungan antara kondisi lingkungan dengan pendapatan masyarakat. Kondisi lingkungan dalam

penelitian ini diproksi dengan emisi transportasi tahunan rumah tangga. Dalam hal ini Kahn mencoba untuk menjelaskan model *Environmental Kuznets Curve (EKC)*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terbuktinya kurva U terbalik antara hubungan antara emisi dengan pendapatan.

2.8.4 Penelitian oleh Torras dan Boyce (1998)

Penelitian Torras dan Boyce (1998) menguji Kurva Kuznet pada proses pembangunan suatu negara. Dalam penelitiannya mereka memasukkan variabel sosial ekonomi dan politik ke dalam model untuk menguji pengaruhnya terhadap perubahan kualitas lingkungan. Indikator kualitas lingkungan dalam penelitian ini meliputi kualitas air, kualitas udara dan pendapatan perkapita. Sedangkan indikator sosial ekonomi meliputi variabel tingkat melek huruf, hak politik dan kebebasan sipil. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keadaan sosial politik memiliki pengaruh cukup besar terhadap kualitas lingkungan di negara-negara yang berpendapatan rendah.

2.8.5 Penelitian Oleh Lopez, dkk (1998)

Penelitian oleh Lopez, dkk (1998) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan (*sustainability*) dari pertumbuhan ekonomi suatu negara selama tahun 1970 sampai dengan tahun 1992 terhadap 20 negara berpendapatan menengah. Metode analisis yang digunakan adalah regresi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modal manusia berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Selain itu pula, pertumbuhan ekonomi suatu negara dapat berkelanjutan apabila modal manusia dapat berkembang untuk menggantikan modal fisik yang akan mengalami penambahan hasil yang semakin menurun.

2.8.6 Penelitian Oleh Reksosudarmo dan Budi P (2000)

Penelitian oleh Reksosudarmo dan Budi P (2000) meneliti dampak pertumbuhan ekonomi terhadap kualitas lingkungan hidup di Indonesia dengan menggunakan pendekatan *Input-Output (I-O)*. Secara lebih spesifik tujuan penelitian Reksosudarmo, dkk tersebut berusaha untuk mengembangkan kebijakan ekonomi di sektor produksi yang akrab lingkungan tanpa harus terlalu banyak mengurangi aktivitas produksi di sektor industri. Model analisa I-O tersebut digunakan untuk menganalisa sejauh mana keterkaitan antara output perekonomian dengan tingkat pencemaran lingkungan secara sektoral (pencemaran udara dan air sungai) menggunakan tabel I-O Indonesia tahun 1995.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa secara umum kegiatan industri yang dilakukan di berbagai unit kegiatan industri telah mengancam kelestarian lingkungan hidup di Indonesia. Hal ini dapat terjadi melalui pencemaran air, sungai dan pencemaran udara. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan kebijakan untuk mengatasi efek polusi yang semakin luas, yakni melalui pembersihan polusi dan pencegahan polusi.

2.8.7 Penelitian oleh World Bank (2000)

Penelitian oleh *World Bank* (2000) bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pembangunan dengan keberlanjutan lingkungan (*environmental sustainability*) di berbagai negara selama tahun 1981-1998. Aspek pembangunan diukur dengan tingkat pertumbuhan PDB dan penurunan angka kemiskinan. Sedangkan aspek lingkungan diukur dengan penurunan gas CO₂, peningkatan perlindungan terhadap hutan dan penurunan polusi air. Metode analisis yang digunakan adalah korelasi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa

tingkat pertumbuhan PDB berkorelasi negatif dengan penurunan gas CO₂ dan berkorelasi secara positif dengan penurunan polusi air. Selain itu pula, hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa penurunan kemiskinan berkorelasi secara negatif dengan penurunan gas CO₂ dan peningkatan dalam perlindungan hutan serta berkorelasi secara positif terhadap penurunan polusi air.

2.8.8 Penelitian oleh Pan (2000)

Penelitian oleh Pan (2000) bertujuan untuk menganalisis proses *sustainable development* di negara China selama tahun 1978 sampai dengan tahun 1997. Metode analisis yang digunakan adalah *Social and Ecological Accounting Matrix* (SEAM), Indikator *sustainable development* meliputi : aspek penduduk, ekonomi, sosial, sumber daya dan aspek lingkungan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa :

- a. Jumlah penduduk merupakan kendala utama dalam pencapaian pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), meskipun pertumbuhannya mengalami penurunan menjadi 1%.
- b. Nilai PDB dan PDB perkapita mengalami peningkatan dan hal ini merupakan faktor penguat dalam pencapaian *sustainable development*
- c. Kendala-kendala penting dalam pencapaian *sustainable development* adalah rendahnya alokasi anggaran negara untuk program *research and development* (R & D), peningkatan jumlah pengangguran, keterbatasan dalam sistem pengamanan sosial, efisiensi energi yang rendah dan tingginya tingkat polusi yang diakibatkan oleh industrialisasi dan urbanisasi
- d. Bila terjadi kehilangan sumber daya dan kekayaan lingkungan, maka PDB China akan berkurang sedikitnya sebesar 3,4%.

2.8.9 Penelitian oleh Hermawan (2001)

Penelitian oleh Hermawan (2001) bertujuan untuk melakukan perkiraan tingkat pencemaran yang ditimbulkan oleh sektor industri pengolahan dalam proses industrialisasi (sektor manufaktur) di Indonesia selama tahun 1990-1995. Metode analisis yang digunakan adalah model *Input Output* (model I-O) dan model *The Industrial Pollutions Projection System (IPPS)*. Hasil penelitiannya dengan menggunakan metode IPPS menunjukkan bahwa pengembangan sektor industri manufaktur yang telah dilakukan di Indonesia menyebabkan pergeseran penyumbang polusi di Indonesia selama tahun 1990-1995. Untuk polusi udara tahun 1990 penghasil polusi udara terbesar adalah industri penghasil barang dari hasil pengilangan minyak dan batu bara. Sedangkan pada tahun 1995 penyumbang terbesar adalah industri semen, kapur dan perekat. Untuk penghasil terbesar polusi air dan racun selama tahun 1990-1995 tidak mengalami perubahan mendasar dimana industri besi dan baja serta industri bubur kertas. Sedangkan polusi racun masih didominasi oleh industri kimia kecuali industri pupuk.

Hasil lain yang diperoleh dengan menggunakan model I-O menunjukkan bahwa golongan industri pengolahan di Indonesia yang mempunyai keterkaitan ke belakang yang tinggi sangat sedikit kontribusinya terhadap pencemaran yang dihasilkan oleh sektor industri pengolahan dibandingkan terhadap golongan sektor industri pengolahan yang punya keterkaitan ke depan yang tinggi.

2.8.10 Penelitian oleh Susilowati (2002)

Penelitian oleh Susilowati (2002) bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor pembangunan perekonomian sektor industri terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang atas dasar

kebijakan Program Pengembangan Propinsi, BOTABEK dan Program Pengembangan Kabupaten Tangerang, sejak dikeluarkan hingga tahun 2001. Metode yang digunakan adalah diskriptif kualitatif dan kuantitatif, serta menggunakan Metode Proses Hirarki Analisis (PHA).

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembangunan ekonomi melalui pembangunan di sektor industri dapat berpengaruh signifikan terhadap kesejahteraan hidup masyarakat. Hal ini terjadi karena kegiatan industri dapat menyebabkan berkurangnya angka pengangguran dan tergalinya potensi perekonomian daerah. Sedangkan pengaruhnya terhadap kondisi lingkungan menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara kegiatan industri dengan kesejahteraan hidup masyarakat. Hal ini berarti bahwa kegiatan industri yang dilakukan menyebabkan beban yang berlebih terhadap kualitas lingkungan.

2.8.11 Penelitian oleh Reksosudarmo (2003)

Penelitian oleh Reksosudarmo (2003) bertujuan untuk menganalisis dampak dari kebijakan polusi udara terhadap perekonomian Indonesia dan pendapatan rumah tangga selama tahun 1990-2000. Alat analisis yang digunakan untuk menganalisis dampak dari kebijakan polusi udara tersebut adalah *Computable General Equilibrium (CGE)*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa implementasi kebijakan untuk meningkatkan kualitas udara perkotaan dapat mendorong Produk Domestik Bruto (PDB) ke angka yang lebih tinggi. Selain itu pula kebijakan untuk meningkatkan kualitas udara tersebut juga dapat meningkatkan pendapatan kelompok rumah tangga miskin.

Untuk lebih jelasnya tinjauan pustaka tersebut dapat dilihat dalam Peta Teori pada Lampiran IV.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

Berdasarkan pada latar belakang masalah, rumusan masalah dan kajian teoritik, maka disusun kerangka proses berpikir dan kerangka konseptual tentang pengaruh industrialisasi terhadap kegiatan sosial ekonomi dan keseimbangan lingkungan serta kualitas lingkungan dan pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.

Proses industrialisasi yang terjadi di Pulau Batam menarik untuk dilakukan penelitian. Secara teoretis industrialisasi merupakan salah satu tahap pembangunan yang diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara (Latief, 2002:161). Sektor industri merupakan sektor yang diyakini sebagai *leading sector* dalam sebuah perekonomian suatu negara menuju kemajuan (Dumairy, 1996:227).

Industrialisasi juga dapat menimbulkan efek-efek keterkaitan, perluasan pasaran yang masih di dalam negeri, dampak terhadap distribusi pendapatan dan pendapatan golongan miskin dalam masyarakat (Arief, 1998:308). Industrialisasi dan pembangunan industri merupakan satu jalur kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat dalam arti tingkat hidup yang lebih maju maupun taraf hidup yang lebih bermutu (Arsyad, 1997:330).

Salah satu faktor penting dalam menunjang keberlangsungan kegiatan industrialisasi adalah ketersediaan sumber daya alam dan lingkungan. Dalam hal ini lingkungan merupakan suatu *composite assets* yang menyediakan berbagai macam jasa. Sebagai suatu aset khusus, lingkungan menyediakan suatu sistem

yang dapat menopang kehidupan umat manusia (Tietenberg, 2003:17). Tanpa perawatan sumberdaya yang baik, suatu komunitas akan mengalami degradasi sumberdaya, menjadi komunitas yang tak-berkelanjutan (Zadjuli, 1997). Sumber daya alam merupakan basis fisik bagi manusia untuk hidup dan berkembang serta merupakan sumber utama bagi kehidupan fisik manusia terutama sebagai bahan baku dalam bidang industri (Suparmoko, 1997:349).

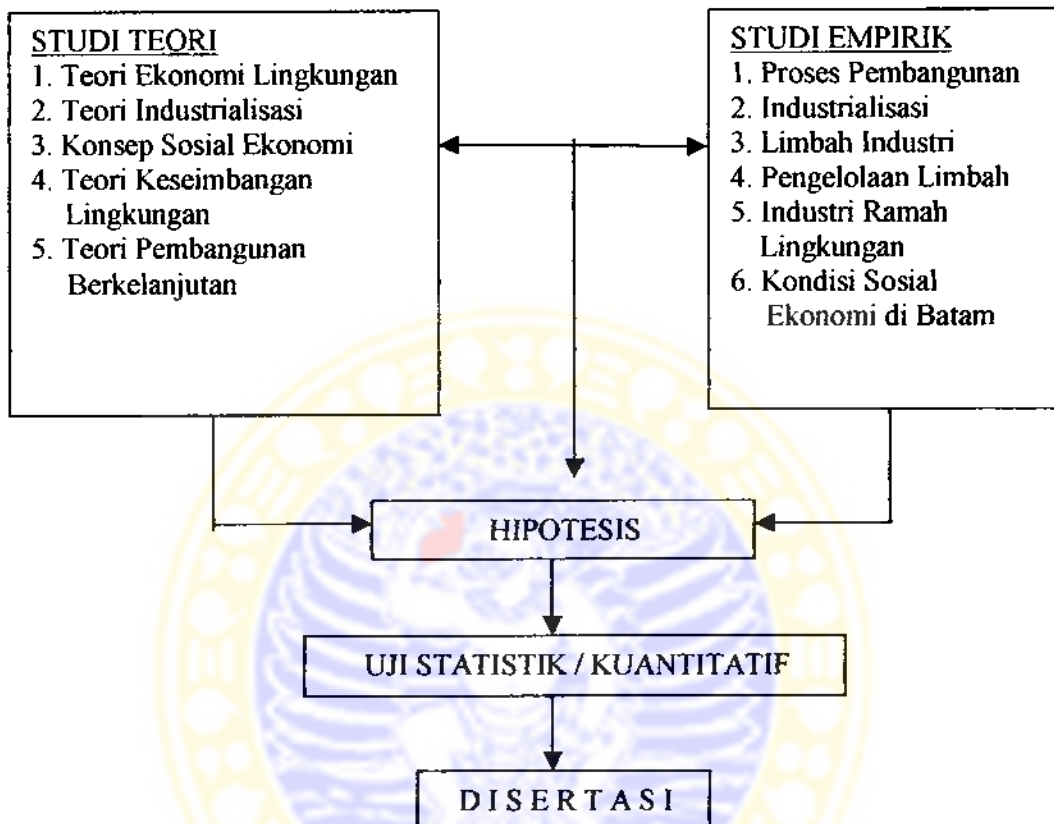
Guna mencermati dampak kegiatan industri terhadap lingkungan hidup, Simon Kuznet (1955) mengemukakan Teori *Environmental Kuznets Curve* (EKC). Teori ini menyatakan bahwa hubungan antara industrialisasi dengan kualitas lingkungan berbentuk seperti huruf U terbalik (*inverted U curve*) (Munasinghe, 1999). Selain itu pula dampak industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan sangat ditentukan oleh aspek lingkungan (Hurrel dan Woods, 1999:126).

Penelitian oleh Hettige, dkk (1997) dan Kahn (1998) dan menunjukkan bahwa hubungan antara industrialisasi dengan kualitas lingkungan berbentuk kurva U terbalik. Sedangkan Torras dan Boyce (1998) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa faktor sosial dan politik memiliki pengaruh cukup besar terhadap kualitas lingkungan. Dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan, maka Pan (2000) dan *World Bank* (2000) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa keberlangsungan dalam pembangunan suatu negara akan sangat ditentukan oleh faktor lingkungan.

Landasan teoretis dan hasil penelitian empiris tersebut digunakan sebagai rujukan untuk merumuskan kerangka proses berfikir dan kerangka konseptual penelitian.

3.1. Kerangka Proses Berpikir

Dalam studi ini disusun kerangka proses berpikir sebagai yang terlihat dalam Gambar 3.1 berikut.

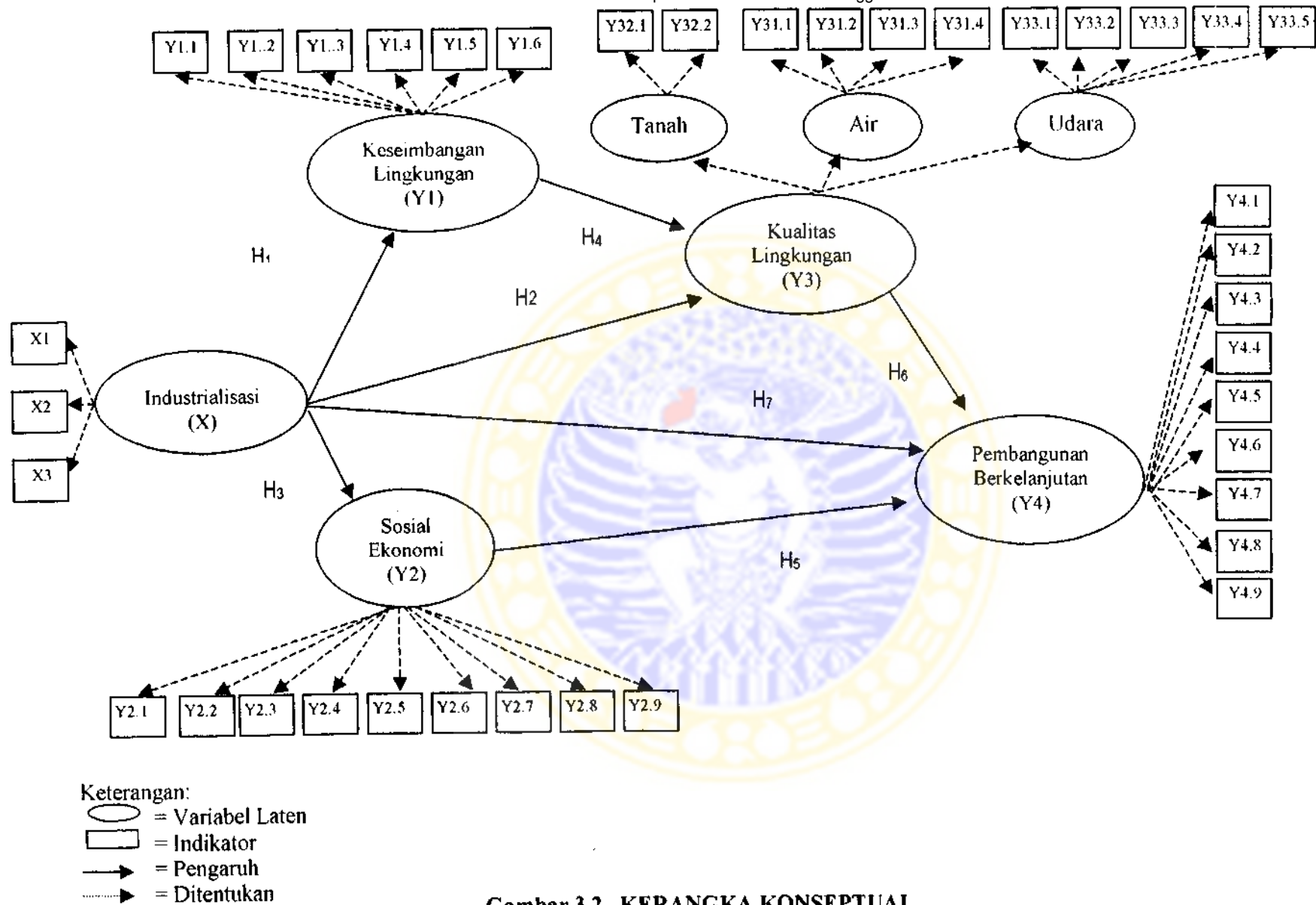


Gambar 3.1. KERANGKA PROSES BERPIKIR

Dari berbagai studi teori dan studi empirik serta sintesis antara studi teori dan studi empirik, maka dapat dirumuskan hipotesis. Selanjutnya hipotesis tersebut diuji secara kuantitatif/statistik sehingga diperoleh beberapa kesimpulan disertasi.

3.2. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual sebagai landasan perumusan hipotesis penelitian dapat dilihat dalam Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2. KERANGKA KONSEPTUAL

Keterangan :

Variabel Independen: Industrialisasi (X)

X1 = Sumbangan sektor industri terhadap PDRB

X2 = Tenaga kerja yang terserap dalam industri

X3 = Sumbangan komoditi industri terhadap barang dan jasa ekspor

Variabel Intervening: Keseimbangan Lingkungan (Y1)

Y1.1 = Kawasan hutan

Y1.2 = Kawasan pertanian

Y1.3 = Kawasan industri

Y1.4 = Kawasan Pemukiman

Y1.5 = Fasilitas umum

Y1.6 = Lain-lain / pertokoan dan perdagangan

Variabel Intervening: Sosial Ekonomi (Y2)

Y2.1 = Pertanian

Y2.2 = Pertambangan dan penggalian

Y2.3 = Industri pengolahan

Y2.4 = Listrik, gas dan air bersih

Y2.5 = Konstruksi/bangunan

Y2.6 = Perdagangan, hotel dan restoran

Y2.7 = Pengangkutan dan komunikasi

Y2.8 = Keuangan, persewaan dan jasa perusahaan

Y2.9 = Jasa-jasa

Variabel Intervening: Kualitas Lingkungan (Y3)

Y3.1.1 = Bakteri E. Coli (MPN/100 ml)

Y3.1.2 = Kekeruhan (turbidity)

Y3.1.3 = Warna (skala PtCo)

Y3.1.4 = pH

Y3.2.1 = Lahan kritis

Y3.2.2 = *Cut and fill*

Y3.3.1 = SO_x (PPm)

Y3.3.2 = O₃ (PPm)

Y3.3.3 = Pb (PPm)

Y3.3.4 = NO_x (PPm)

Y3.3.5 = Debu (PPm)

Variabel Dependen: Pembangunan Berkelanjutan (Y4)

Y4.1 = Pertumbuhan penduduk

Y4.2 = Pendapatan per kapita

Y4.3 = Tingkat pengangguran

Y4.4 = Tingkat pendidikan (rata-rata lama pendidikan tertimbang)

Y4.5 = Proporsi PMA terhadap total investasi

Y4.6 = Persediaan air bersih (l/detik)

Y4.7 = Persediaan energi (MW)

Y4.8 = Perumahan bermasalah

Y4.9 = Jumlah kasus kriminal

3.3. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, tinjauan pustaka dan kerangka konseptual, maka rumusan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

1. Industrialisasi berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan di Pulau Batam.
2. Industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam.
3. Industrialisasi berpengaruh terhadap sosial ekonomi di Pulau Batam.
4. Keseimbangan lingkungan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam.
5. Sosial ekonomi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.
6. Kualitas lingkungan berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.
7. Industrialisasi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Studi

Studi ini merupakan penelitian eksplanatori, hal ini sesuai dengan pendapat Singarimbun dan Effendi (1989:32) bahwa, penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan penjelasan mengenai hubungan antar variabel dan melakukan pengujian hipotesis yang telah dirumuskan termasuk kedalam jenis penelitian eksplanatori.

Fokus studi ini adalah implementasi industrialisasi di Pulau Batam dikaitkan kondisi lingkungan, kegiatan sosial ekonomi dan pembangunan berkelanjutan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, di mana variabel penelitian diukur berdasarkan data skunder yang diperoleh dari berbagai dokumentasi yang diterbitkan oleh pihak-pihak yang terkait.

4.2 Waktu dan Lokasi Studi

Lokasi pelaksanaan studi ini adalah di Pulau Batam, di mana dilaksanakan pada seluruh kecamatan yang ada di Pulau Batam. Waktu penelitian dilakukan Bulan Agustus sampai dengan Bulan Nopember 2004.

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi studi ini adalah seluruh Wilayah Pulau Batam, yang meliputi 5 kecamatan, yaitu: Kecamatan Sei Beduk, Nongsa, Sekupang, Lubuk Baja dan Kecamatan Batu Ampar.

Data yang akan digunakan merupakan data *time series*, yaitu data sejak tahun 1990 sampai dengan tahun 2003. Data diperoleh dengan cara melakukan kompilasi dari berbagai sumber penerbitan, yaitu dokumentasi Pemerintah Kota Batam, Otorita Batam, Kawasan Industri, Badan Pusat Statistik dan lain sebagainya.

Sampel adalah sebagian dari populasi, di mana data diukur dan diperoleh terhadap obyek penelitian yang tercakup di dalamnya. Walaupun sebagian dari populasi, sampel harus dapat mewakili populasi penelitian (representatif).

Studi ini menggunakan data sekunder sejak tahun 1990 sampai dengan 2003, diperoleh dari berbagai dokumentasi yang ada pada berbagai instansi, lembaga dan organisasi yang terkait. Berdasarkan hal tersebut, ditinjau dari dimensi ruang, maka sampel penelitian ini adalah mencakup seluruh wilayah di mana instansi dan lembaga yang mengeluarkan dokumentasi sebagai sumber data penelitian. Dengan demikian studi ini merupakan penelitian sensus, yaitu seluruh wilayah Pulau Batam sebagai populasi penelitian dijadikan sampel penelitian.

Sedangkan ditinjau dari dimensi waktu, hasil studi berdasarkan data sampel sejak tahun 1990 sampai dengan 2003, diharapkan mempunyai daya prediktif untuk jangka waktu yang akan datang.

4.4. Identifikasi Variabel

Variabel di dalam studi ini terdiri dari variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen merupakan variabel independen, sedangkan variabel endogen terdiri dari variabel intervening dan variabel dependen

Variabel eksogen: Independen adalah

1. Industrialisasi (X)

Variabel endogen: Intervening meliputi

1. Keseimbangan Lingkungan (Y1)
2. Kegiatan Sosial Ekonomi (Y2)
3. Kualitas Lingkungan (Y3)

Variabel endogen: Dependen

1. Pembangunan Berkelanjutan (Y4)

4.5 Definisi Operasional Variabel

Adapun definisi masing-masing variabel dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Industrialisasi (X) adalah proses kegiatan pembangunan yang menekankan pada proses pertumbuhan sektor industri. Latief (2002:161) menyatakan bahwa industrialisasi merupakan salah satu tahap pembangunan yang diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Dalam kegiatan industrialisasi akan terjadi interaksi antar faktor produksi dalam upaya menghasilkan tingkat output tertentu. Di dalamnya mengandung makna terjadinya transformasi struktur perekonomian, dari sektor agraris yang berbasis pada padat karya ke sektor modern yang berbasis pada padat modal.

Adapun indikatornya meliputi:

- a. Sumbangan sektor industri terhadap PDRB (X1)
 - b. Tenaga kerja yang diserap dalam industri (X2)
 - c. Sumbangan komoditi industri terhadap barang dan jasa ekspor (X3)
2. Keseimbangan lingkungan (Y1) adalah suatu kondisi yang menjamin terjadinya suatu proses pembangunan yang berkelanjutan. Suparmoko (1997:16-17) menjelaskan sebagai suatu pola hubungan antara jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan barang sumber daya alam dan

lingkungan. Harmonisasi antara manusia dengan lingkungan hidup sehingga akan dapat menjamin pencapaian pertumbuhan ekonomi dan dapat menyebabkan keberlangsungan pembangunan berkurang.

Adapun indikatornya meliputi:

- a. Kawasan Hutan (Y1.1)
 - b. Kawasan Pertanian (Y1.2)
 - c. Kawasan Industri (Y1.3)
 - d. Kawasan Pemukiman (Y1.4)
 - e. Fasilitas Umum (Y1.5)
 - f. Lain-lain / pertokoan dan perdagangan (Y1.6)
3. Kegiatan Sosial ekonomi (Y2) adalah suatu kondisi kehidupan masyarakat yang dicerminkan oleh berbagai kegiatan sosial dan ekonomi. Menurut Todaro (2000:18) secara empiris berbagai indikator tersebut dapat dilihat dari berbagai macam kegiatan didalamnya. Kegiatan ekonomi meliputi kegiatan-kegiatan seperti investasi, konsumsi, pengeluaran pemerintah dan kegiatan perdagangan luar negeri. Sedangkan kegiatan sosial meliputi kegiatan-kegiatan seperti pendidikan, pelayanan kesehatan, perumahan dan hubungan antar umat beragama. Secara agregatif berbagai kegiatan tersebut (ekonomi dan sosial) pada suatu periode waktu tertentu akan dapat dilihat output yang dihasilkannya.

Adapun indikatornya meliputi:

- a. Pertanian (Y2.1)
- b. Pertambangan dan pengolahan (Y2.2)
- c. Industri pengolahan (Y2.3)

- d. Listrik, gas dan air bersih (Y2.4)
 - e. Konstruksi/bangunan (Y2.5)
 - f. Perdagangan, hotel dan restoran (Y2.6)
 - g. Pengangkutan dan komunikasi (Y2.7)
 - h. Keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan (Y2.8)
 - i. Jasa-jasa (Y2.9)
4. Kualitas lingkungan (Y3) adalah kondisi lingkungan fisik (air,tanah dan udara) yang baik. Kualitas lingkungan hidup tersebut dapat dilihat pelbagai segi baik yang menyangkut kualitas alam fisik, air, udara, flora, fauna, tata guna tanah, status sosial ataupun estetika sebagai bagian dari pada ekosistem (Zadjuli, 1997).
- a. Air (Y3.1) dengan item:
 - 1. Bakteri E. Coli (Y3.1.1)
 - 2. Kekeruhan (Y3.1.2)
 - 3. Warna (Y3.1.3)
 - 4. pH (Y3.1.4)
 - b. Tanah (Y3.2) dengan item:
 - 1. Lahan Kritis (Y3.2.1)
 - 2. *Cut and fill* (Y3.2.2)
 - c. Udara (Y3.3) dengan item:
 - 1. Sox (Y3.3.1)
 - 2. O₃ (Y3.3.2)
 - 3. Pb (Y3.3.3)
 - 4. Nox (Y3.3.4)

5. Debu (Y3.3.5)

5. Pembangunan berkelanjutan (Y4) adalah pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan hidup atau sumber-sumber daya alam untuk proses produksi (Goodland ; 1995). Jadi merupakan integrasi dari kelestarian sosial (*social sustainability*), kelestarian lingkungan (*environmental sustainability*) dan keberlangsungan ekonomi (*economic sustainability*).

Adapun indikatornya meliputi:

- a. Pertumbuhan penduduk (Y4.1)
- b. Pendapatan per kapita (Y4.2)
- c. Tingkat pengangguran (Y4.3)
- d. Tingkat pendidikan (rata-rata lama pendidikan tertimbang) (Y4.4)
- e. Proporsi PMA terhadap total investasi (Y4.5)
- f. Persediaan air bersih (l/detik) (Y4.6)
- g. Persediaan energi (MW)(Y4.7)
- h. Perumahan bermasalah (Y4.8)
- i. Jumlah kasus kriminal (Y4.9)

4.6. Data yang Diperlukan

Data studi terutama berupa data sekunder *time series* selama 14 tahun (1990-2003), data tersebut berkaitan dengan variabel-variabel yang diteliti, diperoleh dari dokumentasi yang diterbitkan oleh pihak-pihak yang relevan. Disamping itu, juga akan dicari data pendukung berupa data primer yaitu persepsi responden tentang industrialisasi, keseimbangan lingkungan, sosial ekonomi, dan

pembangunan berkelanjutan dengan cara wawancara. Responden untuk pencarian data primer adalah masyarakat Pulau Batam, Pemerintah Kota Batam, Kawasan Industri Batamindo, Otorita Batam, Perguruan Tinggi, dan lain-lain.

4.7 Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam studi ini diperoleh dengan metode sebagai berikut.

1. Dokumentasi, dilakukan dengan mengumpulkan data dalam bentuk dokumen, yang berupa berbagai laporan yang dipublikasikan secara resmi oleh lembaga pemerintahan, antara lain oleh: Pemerintah Kota Batam, Otorita Pengembangan Daerah Industri Pulau Batam dan Kantor Badan Pusat Statistik Batam.
2. Wawancara, melalui tanya-jawab dengan berbagai pihak yang diperlukan guna mendukung data yang diperlukan dalam penelitian ini.

4.8 Metode Analisis Data

Sesuai dengan tujuan studi, analisis data dilakukan dengan menggunakan:

- a. Analisis data diawali dengan analisis deskriptif, yaitu statistik yang dipergunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penggunaan analisis deskriptif untuk memberikan deskripsi mengenai variabel penelitian, dengan cara menghitung nilai rerata (*mean*).

Rumus untuk mendapatkan *mean* adalah :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

- b. Analisis faktor konfirmatori untuk masing-masing variabel. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data variabel laten X (industrialisasi), Y₁ (keseimbangan lingkungan), Y₂ (sosial ekonomi), Y₃ (kualitas lingkungan) dan Y₄ (pembangunan berkelanjutan). Tahap-tahap dari proses analisis faktor diberikan pada uraian butir 4.9.1, dan proses perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer (*software SPSS*).
- c. Analisis Jalur (*Path Analysis*) digunakan untuk menguji hipotesis penelitian 1 sampai dengan 7. Analisis jalur dapat digunakan untuk mengestimasi hubungan kausal antara sejumlah variabel dan hirarki kedudukan masing-masing variabel dalam serangkaian jalur-jalur hubungan kausal, baik langsung maupun tidak langsung. Hubungan kausal tersebut merupakan pengembangan analisis korelasi, regresi berganda, dan parsial. Jadi, analisis jalur memiliki daya guna mencek atau menguji hubungan kausal, baik langsung maupun tidak langsung berdasarkan teori dan bukan menurunkan teori hubungan kausal tersebut. Tahap-tahap dari proses analisis jalur diberikan pada uraian butir 4.9.2, dan proses perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer (*software SPSS*).

4.8.1 Analisis Faktor

Analisis faktor konfirmatori dapat digunakan untuk mengekstraksi variabel laten dari sekumpulan indikator. Konsep dasar dari analisis faktor dapat dilihat pada uraian berikut. Misal terdapat variabel X₁, X₂, ..., X_p yang menyebar normal dengan vektor nilai tengah μ dan var-cov matrix Σ ,

$$X \approx N_p(\mu, \Sigma)$$

maka dapat dibuat model

$$\begin{aligned} X_1 &= c_{11} F_1 + c_{12} F_2 + \dots + c_{1p} F_p + \varepsilon_1 \\ X_2 &= c_{21} F_1 + c_{22} F_2 + \dots + c_{2p} F_p + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p &= c_{p1} F_1 + c_{p2} F_2 + \dots + c_{pp} F_p + \varepsilon_p \end{aligned}$$

Dalam bentuk catatan matriks dituliskan sebagai berikut :

$$X = c F + \varepsilon$$

Faktor yang *eigen value*-nya lebih besar dari satu ($\lambda > 1$) misalkan hanya dua, yaitu F_1 dan F_2 , sehingga diputuskan hanya ada 2 faktor yang bermakna. Untuk dapat melakukan interpretasi terhadap F_1 dan F_2 , perhatikan besar loading dari faktor-faktor tersebut pada masing-masing variabel.

Metode pendugaan pembobot (*loading*) dalam analisis faktor, antara lain adalah metode kemungkinan maksimum dan solusi *principle component analysis* (PCA). Data input untuk PCA dapat berupa *matriks kovarians* (S) atau matrik korelasi (R). Matriks kovarians digunakan bilamana unit satuan dari seluruh variabel yang akan dianalisis adalah sama, dan bilamana tidak digunakan R. Dari R atau S diperoleh λ_j (*eigen value*) dan a_j (*eigen vector*) yang berpadanan, di dalam PCA a_j merupakan pembobot atau loading komponen pokok. Pembobot atau *loading factor* adalah :

$$c_j = \sqrt{\lambda_j} a_j$$

Hal-hal yang Berkaitan dengan Analisis Faktor

1. Ragam Variabel Asal (X)

Ragam variabel X di dalam analisis faktor dapat dipilah menjadi dua komponen, yaitu komunalitas (h_i^2) dan φ_i .

$$\text{Var}(X_i) = c_{i1}^2 + c_{i2}^2 + \dots + c_{ip}^2 + \varphi_i$$

atau

$$\text{Var}(X_i) = h_i^2 + \varphi_i; \quad h_i^2 = \sum_j c_{ij}^2$$

Komponen h_i^2 disebut komunalitas (*comunalitas*) yang menunjukkan proporsi ragam X yang dapat dijelaskan oleh p faktor bersama. Komponen φ_i merupakan proporsi ragam dari X yang disebabkan oleh faktor spesifik dan atau galat (error).

Besarnya ragam X_i yang dapat dijelaskan oleh F_j , adalah :

$$\text{Var}(X_i) \text{ yang dijelaskan } F_j = \frac{c_{ij}^2}{\sum_i c_{ij}^2} \times 100\%$$

2. Faktor Bermakna

Bilamana pendugaan loading faktor (c_{ij}) menggunakan solusi PCA, maka indikator dan kriteria yang berlaku pada PCA juga berlaku untuk Analisis Faktor. Faktor yang dipertimbangkan bermakna adalah bilamana *eigen value*-nya lebih besar satu ($\lambda \geq 1$) dan atau keragaman kumulatifnya kira-kira 75 %.

3. Peranan Faktor

Banyaknya faktor yang bermakna, selain menggunakan indikator *eigen value* dan proporsi keragaman kumulatif, juga dapat diperiksa melalui peranan faktor. Peranan F_j dalam menjelaskan keragaman total data, diberikan sebagai berikut :

Bilamana input data berupa matrik ragam-peragam,

$$\text{Peranan } F_j = \frac{\sum c_{ij}}{\text{tr}(S)} \times 100\% ; S = \text{var-cov matrix}$$

Bilamana input data berupa matriks ragam-peragam,

$$F_j = \frac{\sum c_{ij}}{p} \times 100\% ; p = \text{banyaknya variabel yang dianalisis}$$

4. Peragam antara X dengan F

Peragam antara X_i dengan F_j diberikan sebagai berikut :

$$\text{Cov}(X_i, F_j) = c_{ij}$$

Sehingga pembobot (*loading*) faktor dapat digunakan untuk melakukan interpretasi terhadap setiap faktor yang bermakna. Faktor dengan *loading* besar berarti merupakan komponen penyusun terbesar dari variabel bersangkutan, sedangkan tanda (positif atau negatif) menunjukkan arah. Dengan demikian faktor sebagai variabel baru atau *latent* variable dapat diketahui merupakan variabel laten apa atau variabel baru apa.

5. Rotasi Faktor

Bilamana faktor bermakna cukup banyak, maka sering kali ditemukan bahwa pelaksanaan interpretasi terhadap faktor sebagai variabel baru atau *unobservable* variable sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan adanya tumpang-tindih (*overlap*) faktor-faktor yang ada sebagai komponen penyusun variabel-variabel X . Untuk mengatasinya dilakukan rotasi faktor. Secara garis besar terdapat dua metode, yaitu metode *orthogonal* dan *oblique*. Metode *orthogonal* menghasilkan faktor-faktor hasil rotasi yang saling *orthogonal*, atau dengan kata lain antar variabel baru dijamin saling bebas (*independen*), sedangkan rotasi

oblique menghasilkan faktor-faktor sebagai variabel baru yang tidak saling *orthogonal*. Yang termasuk di dalam metode *orthogonal* adalah *varimax*, *equimax*, dan *quartimax*, sedangkan yang tergolong dalam *oblique* adalah *oblimin*, *promax*, dan *orthoblique*.

6. Skor Faktor

Sering kali analisis faktor merupakan analisis awal dari suatu permasalahan dalam penelitian, yaitu upaya mendapatkan variabel baru atau variabel laten. Untuk selanjutnya dapat dilakukan analisis dengan berbagai metode, misalnya model struktural, analisis jalur, analisis kluster, analisis konjoin, MDS atau MANOVA atau lainnya. Dengan demikian, variabel laten tersebut harus ada datanya, yaitu merupakan skor faktor.

Bilamana matriks input data adalah S , maka skor faktor dihitung dengan rumus :

$$S-Fa = c'S^{-1}(x_j - \bar{x})$$

Bilamana matriks input data adalah R , maka skor faktor dihitung dengan rumus :

$$S-Fa = c'R^{-1}Z_i$$

Di dalam analisis faktor terdapat dua pembahasan, yaitu analisis faktor eksploratori dan konfirmatori.

4.8.2 Analisis Path

Pengujian hipotesis 1 sampai dengan hipotesis 7 dilakukan dengan analisis jalur. Bentuk hubungan sebab akibat yang muncul dalam penelitian ini merupakan model yang tidak sederhana, yaitu adanya variabel yang berperan

ganda, sebagai variabel independen pada suatu hubungan, namun menjadi variabel dependen pada hubungan lain, mengingat adanya hubungan kausalitas yang berjenjang. Bentuk hubungan seperti ini membutuhkan alat analisis yang mampu menjelaskan sistem secara simultan, salah satunya adalah analisis jalur (*path analysis*).

Alasan penggunaan analisis jalur, yaitu:

- 1) Hipotesis yang akan diuji dikembangkan dari model (kerangka konseptual) yang semua hubungannya bersifat asimetri dan merupakan sistem, dan model dapat dikategorikan bersifat rekursif, sehingga metode yang paling tepat adalah analisis jalur (*path analysis*).
- 2) Analisis jalur memberikan metode langsung berkaitan dengan hubungan ganda secara simultan (model struktural), sehingga memberikan efisiensi analisis statistika.
- 3) Kemampuannya untuk menguji hubungan secara komprehensif dan memberikan suatu bentuk transisi analisis *exploratory* menuju analisis *confirmatory*. Bentuk transisi ini berkaitan dengan upaya yang lebih besar dalam semua lapangan studi untuk mengembangkan suatu pandangan masalah secara lebih sistematis dan holistik. Upaya seperti itu memerlukan kemampuan untuk menguji suatu hubungan yang berantai yang membentuk model yang besar, seperangkat prinsip dasar, atau suatu teori keseluruhan, hal seperti ini sangat cocok diselesaikan dengan analisis jalur.
- 4) Proses perhitungan didekati melalui analisis regresi dengan variabel dibakukan (*standardize regression*), relatif sederhana. Komputasi dilakukan dengan bantuan *software* SPSS for Windows Rel 12.

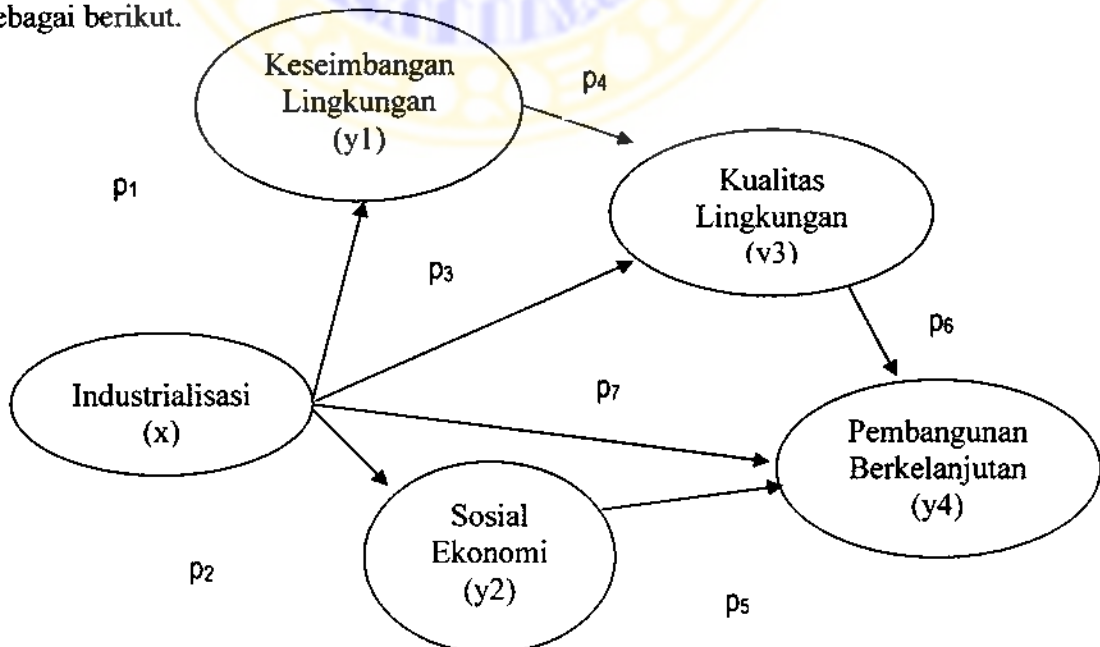
Langkah-langkah Analisis *Path* dapat dilihat pada uraian berikut.

a) Pertama

Langkah pertama di dalam analisis jalur (*path analysis*) adalah merancang model berdasarkan konsep dan teori. Dalam kaitannya dengan industrialisasi dan lingkungan serta pembangunan berkelanjutan, secara teoretis :

1. Industrialisasi berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan.
2. Industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan
3. Industrialisasi berpengaruh terhadap sosial ekonomi
4. Keseimbangan lingkungan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan
5. Sosial ekonomi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan
6. Kualitas lingkungan berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan
7. Industrialisasi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan

Berdasarkan hubungan-hubungan antar variabel secara teoretis tersebut, maka dapat dibuat suatu model dalam bentuk diagram jalur (*path diagram*) sebagai berikut.



Gambar 4.1
DIAGRAM JALUR VARIABEL PENELITIAN

Model tersebut juga dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan, sehingga membentuk sistem persamaan. Sistem persamaan ini ada yang menamakan sistem persamaan simultan (*simultaneous model*), atau juga ada yang menyebut model struktural (*structural model*).

$$\begin{aligned} (1) \quad Z_{Y1} &= p_1 Z_X + \varepsilon_1 \\ (2) \quad Z_{Y2} &= p_2 Z_X + \varepsilon_2 \\ (3) \quad Z_{Y3} &= p_3 Z_X + p_4 Z_{Y1} + \varepsilon_3 \\ (4) \quad Z_{Y4} &= p_5 Z_{Y2} + p_6 Z_{Y3} + p_7 Z_X + \varepsilon_4 \end{aligned}$$

Mengingat model tersebut dikembangkan untuk menjawab permasalahan penelitian dan berbasis teori dan konsep, maka dinamakan model hipotetik. Model hipotetik yang dibangun bisa lebih dari satu, terutama bilamana landasan konsepnya belum mapan.

b) Kedua

Langkah kedua dari analisis path adalah pemeriksaan terhadap asumsi yang melandasi. Asumsi yang melandasi analisis *path* adalah :

1. Di dalam model analisis *path*, hubungan antar variabel adalah linier dan aditif
2. Hanya model rekursif dapat dipertimbangkan, yaitu hanya sistem aliran kausal ke satu arah. Sedangkan pada model yang mengandung causal resiprokal tidak dapat dilakukan analisis *path*.
3. Variabel endogen minimal dalam skala ukur interval.
4. Observed variables diukur tanpa kesalahan (instrumen pengukuran valid dan reliabel).
5. Model yang dianalisis dispesifikasikan (diidentifikasi) dengan benar berdasarkan teori-teori dan konsep-konsep yang relevan.

Uji linieritas menggunakan **curve fit** dan menerapkan prinsip *parsimony*, yaitu bilamana seluruh model signifikan atau nonsignifikan berarti dapat dikatakan model berbentuk linier.

c) Ketiga

Langkah ketiga di dalam analisis *path* adalah pendugaan parameter atau perhitungan koefisien path. Perhitungan koefisien pada gambar diagram path pada uraian sebelumnya dijelaskan sebagai berikut :

- (1). Untuk anak panah bolak-balik \longleftrightarrow , koefisiennya merupakan koefisien korelasi, r (dihitung seperti biasanya)
- (2). Untuk anak panah satu arah \longrightarrow digunakan perhitungan regresi variabel dibakukan, secara parsial pada masing-masing persamaan. Metode yang digunakan adalah OLS, yaitu metode kuadrat terkecil biasa. Hal ini dapat dilakukan mengingat modelnya rekursif. Dari perhitungan ini diperoleh koefisien path pengaruh langsung.

Di dalam analisis path, di samping ada pengaruh langsung juga terdapat pengaruh tidak langsung dan pengaruh total. Koefisien p_i dinamakan koefisien *path* pengaruh langsung.

Sedangkan pengaruh tidak langsung dan pengaruh total dihitung dengan cara :

- . Pengaruh langsung X ke Y1 = P_1
- . Pengaruh tidak langsung X ke Y3 melalui Y1 = $P_1 \times P_4$
- . Pengaruh total adalah penjumlahan dari pengaruh langsung dan seluruh pengaruh tidak langsung.

Pendugaan parameter dengan Metode OLS, dimana di dalam software SPSS dihitung melalui analisis regresi, yaitu dilakukan pada masing-masing persamaan secara sendiri-sendiri.

d) Keempat

Langkah keempat di dalam analisis path adalah pemeriksaan validitas model. Sahih tidaknya suatu hasil analisis tergantung dari terpenuhi atau tidaknya asumsi yang melandasinya. Telah disebutkan bahwa dianggap semua asumsi terpenuhi.

Terdapat dua indikator validitas model di dalam analisis *path*, yaitu koefisien determinasi total dan *theory trimming*.

(a) Koefisien Determinasi Total

Total keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model di ukur dengan :

$$R_m^2 = 1 - P_{e1}^2 P_{e2}^2 \dots P_{ep}^2$$

dalam hal ini, interpretasi terhadap R_m^2 , sama dengan interpretasi koefisien determinasi (R^2) pada analisis regresi.

(b) Theory Trimming

Uji validasi koefisien *path* pada setiap jalur untuk pengaruh langsung adalah sama dengan pada regresi, menggunakan nilai p dari uji t, yaitu pengujian koefisien regresi variabel dibakukan secara parsial. Berdasarkan *theory trimming*, maka jalur-jalur yang nonsignifikan dibuang, sehingga diperoleh model yang didukung oleh data empirik.

e) Kelima

Langkah terakhir di dalam analisis *path* adalah melakukan interpretasi hasil analisis, yaitu menentukan jalur-jalur pengaruh yang signifikan dan mengidentifikasi jalur yang pengaruhnya dominan.



BAB 5

ANALISIS HASIL PENELITIAN

5.1 Deskripsi Data Studi

Studi ini berlokasi di Pulau Batam dengan menganalisis data secara series sejak tahun 1990 sampai dengan 2003, yaitu selama 14 tahun. Kondisi obyek penelitian dapat dilihat dari hasil analisis deskriptif sebagai berikut :

(1) Variabel Industrialisasi

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari variabel industrialisasi dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi sumbangan sektor industri terhadap PDRB (%), tenaga kerja yang diserap dalam industri dan sumbangan komoditi industri terhadap ekspor secara rerata (*mean*) per tahun, selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1
DESKRIPSI VARIABEL INDUSTRIALISASI

Variabel	Mean
Sumbangan sektor industri terhadap PDRB (%)	60.96
Tenaga kerja yang diserap dalam industri (orang)	3004
Sumbangan komoditi industri terhadap ekspor (%)	75.11

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sumbangan sektor industri terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Pulau Batam dari tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 atau sekitar 14 tahun rata-rata mencapai 60.96% pertahun. Untuk jumlah tenaga kerja yang diserap sektor industri (orang), bahwa rata-rata jumlahnya mencapai 3004 orang pertahun. Sumbangan komoditi industri terhadap ekspor selama periode tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 atau sekitar 14 tahun rata-rata mencapai 75.11% pertahun. Hal ini menunjukkan bahwa

sektor industri di Batam cukup menonjol dan berperanan penting, dan juga dapat dikatakan telah terjadi proses industrialisasi.

(2) Variabel Keseimbangan Lingkungan

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari variabel keseimbangan lingkungan dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi pemanfaatan lahan secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.2
DESKRIPSI VARIABEL KESEIMBANGAN LINGKUNGAN (Ha)

Keterangan	Mean	Prosentase
Kawasan Hutan	23.966,58	57,61
Kawasan Pertanian	30,10	0,07
Kawasan Industri	8.719,06	20,96
Kawasan Pemukiman	5.517,94	13,26
Fasilitas Umum	1.706,71	4,10
Lain-lain	1.663,43	4,00

Berdasarkan Tabel 5.2 dapat diketahui bahwa rata-rata luas kawasan hutan selama periode tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 atau sekitar 14 tahun rata-rata mencapai 23.966,58 Ha, yaitu sebesar 57,61 %. Untuk luas kawasan pertanian rata-rata luasnya mencapai 30,10 Ha, luas kawasan industri rata-rata menunjukkan angka 8.719,06 Ha, yaitu sebesar 20,96 %. Selanjutnya untuk kawasan pemukiman rata-rata menunjukkan angka 5.517,94 Ha. Adapun luas kawasan fasilitas umum rata-rata luasnya mencapai 1.706,71 Ha. Selain pemanfaatan lahan untuk kegiatan di atas, terdapat pemanfaatan lahan untuk kegiatan lain. Secara prosentase pemanfaatan lahan untuk kegiatan lain sebesar 4%. Sedangkan berdasarkan luas kawasan lainnya berdasarkan hasil pengujian deskripsi data studi menunjukkan bahwa rata-rata luasnya mencapai 1.663,43 Ha .

Fakta empiris tersebut mengindikasikan bahwa keseimbangan lingkungan di Pulau Batam relatif terjaga baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya fakta bahwa kawasan hutan di Pulau Batam masih lebih besar dari 30 %.

(3) Variabel Sosial Ekonomi

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari variabel Sosial Ekonomi diberikan sebagai berikut. Kondisi pemanfaatan lahan secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.3
DESKRIPSI VARIABEL SOSIAL EKONOMI
(TINGKAT PDRB dalam Juta Rp)

Variabel	Mean	Prosentase
Pertanian	56.500,94	1,45
Pertambangan dan pengolahan	34.648,75	0,89
Industri pengolahan	2.665.138,87	68,62
Listrik, gas dan air bersih	46.374,74	1,19
Konstruksi/bangunan	141.934,12	3,65
Perdagangan, hotel dan restoran	474.238,84	12,21
Pengangkutan dan komunikasi	150.505,08	3,88
Keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan	231.618,92	5,96
Jasa-jasa	82.782,39	2,13

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa sejak tahun 1990 sampai dengan tahun 2003, sektor industri (industri pengolahan) memberikan sumbangan dominan terhadap PDRB Batam, yakni sebesar Rp.2.665.138,87 atau sekitar 68,62%.

(4) Variabel Kualitas Lingkungan

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari dimensi kualitas air pada variabel Kualitas Lingkungan dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi kualitas air secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.4
DESKRIPSI VARIABEL KUALITAS LINGKUNGAN
KUALITAS AIR

Keterangan	Mean
Bakteri E. Coli (MPN/100ml)	73.229,05
Kekeruhan (Turbidity)	226,75
Warna (Scala PtCo)	1.100,91

Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk variabel kualitas lingkungan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat Bakteri E. Coli mencapai 73.229,05 MPN/100ml selama periode tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 atau sekitar 14 tahun. Untuk rata-rata tingkat kekeruhan kualitas air mencapai 226,75 *turbidity*. Sedangkan rata-rata tingkat warna dalam air mencapai 1.100,91 skala PtCo selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003.

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari dimensi Kualitas Tanah dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi kualitas tanah secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.5
DESKRIPSI VARIABEL KUALITAS LINGKUNGAN
KUALITAS TANAH

Keterangan	Mean
Lahan Kritis (Ha)	53.712,88
Cut and Fill (Ha)	81.683,61

Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk variabel kualitas lingkungan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat tanah kritis dan *cut and fill* di Pulau Batam relatif cukup luas. Untuk lahan kritis seluas 53.712,88 Ha dan untuk *cut and fill* seluas 81.683,61 Ha selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003.

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari dimensi kualitas udara dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi kualitas tanah secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6
DESKRIPSI VARIABEL KUALITAS LINGKUNGAN
KUALITAS UDARA

Keterangan	Mean
SOx (PPm)	103,21
O3 (PPm)	13,14
Pb(PPm)	0,20
NOx (PPm)	17,20
Debu (PPm)	55,67

Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk variabel kualitas lingkungan menunjukkan bahwa rata-rata kadar SOx mencapai 103,21 ppm selama periode tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 atau sekitar 14 tahun. Sedangkan rata-rata kadar O3 mencapai 13,14 ppm, rata-rata kadar Pb mencapai 0,20 ppm. Adapun rata-rata kadar NOx mencapai 17,20 ppm dan rata-rata kadar Debu mencapai 55,67 ppm.

(5) Variabel Pembangunan Berkelanjutan

Hasil analisis deskriptif setiap indikator dari variabel Pembangunan Berkelanjutan dapat dilihat pada uraian sebagai berikut. Kondisi variabel pembangunan berkelanjutan secara rerata (*mean*) selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.7
DESKRIPSI VARIABEL PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Vaiabel	Mean
Pertumbuhan penduduk (%)	15,95
Pendapatan per kapita (Ribuan Rupiah)	10.481,43
Tingkat pengangguran (%)	1,75
Pendidikan (rata-rata lama pendidikan tertimbang, th)	9,343
Proporsi PMA terhadap total investasi (%)	32,98
Persediaan air bersih (l/detik)	982,26
Persediaan energi (MW)	459,63
Perumahan bermasalah (RULI dalam ribu)	33,86
Jumlah kasus kriminal (kasus)	1.006,90

Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk variabel pembangunan berkelanjutan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pertumbuhan penduduk mencapai 15,95 % pertahun dengan rata-rata tingkat pendapatan perkapita mencapai Rp 10.481.430,00. Adapun rata-rata tingkat pengangguran yang terjadi mencapai 1,75 % pertahun. Proporsi PMA terhadap total investasi mencapai 32,98 % pertahun. Rata-rata tingkat persediaan air bersih mencapai 982,26 liter per detik dan rata-rata tingkat persediaan energi mencapai 459,63 MW. Rata-rata tingkat perumahan bermasalah yang timbul mencapai 33,86 ribu rumah liar (RULI). Sedangkan rata-rata jumlah kasus kriminal yang terjadi mencapai 1.007 kasus pertahun.

5.2. Analisa Faktor Konfirmatori

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel industrialisasi sebagai *independent variable*, sedangkan *dependent variable* meliputi keseimbangan lingkungan, sosial ekonomi, kualitas lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Setiap variabel dalam penelitian ini diukur berdasarkan beberapa indikator sebagaimana tercantum dalam model penelitian. Untuk menghasilkan skor faktor dari variabel-variabel tersebut dilakukan analisis faktor konfirmatori. Hasil pengujian analisis faktor konfirmatori secara lengkap termuat dalam Lampiran 1.

A. Variabel Industrialisasi

Hasil analisis konfirmatori sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.8 menggambarkan *loading factor* untuk seluruh indikator dari variabel industrialisasi.

Tabel 5.8.
LOADING FACTOR DARI SETIAP INDIKATOR
VARIABEL INDUSTRIALISASI

Indikator	Loading Factor
X3	0,975
X1	0,963
X2	0,885

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa indikator X3 berupa sumbangan komoditi industri terhadap ekspor merupakan pengukur tertinggi dari variabel industrialisasi. Kemudian disusul berikutnya oleh indikator X1 yaitu sumbangan sektor industri terhadap PDRB sebagai pengukur variabel industrialisasi. Selanjutnya indikator X2 yaitu tenaga kerja yang diserap dalam industri merupakan pengukur variabel industrialisasi yang paling rendah diantara indikator yang lain.

B. Variabel Keseimbangan Lingkungan

Hasil analisis faktor konfirmatori dari variabel keseimbangan lingkungan memberikan nilai *loading factor* dari setiap indikator seperti pada tabel berikut.

Tabel 5.9
LOADING FACTOR DARI SETIAP INDIKATOR VARIABEL
KESEIMBANGAN LINGKUNGAN

Indikator	Loading Factor
Y1.1	-0,992
Y1.4	0,959
Y1.5	0,935
Y1.2	0,935
Y1.3	0,919
Y1.6	0,897

Berdasarkan hasil analisis konfirmatori sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.9 menunjukkan bahwa indikator Y1.1 (Kawasan Hutan) merupakan pengukur yang paling tinggi bagi variabel keseimbangan lingkungan. Sedangkan

indikator Y1.4 (Kawasan Pemukiman) merupakan pengukur tertinggi kedua, indikator Y1.5 (Fasilitas Umum) dan indikator Y1.2 (Kawasan Pertanian) merupakan pengukur tertinggi ketiga terhadap variabel keseimbangan lingkungan.

Indikator Y1.3 (Kawasan Industri) merupakan pengukur bagi variabel keseimbangan lingkungan yang tertinggi keempat, disusul berikutnya sebagai pengukur terendah bagi variabel keseimbangan lingkungan adalah indikator Y1.6 (Lain-lain).

C. Variabel Sosial Ekonomi

Hasil analisis faktor konfirmatori dari variabel sosial ekonomi memberikan nilai *loading factor* dari setiap indikator sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 5.10
LOADING FACTOR DARI SETIAP INDIKATOR VARIABEL
SOSIAL EKONOMI

Indikator	Loading Factor
Y2.3	0,998
Y2.7	0,998
Y2.6	0,996
Y2.4	0,995
Y2.9	0,995
Y2.5	0,991
Y2.2	0,986
Y2.1	0,978
Y2.8	0,960

V

Tabel 5.10 menunjukkan *loading factor* untuk seluruh indikator dari variabel sosial ekonomi. Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator Y2.3 (industri pengolahan) merupakan pengukur yang tertinggi bagi variabel sosial ekonomi. Selanjutnya indikator Y2.7 (pengangkutan dan

komunikasi) merupakan pengukur tertinggi berikutnya bagi variabel sosial ekonomi. Sedangkan indikator Y2.8 (keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan) merupakan pengukur terendah bagi variabel sosial ekonomi.

D. Variabel Kualitas Lingkungan

Hasil analisis faktor konfirmatori dari variabel kualitas lingkungan memberikan nilai *loading factor* dari setiap indikator sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 5.11.
LOADING FACTOR DARI SETIAP INDIKATOR
VARIABEL KUALITAS LINGKUNGAN

Indikator	Loading Factor
Y3.2.2	0,968
Y3.2.1	0,966
Y3.3.2	0,966
Y3.3.5	0,933
Y3.3.4	0,924
Y3.1.3	0,903
Y3.3.3	0,884
Y3.1.1	0,787
Y3.1.2	0,786
Y3.3.1	0,698
Y3.1.4	-0,244

Berdasarkan hasil analisis konfirmatori sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.11 menunjukkan indikator Y3.2.2 yaitu *cut and fill* merupakan pengukur variabel kualitas lingkungan yang tertinggi. Sedangkan indikator Y3.2.1 (lahan kritis) merupakan pengukur variabel kualitas lingkungan tertinggi berikutnya.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis konfirmatori diatas ditunjukkan bahwa indikator Y3.1.4 (Ph) merupakan pengukur variabel kualitas lingkungan yang terendah dibandingkan dengan indikator lainnya.

E. Variabel Pembangunan Berkelanjutan

Hasil analisis faktor konfirmatori dari variabel pembangunan berkelanjutan memberikan nilai *loading factor* dari setiap indikator sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 5.12.
LOADING FACTOR DARI SETIAP INDIKATOR VARIABEL
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Indikator	Loading Factor
Y4.8	0,950
Y4.6	0,936
Y4.3	0,919
Y4.9	0,915
Y4.2	0,879
Y4.5	0,867
Y4.4	0,680
Y4.7	0,354
Y4.1	0,121

Berdasarkan hasil analisis konfirmatori sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.12 menunjukkan bahwa *loading factor* untuk indikator Y4.8 (Perumahan bermasalah) merupakan pengukur variabel pembangunan berkelanjutan tertinggi. Selanjutnya disusul indikator Y4.6 (Persediaan air bersih dalam l/detik) sebagai pengukur tertinggi kedua variabel pembangunan berkelanjutan

Indikator Y4.7 yaitu persediaan energi (dalam MW) merupakan pengukur variabel pembangunan berkelanjutan terkecil kedua setelah indikator Y4.1 yaitu pertumbuhan penduduk.

5.3. Pemeriksaan Asumsi Analisis Path

a. Linieritas

Pemeriksaan asumsi linieritas dilakukan dengan *Curve Fit*, selengkapnya disajikan pada Lampiran 2. Pendekatan yang digunakan merujuk pada konsep

parsimony, yaitu bilamana seluruh model yang digunakan sebagai dasar pengujian signifikan atau nonsignifikan berarti model dikatakan linier. Spesifikasi model yang digunakan sebagai dasar pengujian adalah model linier, kuadrat, kubik, *inverse*, *logarithmic*, *power*, *S*, *compound*, *growth* dan eksponensial. Hasil pemeriksaan asumsi linieritas untuk setiap hubungan antar variabel disajikan secara ringkas sebagai berikut :

Tabel 5.13
PENGUJIAN ASUMSI LINIERITAS

Variabel Independen	Variabel Dependen	Hasil Pengujian ($\alpha = 0.05$)	Keterangan
Industrialisasi	Keseimbangan Lingkungan	Model Linier Signifikan	Linier
Industrialisasi	Sosial Ekonomi	Model Linier Signifikan	Linier
Industrialisasi	Kualitas Lingkungan	Model Linier Signifikan	Linier
Keseimbangan Lingkungan	Kualitas Lingkungan	Model Linier Signifikan	Linier
Sosial Ekonomi	Pembangunan Berkelanjutan	Model Linier Signifikan	Linier
Kualitas Lingkungan	Pembangunan Berkelanjutan	Model Linier Signifikan	Linier
Industrialisasi	Pembangunan Berkelanjutan	Model Linier Signifikan	Linier

Tabel 5.13 menunjukkan bahwa semua bentuk hubungan antar variabel yang terdapat di dalam model struktural adalah linier. Dengan demikian asumsi linieritas pada *Path Analysis* terpenuhi.

b. Hanya Model Rekursif Dapat Dipertimbangkan, Yaitu Hanya Sistem Aliran Causal ke Satu Arah

Sesuai dengan kerangka konsep (Gambar 3.2) dan hipotesis penelitian, maka model struktural di dalam studi ini tidak mengandung jenis hubungan resiprokal (pengaruh timbal balik). Dengan kata lain, model struktural di dalam studi ini adalah model kausal (*causality model*) satu arah, sehingga asumsi model rekursif terpenuhi.

c. Variabel Endogen Minimal Dalam Skala Ukur Interval

Semua variabel di dalam studi ini adalah variabel laten, sehingga sebelum dilakukan analisis *path*, terlebih dahulu dilakukan analisis faktor (Lampiran 1). Data variabel laten hasil analisis faktor adalah berupa skor *factor*, data ini berskala interval dan berdistribusi normal baku. Sehingga asumsi variabel endogen berskala interval terpenuhi.

d. Observed Variables Diukur Tanpa Kesalahan (Instrumen Pengukuran Valid dan Reliabel)

Di dalam studi ini data yang digunakan adalah data kuantitatif dan berupa data sekunder. Dengan demikian asumsi ini tidak bersifat kritis dan dapat terpenuhi.

e. Model Yang Dianalisis Dispesifikasikan (Diidentifikasi) Dengan Benar Berdasarkan Teori-teori Dan Konsep-konsep Yang Relevan

Perancangan model di dalam studi ini didasarkan pada kerangka konseptual penelitian. Dalam kerangka konseptual tersebut dibangun atas dasar teori dan konsep yang telah diuraikan dalam Bab Tinjauan Pustaka, sehingga asumsi ini dapat terpenuhi.

5.4. Hasil Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t* (*t test*) secara parsial terhadap koefisien pengaruh langsung. Hasil pengujian secara lengkap disajikan dalam Lampiran 3. Sedangkan hasil pengujian hipotesis penelitian diberikan pada uraian Tabel 5.14.

Berdasarkan Tabel 5.14 dapat diperoleh hasil pengujian hipotesis seperti pada uraian sebagai berikut.

a) Industrialisasi Berpengaruh terhadap Keseimbangan Lingkungan.

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap keseimbangan lingkungan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 0.971 dan besarnya *p value* 0.000. Hasil ini mendukung hipotesis pertama bahwa industrialisasi berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan.

Tabel 5.14
HASIL PENGUJIAN KOEFISIEN PATH

Variabel Independen	Variabel Dependen	Koefisien path (p value)	Keterangan
Industrialisasi	Keseimbangan Lingkungan	0,971;(0,000)	Signifikan
Industrialisasi	Kualitas Lingkungan	1,386;(0,045)	Signifikan
Industrialisasi	Sosial Ekonomi	0,912;(0,000)	Signifikan
Keseimbangan Lingkungan	Kualitas Lingkungan	2,153;(0,005)	Signifikan
Sosial Ekonomi	Pembangunan Berkelanjutan	0,669;(0,009)	Signifikan
Kualitas Lingkungan	Pembangunan Berkelanjutan	0,135;(0,026)	Signifikan
Industrialisasi	Pembangunan Berkelanjutan	0,372; (0,018)	Signifikan

b) Industrialisasi Berpengaruh Terhadap Kualitas Lingkungan

Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 1,386 dan besarnya *p value* 0,045. Hasil ini mendukung hipotesis kedua bahwa Industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan.

c) Industrialisasi Berpengaruh Terhadap Sosial Ekonomi

Hasil pengujian hipotesis sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap sosial ekonomi yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path*

sebesar 0,912 dan besarnya *p value* 0,000. Hasil ini mendukung hipotesis ketiga bahwa industrialisasi berpengaruh terhadap sosial ekonomi.

d) Keseimbangan Lingkungan Berpengaruh Terhadap Kualitas Lingkungan

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel keseimbangan lingkungan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 2,153 dan besarnya *p value* 0,005. Hasil ini mendukung hipotesis keempat bahwa Keseimbangan lingkungan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan.

e) Sosial Ekonomi Berpengaruh Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Hasil pengujian hipotesis sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel Sosial ekonomi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Pembangunan berkelanjutan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 0,669 dan besarnya *p value* 0,009. Hasil ini mendukung hipotesis kelima bahwa Sosial ekonomi berpengaruh terhadap Pembangunan berkelanjutan.

f) Kualitas Lingkungan Berpengaruh Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel Kualitas lingkungan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Pembangunan berkelanjutan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 0,135 dan besarnya *p value* 0,026. Hasil ini mendukung

hipotesis keenam bahwa kualitas lingkungan berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan.

g) Pengaruh Industrialisasi Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 0,372 dan besarnya *p value* 0,018. Hasil ini mendukung hipotesis ketujuh bahwa industrialisasi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan.



BAB 6

PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan pembahasan terhadap hasil studi. Pembahasan dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai teori dan penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini. Pada akhir pembahasan akan disampaikan temuan teoretis dan keterbatasan dari studi ini. Adapun pembahasan dan analisis studi secara lebih rinci sebagai berikut :

6.1. Pengaruh Industrialisasi Terhadap Keseimbangan Lingkungan

Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif dan signifikan terhadap keseimbangan lingkungan. Hal ini tidak terlepas dari peran Pulau Batam dan khususnya Kawasan Industri Batamindo kaitannya dengan perkembangan ekonomi maupun kelestarian lingkungan. Perkembangan ekonomi di Batam menunjukkan bahwa sektor industri merupakan *leading sector* dalam proses pembangunannya. Sebagai gambaran dari perkembangan tersebut dapat dilihat dari kontribusi sektor industri terhadap PDRB di Batam cukup tinggi. Pada tahun 1998 kontribusi sektor industri terhadap PDRB di Batam sebesar 68,03%, kemudian pada tahun 1999 meningkat menjadi sebesar 71,60% dan pada tahun 2002 kontribusi sektor industri turun menjadi 69,92%. Perkembangan pada tahun 2003 menunjukkan bahwa kontribusi sektor industri terhadap PDRB Batam meningkat menjadi 70,73%. Secara rata-rata kontribusi sektor industri terhadap PDRB Batam selama tahun 1998 sampai dengan tahun 2003 sebesar 70,10% per tahun.

Perkembangan sektor industri tersebut pada dasarnya sangat erat kaitannya dengan proses industrialisasi yang terjadi di Pulau Batam sejak tahun 1970-an. Perkembangan sarana dan prasarana infrastruktur fisik telah mendorong berkembangnya berbagai sektor dalam pembangunan di Pulau Batam. Seiring dengan perkembangan tersebut pemerintah Indonesia juga mengarahkan Pulau Batam menjadi kawasan perdagangan bebas (*free trade zone*). Dampak dari perkembangan industri yang demikian besar pada akhirnya menimbulkan *multiplier effect* dalam perekonomian di Pulau Batam. Munculnya berbagai sektor pendukung sektor industri, berkembangnya wilayah *hinterland* di sekitar Pulau Batam, terciptanya kesempatan kerja yang lebih luas dan peningkatan penerimaan pendapatan pemerintah daerah (Peningkatan Pendapatan Asli Daerah) maupun pemerintah pusat merupakan *multiplier effect* dari proses industrialisasi yang terjadi di Pulau Batam.

Ditinjau dari struktur pemanfaatan lahan yang ada di Pulau Batam, keberadaan sektor industri sangat penting dalam mendukung pembangunan di Pulau Batam. Secara lebih rinci data distribusi alokasi guna lahan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.1.
PERBANDINGAN ALOKASI GUNA LAHAN
TAHUN 1991, 1998 DAN 2002

NO	KEGIATAN	Tahun 1991 (Ha)	Tahun 1998 (Ha)	Tahun 2002 (Ha)
1	KOMERSIAL/ JASA	1,053.05	856.98	1,461.35
2	PERUMAHAN	3,370.48	3,010.68	5,804.97
3	INDUSTRI	2,580.38	3,867.06	4,309.39
4	PERTANIAN/ PERIKANAN	1,487.55	877.10	681.26
5	WISATA/ RESORT/ GOLF	2,831.26	3,363.10	3,892.32
6	FASILITAS UMUM	-	3,960.10	1,053.06
	TOTAL	11,322.72	15,935.02	17,202.35

Sumber: Otorita Pengembangan Daerah Industri Pulau Batam

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa alokasi guna lahan di Pulau Batam selama tahun 1991 sampai dengan tahun 2002 menunjukkan fluktuasi dalam distribusinya. Sektor industri pada tahun 1991 alokasi guna lahan seluas 2.580,38 ha, kemudian tahun 2002 meningkat menjadi 4.309,39 ha. Hal ini diikuti dengan peningkatan alokasi guna lahan untuk perumahan. Sedangkan sektor pertanian / perikanan mengalami penurunan, pada tahun 1991 alokasi guna lahan untuk pertanian adalah 1.487,55 ha, menurun menjadi 681,26 ha pada tahun 2002.

Peningkatan pertumbuhan ekonomi di Pulau Batam dengan berbagai kegiatan industrinya tidak lepas dari peran kawasan industri yang ada. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Otorita Pengembangan Daerah Industri Pulau Batam tahun 2003 menunjukkan bahwa jumlah kawasan industri di Pulau Batam mencapai 16 buah. Dari jumlah pengelola kawasan tersebut, peran Batamindo Industrial Park yang dikelola oleh PT. Batamindo Investment Cakrawala (PT.BIC) sangat besar terhadap pertumbuhan ekonomi di Pulau Batam. Pada tahun 1990 dialokasikan tanah seluas 320 Ha di daerah Mukakuning untuk PT.BIC. Padahal luas Pulau Batam mencapai 41.500 Ha.

Kontribusi kawasan industri Batam dalam perekonomian Pulau Batam dapat dilihat dari perkembangan tenaga kerja dan jumlah perusahaan. Sebagai gambaran menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja pada tahun 1999 di PT.BIC (Kawasan Industri Batamindo) sebesar 70.584 orang. Padahal jumlah tenaga kerja yang terserap pada lapangan kerja di Batam pada tahun 1999 sebesar 148.247 orang. Perkembangan berikutnya pada tahun 2004 menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja di Kawasan Industri Batamindo sebesar 63.372 orang. Sedangkan

jumlah tenaga kerja yang terserap di Batam secara keseluruhan mencapai 185.095 orang.

Peran Kawasan Industri Batamindo (KIB) dalam menjaga kelestarian alam dan lingkungan sangat besar dalam proses industrialisasi di Pulau Batam. Hal ini dapat dilihat dari kebijakan pengelolaan limbah yang dilakukan oleh PT. Batamindo Investment Cakrawala (PT.BIC). Pengelolaan limbah industri secara global/umum di KIB adalah sebagai berikut (Zadjuli,2001) :

- Pengelolaan limbah domestik maupun limbah industri, sebenarnya merupakan bagian dari infrastruktur yang seharusnya dibangun oleh pemerintah. Hingga saat ini seluruh limbah padat yang merupakan limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) dari industri masih harus dikirim di Cilengi Jawa Barat dengan biaya yang sangat tinggi, yaitu mencapai tiga hingga empat kali lipat dari biaya pengolahan limbah di Singapura dan ini belum termasuk biaya transpor yang tinggi pula.
- Limbah padat *non toxid* dibuang ke TPA Punggur yang dibangun kurang memadai bila diukur dengan standar TPA sesuai dengan standar pengolahan limbah padat domestik secara nasional.
- Pengolahan limbah domestik untuk Pulau Batam masih jauh dari sempurna. Satu-satunya *Sewerage Treatment Plant* yang terletak di Batam Centre belum dapat mencukupi kebutuhan Pulau Batam secara keseluruhan, sehingga limbah industri yang berasal dari luar KIB terpaksa dibuang langsung ke laut.
- Kawasan Industri Batamindo adalah satu-satunya kawasan industri yang memiliki *Sewerage Treatment Plant* dan *Industrial Waste Water Treatment Plant*. Pengolahan limbah ini dibangun dengan biaya sebesar US\$ 30,000,000.

Seluruh saluran air buangan dari pabrik, asrama pegawai serta pusat-pusat pembelanjaan disalurkan dengan sistem perpipaan ke pusat pengolahan limbah terlebih dahulu baru kemudian dibuang ke laut setelah memenuhi standar II yang telah ditetapkan oleh Ketua Otorita Batam.

Berbagai upaya yang dimaksud telah mendapatkan pengakuan internasional dalam hal pengelolaan lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan adanya sertifikasi ISO14001 kepada PT. Batamindo Investment Cakrawala.

Dalam proses pencapaian pertumbuhan ekonomi, suatu negara akan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang dimilikinya. Dalam konteks Teori Mikroekonomi, Zadjuli (1986:1) menjelaskan bahwa untuk proses produksi dalam rangka menghasilkan barang dan jasa digunakan pendekatan melalui fungsi produksi yaitu :

$$O = f(L, C, Lb, M, T, RV)$$

di mana :

- O = *Output* / Hasil Produksi
- L = *Land* / Lahan / Tanah / Bumi / Alam
- C = *Capital* / Modal/ Mesin
- Lb = *Labour* / Pekerja
- M = *Management* / Manajemen
- T = *Technology* / Teknologi
- RV = *Residual Variables* / Variabel lainnya

Berdasarkan model tersebut lingkungan merupakan komponen dalam pembentukan variabel *residual*. Ketersediaan lingkungan beserta sumber daya yang terdapat di dalamnya merupakan faktor produksi penting dalam konsep *sustainable development*. Kelestarian alam dan lingkungan dapat diwujudkan ke dalam berbagai bentuk kondisi, seperti : kondisi udara, air dan tanah yang tidak

tercemar karena terdapatnya peralatan limbah dalam proses produksi ; pelaksanaan penghijauan untuk mencegah erosi dan banjir ; dan lain-lain. Meskipun demikian dalam implementasinya kegiatan industrialisasi dalam proses pembangunan sering menimbulkan berbagai macam dampak seperti penebangan hutan untuk membuka lahan industri dan terdapatnya polusi udara dan air.

Hasil pengujian tentang pengaruh industrialisasi terhadap keseimbangan lingkungan seperti pada Tabel 5.14 menunjukkan bahwa pengaruh industrialisasi terhadap keseimbangan memiliki koefisien jalur sebesar 0,971 dengan tingkat probabilitas sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis satu : Industrialisasi di Batam berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan terbukti kebenarannya. Sedangkan tanda positif pada nilai koefisien jalur menunjukkan arah hubungan yang searah antara industrialisasi dan keseimbangan lingkungan. Tingkat industrialisasi semakin tinggi menyebabkan keseimbangan lingkungan juga semakin tinggi. Variabel industrialisasi dapat diukur dengan sumbangan komoditi industri terhadap ekspor, sumbangan sektor industri terhadap PDRB dan tingkat tenaga kerja yang terserap dalam sektor industri (Tambunan, 2001:78). Melalui ketiga indikator tersebut kegiatan Industrialisasi di Pulau Batam dapat diukur dan berperan dalam keseimbangan lingkungan di Pulau Batam.

Diterimanya hipotesis satu dalam penelitian ini menunjukkan bahwa proses industrialisasi yang terjadi di Pulau Batam dewasa ini membawa kontribusi yang positif terhadap pemeliharaan lingkungan alam. Hal ini dapat dimengerti karena pada dasarnya kegiatan industrialisasi di Pulau Batam mendapat perhatian serius dari pemerintah pusat. Serangkaian kebijakan dikeluarkan oleh pemerintah di bidang lingkungan hidup khususnya guna menjamin kelestarian alam dalam

proses industrialisasi yang berlangsung. Salah satu kebijakan dalam bentuk undang-undang lingkungan hidup adalah UU RI. No.23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Selain itu pula faktor keseimbangan lingkungan di Pulau Batam juga ditopang oleh adanya dokumen RTRW dalam kurun waktu 2001-2011. Secara lebih rinci alokasi lahan untuk menjaga keseimbangan lingkungan di Pulau Batam dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.2.
RENCANA PEMANFAATAN LAHAN BERDASARKAN RTRW
TAHUN 2001-2011

No.	Alokasi Lahan	Luas (Ha)
1	Kawasan lindung	40.999,65
2	Ruang terbuka hijau	3.172,87
3	Kawasan Budidaya perkotaan	43.834,17
4	Kawasan Budidaya pedesaan	17.444,57
5	Fasilitas Umum	2.249,13

Sumber : RTRW Batam

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa upaya untuk menjaga keseimbangan alam dan lingkungan dalam proses pembangunan diwujudkan dalam penentuan lahan hijau di Pulau Batam. Alokasi untuk kawasan lindung seluas 40.999,65 ha, kawasan budidaya perkotaan seluas 43.834,17 ha dan ruang terbuka hijau seluas 3.172,87 ha. Dengan adanya RTRW tersebut diharapkan mampu menjadi pedoman bagi semua pihak yang terlibat dalam kegiatan industri di Pulau Batam.

Berdasarkan tinjauan pengelolaan pembangunan di Pulau Batam, terdapat 3 Institusi penting, yakni Badan Otorita Batam, Pemerintah Kota Batam dan Batamindo. Hal ini menunjukkan adanya perhatian yang serius terhadap Industrialisasi di Batam. Dari ketiga instansi tersebut, peran Batamindo sangat penting dalam upaya untuk menjaga keseimbangan lingkungan dalam proses

industrialisasi di Pulau Batam melalui kelengkapan pengolahan buangan limbah dan pengawasan yang ketat terhadap proses pembuangan limbah industri (Zadjuli, 2001:6).

Keberadaan Batamindo dalam industrialisasi di Batam menjadi sangat penting, karena PT. Batamindo Investment Cakrawala (PT. BIC) merupakan pengelola Kawasan Industri Batamindo (KIB) yang sangat strategis dan beroperasi sejak tahun 1991. Oleh karena berbagai kelengkapan peralatan dan pengawasan yang ketat terhadap pembuangan limbah industri di Pulau Batam, maka hal tersebut berdampak positif terhadap keseimbangan lingkungan di pulau Batam. Guna menghindari adanya kumulatif dampak terhadap lingkungan di KIB pada khususnya dan Pulau Batam pada umumnya maka telah pula disusun beberapa dokumen pengendali dampak lingkungan, yaitu :

1. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) pengesahan tahun 1991.
2. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) pengesahan tahun 1998/1999.
3. Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) pengesahan tahun 1998/1999.

Temuan pada studi disertasi ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Bank Dunia (2000) yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pembangunan dengan keberlanjutan lingkungan (*environmental sustainability*) di berbagai negara selama tahun 1981-1998. Aspek pembangunan diukur dengan tingkat pertumbuhan PDB dan penurunan angka kemiskinan. Sedangkan aspek lingkungan diukur dengan penurunan gas CO₂, peningkatan perlindungan terhadap hutan dan penurunan polusi air. Hasil penelitiannya menunjukkan proses pembangunan di berbagai negara memberikan korelasi yang positif terhadap kelestarian alam dan lingkungan.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya lebih cenderung membahas dampak industrialisasi terhadap keseimbangan lingkungan dalam skala negara. Penelitian-penelitian tersebut secara umum menyimpulkan bahwa industrialisasi berdampak positif terhadap keseimbangan lingkungan di negara-negara maju. Bagi negara sedang berkembang industrialisasi berdampak negatif terhadap keseimbangan lingkungan.

Pada negara-negara maju kesadaran dari masyarakat industri khususnya untuk memperhatikan kelestarian alam dalam proses industrialisasi. Hal ini diwujudkan dalam bentuk penerapan teknologi pengolahan limbah, peraturan yang ketat terhadap pembuangan limbah hingga produk ramah lingkungan yang berstandar ISO14001. Akan tetapi bagi negara sedang berkembang proses industrialisasi yang ada justru berdampak negatif terhadap kelestarian alam: seperti eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan sehingga menyebabkan kerusakan alam dan lingkungan seperti banjir, kebakaran dan tanah longsor; pembuangan limbah industri langsung ke sungai/laut.

Fakta empiris menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan di Pulau Batam masih menunjukkan kondisi keseimbangan lingkungan cukup terjaga, yang ditandai dengan luasan hutan dan belukar > 30 %. Hal ini dapat dilihat dari data Penginderaan Jauh-LAPAN (1996 & 2002) seperti pada uraian tabel berikut.

Tabel 6.3
PEMANFAATAN LAHAN PULAU BATAM
TAHUN 1996 DAN 2002

Jenis Pemanfaatan	Tahun 1996		Tahun 2002	
	Luas (Ha)	Luas (%)	Luas (Ha)	Luas (%)
Hutan	20849.56	50.12	10903.17	26.21
Belukar	1663.97	4	1609.89	3.87
Total	22513.53	54.12	12513.06	30.08

Sumber: Pusat Data Penginderaan Jauh-LAPAN (1996 & 2002), diolah

Di samping itu, Gubernur Kepulauan Riau (2005) menyatakan bahwa jika proses penataan ulang kawasan hutan di Batam yang dilaksanakan secara bertahap dengan koordinasi berbagai pihak terkait dapat diselesaikan, maka jumlah kawasan hutan lindung dan hutan wisata di Batam seluas 13.363 Ha (33,7 %).

Kondisi hutan di Batam tersebut masih memenuhi ketentuan yang ada dalam pasal 18 ayat (1) dan (2) Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan yang menegaskan:

- (1) Pemerintah menetapkan dan menetapkan kecukupan luas kawasan hutan dan penutupan hutan untuk setiap daerah aliran sungai dan atau pulau, guna optimalisasi manfaat lingkungan, manfaat sosial dan manfaat ekonomi masyarakat setempat.
- (2) Luas kawasan hutan yang harus dipertahankan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) minimal 30 % (tiga puluh persen) dari luas daerah aliran sungai dan atau pulau dengan sebaran proporsional.

Pulau Batam merupakan representasi dari suatu daerah yang dapat dikategorikan menjadi daerah industri. Banyaknya perusahaan-perusahaan asing yang menggunakan standar pengelolaan limbah industri yang tinggi menyebabkan keseimbangan lingkungan dapat terjaga. Hal ini sesuai dengan pola perkembangan industrialisasi di negara-negara maju. Dalam realitasnya, pengelolaan pembangunan di negara maju telah melaksanakan berbagai kebijakan dalam rangka pengendalian dampak polusi terhadap kelestarian alam dan lingkungan. Pengelolaan limbah yang baik sesuai dengan peraturan yang ada merupakan bukti konkret negara maju dalam menjaga kelestarian alam dan lingkungan yang dimaksud. Secara teoretis, hubungan antara industrialisasi dan kelestarian

lingkungan di negara maju memiliki hubungan yang positif. Hal ini berarti bahwa seiring dengan kegiatan industrialisasi, kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian lingkungan juga semakin tinggi. Pada akhirnya kondisi ini dapat berdampak pada kelestarian alam dan lingkungan itu sendiri.

6.2 Pengaruh Industrialisasi Terhadap Kualitas Lingkungan

Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif signifikan terhadap kualitas lingkungan. Hal tersebut tidak terlepas dari proses industrialisasi di Pulau Batam. Proses industrialisasi di Pulau Batam ditandai oleh adanya pertumbuhan Kawasan Industri. Kawasan industri merupakan lokasi industri yang terintegrasi dengan berbagai fasilitas, sarana dan prasarana yang dapat mempermudah kegiatan industri di Batam. Keberadaan kawasan industri di Batam semua terkonsentrasi di Pulau Batam. Kegiatan industrialisasi di Pulau Batam sebagian besar terkonsentrasi di Kawasan Industri Batamindo yang sangat strategis tempatnya. Salah satu peran Batamindo dalam menjaga kualitas lingkungan di Pulau Batam adalah pengelolaan limbah industri secara baik dan terstandar. Pengelolaan limbah industri secara global di Kawasan Industri Batamindo adalah sebagai berikut (Zadjuli, 2001:6):

- Pengelolaan limbah domestik maupun limbah industri
- Pengelolaan limbah padat *non toxic*
- Ketersediaan alat *Sewerage Treatment Plant* dan *Industrial Waste Water Treatment Plan* dalam proses pengolahan limbah produksi dan rumah tangga.

Selain itu pula Kawasan Industri Batamindo yang dilengkapi dengan fasilitas pengolahan air limbah dan bahan buangan beracun padat telah dikemas

dengan cermat untuk dikirim ke PT. Prasadah Pamunah Limbah Industri (PPLI) yang berada di Cileungsi Bogor. Pada akhirnya berbagai upaya yang dimaksud telah menyebabkan PT. Batamindo Investment Cakrawala mendapatkan sertifikasi standar sistem manajemen lingkungan, yakni labelisasi ISO14001.

Dalam realitasnya hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan kualitas lingkungan dapat terjadi dengan banyak kemungkinan. Dalam hal ini (Thomas,dkk, 2000:96) membuat suatu skenario kemungkinan dari pola hubungan antara pertumbuhan dengan kualitas lingkungan. Hubungan alam dan lingkungan dengan pembangunan ekonomi dalam realitasnya dapat mengalami suatu pola hubungan yang searah dan bertentangan. Sektor industri dan pembangunan ekonomi dalam hal ini merupakan sektor yang membutuhkan perhatian serius terhadap kelestarian alam.

Berdasarkan pada analisis data penelitian menunjukkan bahwa pengaruh industrialisasi terhadap kualitas lingkungan dapat dilihat pada Tabel 5.14. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis seperti pada tabel tersebut menunjukkan bahwa variabel industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien jalur sebesar 1,386 tingkat probabilitasnya sebesar 0,045. Hipotesa kedua bahwa industrialisasi berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas lingkungan.

Terdapatnya pengaruh positif dan signifikan industrialisasi terhadap kualitas lingkungan menunjukkan bahwa proses industrialisasi di Pulau Batam sangat memperhatikan aspek kelestarian lingkungan. Dengan semakin tinggi kualitas lingkungan akan berdampak semakin lestari lingkungan. Kegiatan industrialisasi yang tercermin dari adanya kegiatan produksi barang untuk ekspor,

kegiatan menghasilkan barang-barang elektronik dan adanya kesempatan kerja yang terserap di sektor industri memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam.

Selain peran Batamindo, peran pemerintah pusat dalam menjaga kelestarian lingkungan juga terlihat dari berbagai produk hukum yang dikeluarkannya. Seperti tertuang dalam UU. No.23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup, dan PP. No.18 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah B₃ junto PP. No.85 tahun 1999 tentang perubahan atas PP. No. 18 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah B₃.

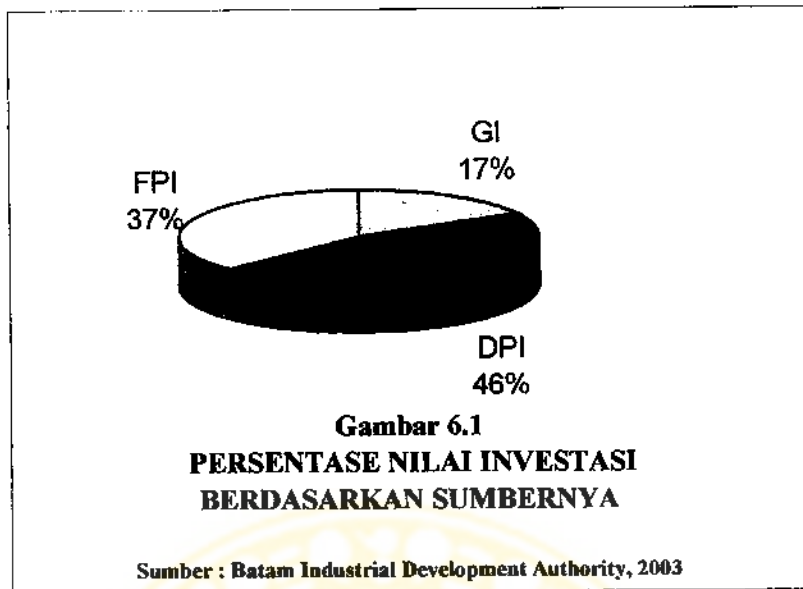
Berbagai peraturan tersebut merupakan aturan main yang harus disepakati semua pihak yang terlibat dalam kegiatan industri di Batam. Terlebih dengan adanya program penilaian peringkat kinerja perusahaan (PROPER) yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KEPMEN LH No.127/MENLH/2002). Program tersebut diharapkan dapat mendorong perataan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup melalui instrumen insentif-reputasi/citra bagi perusahaan yang mempunyai kinerja pengelolaan lingkungan yang baik dan instrumen disinsentif reputasi/citra bagi perusahaan yang mempunyai kinerja lingkungan yang buruk.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hettiga, dkk (1997), mereka melakukan analisis pengaruh pembangunan terhadap kualitas lingkungan selama tahun 1975-1994 baik di negara maju (seperti USA, Belanda) maupun di negara berkembang (seperti Indonesia, Srilanka dan Philipina). Hasil penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan pembangunan terhadap kualitas lingkungan .

6.3 Pengaruh Industrialisasi Terhadap Kegiatan Sosial dan Ekonomi

Industrialisasi berpengaruh signifikan terhadap kegiatan sosial dan ekonomi di Pulau Batam. Sektor industri merupakan *leading sector* dalam proses pembangunan di Pulau Batam. Keberadaan sektor industri mampu memberikan *multiplier effect* terhadap kegiatan ekonomi masyarakat. Perkembangan kegiatan ekonomi di Pulau Batam menunjukkan bahwa dilihat dari distribusi PDRB secara sektoral selama tahun 1998 sampai dengan tahun 2002, sektor industri merupakan sektor yang memberikan kontribusi terbesar dalam pembentukan PDRB. Pada tahun 1998 kontribusi sektor industri terhadap PDRB sebesar 68,03%, kemudian pada tahun 1999 meningkat menjadi sebesar 71,60% dan pada tahun 2002 kontribusi sektor industri turun menjadi 69,92%. Perkembangan pada tahun 2003 menunjukkan kontribusi sektor industri terhadap PDRB meningkat menjadi 70,73%. Secara rata-rata kontribusi sektor industri terhadap PDRB selama tahun 1998 sampai dengan tahun 2003 sebesar 70,10% per tahun. Pertumbuhan ekonomi yang ditopang oleh kegiatan industrialisasi diharapkan memberikan pengaruh positif terhadap kegiatan sosial ekonomi secara *aggregate* di Pulau Batam.

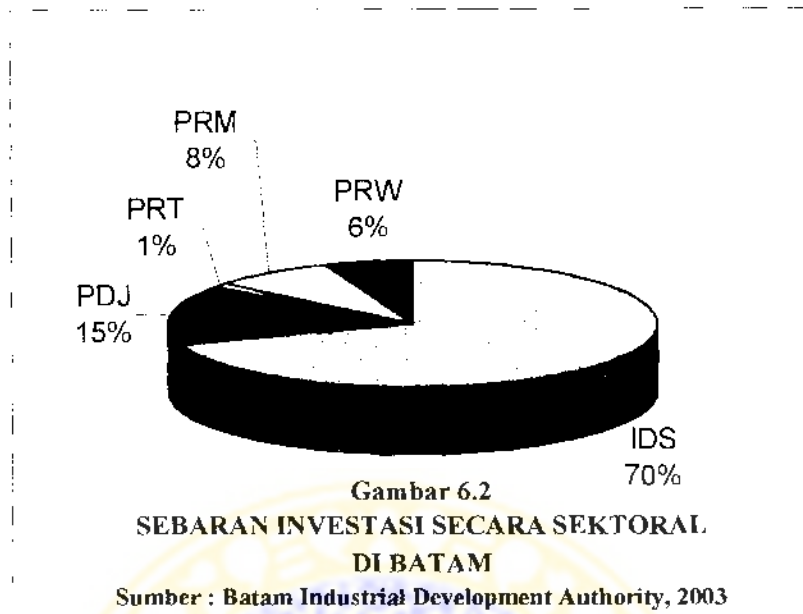
Berkembangnya perekonomian Batam juga sangat ditopang oleh kegiatan investasi. Sebagai gambaran kegiatan investasi di Batam selama tahun 1994 sampai dengan tahun 2003 dapat dilihat pada gambar berikut :



Pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa investasi di Batam bersumber dari pemerintah (*Government Investment/GI*), swasta domestik (*Domestic Private Investment/DPI*), dan swasta asing (*Foreign Private Investment/FPI*). Selama tahun 1994 sampai dengan tahun 2003 nilai investasi yang bersumber dari swasta domestik (DPI) memiliki kontribusi terbesar dalam investasi di Batam, yakni sebesar 46%. Kemudian disusul oleh investasi dari swasta asing (37%) dan investasi dari pemerintah (17%).

Perkembangan investasi seperti tertera pada gambar 6.1 menunjukkan bahwa perekonomian Batam ditopang oleh investasi yang bersumber dari swasta domestik (DPI). Investasi dari swasta domestik dapat dilakukan baik oleh individu maupun oleh kelompok masyarakat.

Total investasi di atas tersebar ke berbagai sektor perekonomian di Batam. Sebagai gambaran dari sebaran investasi secara sektoral dapat dilihat pada tabel berikut :



Berdasarkan pada gambar dapat dijelaskan bahwa hingga Desember 2003 jumlah investasi di Batam sebagian besar terkonsentrasi pada sektor industri (IDS), yakni sebesar 70%. Kemudian disusul oleh sektor perdagangan dan jasa (PDJ) yakni sebesar 15%. Sektor perumahan (PRM) mampu menyerap investasi sebesar 8%, sektor pariwisata sebesar (6%) dan sektor pertanian (PRT) hanya mampu menyerap investasi sebesar 1% dari total investasi yang ada di Batam.

Dalam kaitannya dengan perkembangan di atas, maka Todaro (2000:17) menyatakan bahwa dalam proses pembangunan (industri) akan terjadi pula perubahan struktur perekonomian dan struktur sosial, peningkatan pertumbuhan ekonomi dan pemberantasan kemiskinan. Perubahan ini pada akhirnya diharapkan dapat mencapai tingkat kesejahteraan hidup yang lebih layak bagi masyarakat.

Berdasarkan Tabel 5.14 menunjukkan bahwa industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kegiatan sosial ekonomi di Batam. Hal ini ditunjukkan oleh signifikannya nilai koefisien jalur, yakni sebesar 0,912

dengan tingkat probabilitas sebesar 0,000. Hasil ini secara eksplisif mendukung hipotesis ketiga bahwa industrialisasi di Batam berpengaruh secara positif terhadap kegiatan sosial ekonomi.

Hasil penelitian ini secara empiris didukung oleh tingkat kegiatan sosial ekonomi selama beberapa tahun di Batam yang menunjukkan peningkatan. Tingkat kegiatan sosial ekonomi ini dapat diukur dari tingkat PDRB Batam, tingkat pertumbuhan ekonomi dan kegiatan perdagangan luar negeri. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.4.
PERKEMBANGAN BEBERAPA INDIKATOR MAKRO EKONOMI
BATAM 1998-2003

Indikator	1998	1999	2000	2001	2002
Pertumbuhan Ekonomi (%)	3,08	6,38	7,75	6,56	8,35
PDRB Harga Konstan (juta Rp)	8,39	8,10	6,45	6,11	8,37
Kontribusi Sektor Industri terhadap PDRB (%)	68,03	71,60	70,21	70,06	69,92
Nilai Ekspor (juta US\$)	3,477	3,886	5,183	3,794	3,871

Sumber: BPS dan BAPPEKO Batam, 1998
BPS dan BAPPEKO Batam, 1999
BPS dan BAPPEKO Batam, 2000
BPS dan BAPPEKO Batam, 2001
BPS dan BAPPEKO Batam, 2002
diolah dan disusun kembali

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat dijelaskan kegiatan industri, pertumbuhan ekonomi dan kegiatan ekonomi (khususnya sektor industri) menunjukkan perkembangan yang searah. Peningkatan dalam kegiatan industrialisasi menyebabkan peningkatan kegiatan sosial dan kegiatan ekonomi lainnya. Sehingga dalam hal ini multiplier dari industrialisasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi.

Hal tersebut senada dengan pandangan Tambunan (2001:78) yang menyatakan bahwa industrialisasi merupakan suatu proses interaksi antara

pengembangan teknologi, inovasi, spesialisasi dalam produksi dan perdagangan antar negara yang pada akhirnya sejalan dengan peningkatan pendapatan perkapita mendorong perubahan struktur ekonomi. Selain itu pula, agar dihasilkan suatu hasil yang lebih akurat terhadap proses pembangunan, selain indikator ekonomi juga diperlukan indikator-indikator sosial (non ekonomi) (Todaro, 2000:18).

6.4 Pengaruh Keseimbangan Lingkungan Terhadap Kualitas Lingkungan

Keseimbangan lingkungan berpengaruh positif signifikan terhadap kualitas lingkungan. Industrialisasi yang terjadi di Pulau Batam dalam implementasinya sangat terkait dengan upaya untuk menjaga keseimbangan alam. Berbagai kegiatan industri seperti pemanfaatan lahan produksi, pembuangan limbah B₃ dan polusi yang ditimbulkannya, mendapatkan perhatian serius dari pihak Otorita Batam, PEMKO Batam dan Batamindo. Hal ini dimaksudkan agar kondisi lingkungan yang ada dapat terjaga kualitasnya. Berbagai peraturan pemerintah di bidang lingkungan hidup merupakan dasar hukum bagi pelaksanaan kegiatan yang bertujuan menjaga kualitas lingkungan. Peraturan yang dimaksud seperti UU RI. No.23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Interaksi yang harmonis antara manusia dan lingkungan hidup merupakan faktor penting untuk mencapai keberlangsungan pembangunan. Tindakan yang bersifat eksploitatif terhadap lingkungan dapat menghambat proses pembangunan. Sebaliknya penggunaan alam dan lingkungan secara seimbang dapat menjamin keberlangsungan pembangunan. Oleh karena itu pembangunan ekonomi haruslah bersifat pembangunan yang berwawasan lingkungan atau pembangunan yang berkelanjutan dan tidak menguras sumber daya alam (Suparmoko, 1997:17).

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis sebagaimana tercantum pada Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel keseimbangan lingkungan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan. Nilai koefisien jalur sebesar 2,153 dengan tingkat probabilitas sebesar 0,005. Hasil ini berarti mendukung hipotesis ke empat bahwa keseimbangan lingkungan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan.

Keseimbangan lingkungan merupakan suatu kondisi dimana terjadi interaksi positif yang melibatkan manusia dengan lingkungannya dalam proses pembangunan. Interaksi positif yang dimaksud adalah tindakan manusia dalam menjalankan kegiatan ekonomi yang melibatkan sumber daya alam dan lingkungan tidak merusak ekosistem yang ada. Masing-masing elemen yang terlibat dalam kegiatan ekonomi bertindak dalam konteks keseimbangan. Satu sisi manusia tidak hanya mengeksploitasi sumber daya alam dan lingkungan secara berlebihan, akan tetapi juga ikut menjaga keseimbangan lingkungan secara teratur dan berkesinambungan.

Hasil penelitian tersebut sesuai dengan pendapat Suparmoko (1997:17) yang mengatakan bahwa interaksi yang harmonis antara manusia dan lingkungan hidup merupakan faktor penting untuk mencapai keberlangsungan pembangunan suatu negara. Tindakan yang bersifat eksploitatif terhadap lingkungan justru dapat menghambat proses pembangunan itu sendiri. Sebaliknya penggunaan alam dan lingkungan secara seimbang akan dapat menjamin kualitas lingkungan dan pada akhirnya dapat menjamin keberlangsungan pembangunan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa upaya pihak otorita Batam bersama dengan Batamindo dan Pemko Batam untuk menjaga kualitas lingkungan

hidup dapat tercapai. Penataan kawasan industri, penataan perumahan dan fasum, pengelolaan limbah industri B3 dan pengurangan pencemaran air, udara dan tanah merupakan beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh instansi yang berwenang di Batam untuk menjaga kualitas lingkungan.

6.5 Pengaruh Kegiatan Sosial Ekonomi Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Proses pembangunan yang telah berlangsung selama ini di Pulau Batam menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi sangat ditopang oleh kegiatan industri. Meningkatnya kegiatan industri tersebut membawa konsekuensi pada perubahan dalam dimensi sosial masyarakat. Disatu sisi kegiatan industri dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Pada sisi lain kegiatan industri tersebut dapat menyebabkan arus urbanisasi dan peningkatan dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat.

Kegiatan sosial ekonomi di Pulau Batam menunjukkan perkembangan yang cukup signifikan. Secara rinci perkembangan dalam kegiatan sosial ekonomi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.5.
PERKEMBANGAN SOSIAL DAN EKONOMI DI BATAM
TAHUN 1993-2000

Indikator	1993	1998	2000
PDRB atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha (Juta Rp)	1.301.220,00	5.263.903,45	6.571.884,08
Jumlah tempat ibadah	197	282	364

Sumber : BPS dan BAPPEKO Batam, 2001 dan Zadjuli (2001).

Perkembangan nilai komponen Indeks Pembangunan Manusia di Pulau Batam dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.6
PERKEMBANGAN NILAI KOMPONEN INDEKS PEMBANGUNAN
MANUSIA DI BATAM TAHUN 1999-2003

Indikator	1999	2002	2003
Angka harapan hidup (tahun)	69,30	71,45	71,96
Angka melek huruf	96,30	97,16	97,77
Rata-rata lama sekolah (tahun)	9,10	9,90	10,20
Daya beli	483,091	525,764	525,378

Sumber : BPS dan BAPPEKO Batam, 2004.

Berdasarkan pada tabel 6.6 tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan dalam kegiatan sosial ekonomi di Pulau Batam. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan barang dan jasa bagi pemenuhan kebutuhan masyarakat Batam dapat terpenuhi. Selanjutnya hal ini berarti telah terjadinya peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Dalam rangka mencapai pembangunan yang berkelanjutan, maka sesuai definisi *Brundtland Report* dalam WCED 1987 perkembangan dalam kegiatan sosial ekonomi di Pulau Batam dapat mendorong tercapainya pembangunan berkelanjutan. Dalam hal ini ketersediaan dalam berbagai barang dan jasa bagi pemenuhan masyarakat merupakan proses bagi tercapainya pembangunan berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan pendapat Pezzi (Lange & Wright, 2004) yang menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan ditandai dengan adanya kontinuitas dalam peningkatan pendapatan per kapita.

Hasil pengujian hipotesis sebagaimana tercantum pada Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel sosial ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien jalur yang diperoleh sebesar 0,669 dan besarnya nilai probabilitas 0,009. Hasil ini mendukung hipotesis ke lima dalam studi ini, yakni sosial ekonomi berpengaruh signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan.

Dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan, sesuai dengan definisi dalam *Brundtland Report* pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang dapat memenuhi seluruh kebutuhan masyarakat pada saat sekarang tanpa harus mengurangi kemampuan generasi yang akan datang untuk mencukupi kebutuhannya dengan berdasarkan pada prinsip pemerataan (WCED,1987). Maka kegiatan sosial dan ekonomi di Pulau Batam dapat mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lopez, dkk (1998) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Kegiatan sosial dalam kerangka pemenuhan berbagai sarana dan prasarana pendidikan yang memadai di Batam sangat mendukung pencapaian pembangunan berkelanjutan. Dengan ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai maka akan dapat dihasilkan kualitas sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas ini pada akhirnya dapat berperan dalam pembangunan dengan berbagai kreasi dan inovasi yang dihasilkannya.

6.6 Pengaruh Kualitas Lingkungan Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Kualitas lingkungan di Pulau Batam berpengaruh positif signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Kelestarian alam dan lingkungan merupakan faktor penentu dalam konsep pembangunan berkelanjutan. Kondisi lingkungan di Pulau Batam menunjukkan bahwa meskipun industrialisasi terus dilakukan dengan pembukaan lahan baru untuk lokasi industri, namun kondisi

lingkungannya masih terlindungi dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari penyediaan waduk-waduk untuk menjaga resapan air di Pulau Batam.

Selain uraian tersebut, berbagai kebijakan telah diambil oleh instansi terkait di Pulau Batam guna menjamin kualitas lingkungan tetap terjaga. Dengan adanya dokumen AMDAL, RKL dan RPL membawa konsekuensi pada penyiapan berbagai sarana dan prasarana pendukung bagi terlaksananya kegiatan-kegiatan dalam rangka menjaga kualitas lingkungan. Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menjaga kualitas lingkungan adalah instalasi pengolahan air limbah industri (*Waste Water Treatment Plant*, WWTP) untuk mengolah air limbah industri dan domestik dengan kapasitas 10.000 m³/hari. Selain itu pula juga terdapat standar baku mutu yang ditetapkan untuk pembuangan limbah cair yang terdiri dari :

- Untuk skala kawasan adalah SK – OPDIP Batam Gol. II.
- Untuk skala industri yang boleh dibuang ke WWTP terpadu adalah Ketetapan yang dikeluarkan oleh KIB (PT. BIC), mengacu pada ketetapan Otorita Batam dan PEMKO Batam..
- Untuk kualitas udara SK Ketua OPDIP Batam.

Terdapatnya kualitas lingkungan yang tinggi dalam proses industrialisasi di Pulau Batam dapat berdampak pada pembangunan berkelanjutan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Bergh & Nykamp (1994) yang menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan tidak akan tercapai tanpa adanya perlindungan terhadap sumber daya alam yang ada.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis seperti tercantum pada Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel kualitas lingkungan memiliki pengaruh positif dan

signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,135 dengan tingkat probabilitas sebesar 0,026. Hasil penelitian ini mendukung hipotesis keenam yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh kualitas lingkungan terhadap pembangunan berkelanjutan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan kesimpulan Bank Dunia (1992) dalam laporan tahunannya tentang pembangunan berkelanjutan. Menurut Bank Dunia perlindungan terhadap lingkungan hidup merupakan faktor penting dalam menjamin kontinuitas pembangunan suatu negara. Oleh karena itu pembangunan ekonomi haruslah bersifat pembangunan yang berwawasan lingkungan atau pembangunan yang berkelanjutan dan tidak menguras sumber daya alam yang tersedia (Suparmoko, 1997:17).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Reksosudarmo (2003) tentang analisis dampak dari kebijakan polusi udara terhadap perekonomian dan pendapatan Rumah Tangga di Indonesia tahun 1999-2000. Kesimpulan dari penelitian Reksosudarmo tersebut adalah kebijakan terhadap perlindungan alam untuk meningkatkan kualitas udara perkotaan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan pendapatan.

6.7 Pengaruh Industrialisasi Terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hal ini dikarenakan peran Kawasan Industri Batamindo dalam proses industrialisasi cukup besar. Berbagai upaya telah ditempuh untuk mendapatkan pengakuan internasional dalam hal pengelolaan lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan adanya sertifikasi ISO14001 kepada PT.

Batamindo Investment Cakrawala. Dengan kualitas lingkungan yang terjaga dapat menjamin terjadinya pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam. Sesuai dengan pendapat Hurrel dan Woods (1999:126) bahwa dampak industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan sangat ditentukan oleh aspek lingkungan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Pan (2000), yaitu nilai PDB dan PDB perkapita mengalami peningkatan dan hal ini merupakan faktor penguat dalam pencapaian *sustainable development*. Juga mendukung hasil penelitian *World Bank* (2000) dengan hasil bahwa tingkat pertumbuhan PDB berkorelasi negatif dengan penurunan gas CO₂ dan berkorelasi secara positif dengan penurunan polusi air. Selain itu pula, hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa penurunan kemiskinan berkorelasi secara negatif dengan penurunan gas CO₂ dan peningkatan dalam perlindungan hutan serta berkorelasi secara positif terhadap penurunan polusi air.

Tinjauan dari aspek pemanfaatan lahan di Batam menunjukkan bahwa kegiatan industri di Batam membutuhkan alokasi lahan yang cukup luas. Sebagai gambaran berdasarkan data dari Otorita Batam pada tahun 1998 alokasi lahan untuk sektor industri sebesar 3.867 ha. Pada tahun 2002 alokasi lahan untuk sektor industri meningkat menjadi sebesar 4.309,39 ha. Peningkatan alokasi di sektor industri tersebut juga diikuti dengan peningkatan alokasi lahan untuk sektor perumahan dan pariwisata. Meskipun demikian dibandingkan dengan pemanfaatan lahan di Pulau Batam berdasarkan data dari Pusat Data Penginderaan Jauh-LAPAN tahun 2002, pemanfaatan lahan untuk kehutanan pada tahun 2002 sebesar 10.903,17, mangrove sebesar 2.183,96 ha dan danau sebesar 2.446,04 ha. Sehingga lahan hijau masih jauh lebih besar dari alokasi untuk kegiatan sektor

industri. Meskipun demikian untuk lebih menjamin keberlangsungan pembangunan, diperlukan kebijakan yang ketat agar lahan hijau dapat dipertahankan eksistensinya dalam proses industrialisasi di Pulau Batam.

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.14 menunjukkan bahwa variabel Industrialisasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Pembangunan berkelanjutan yang dibuktikan dengan nilai koefisien *path* sebesar 0.372 dan besarnya *p value* 0.018. Hasil ini mendukung hipotesis ketujuh bahwa industrialisasi berpengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan.

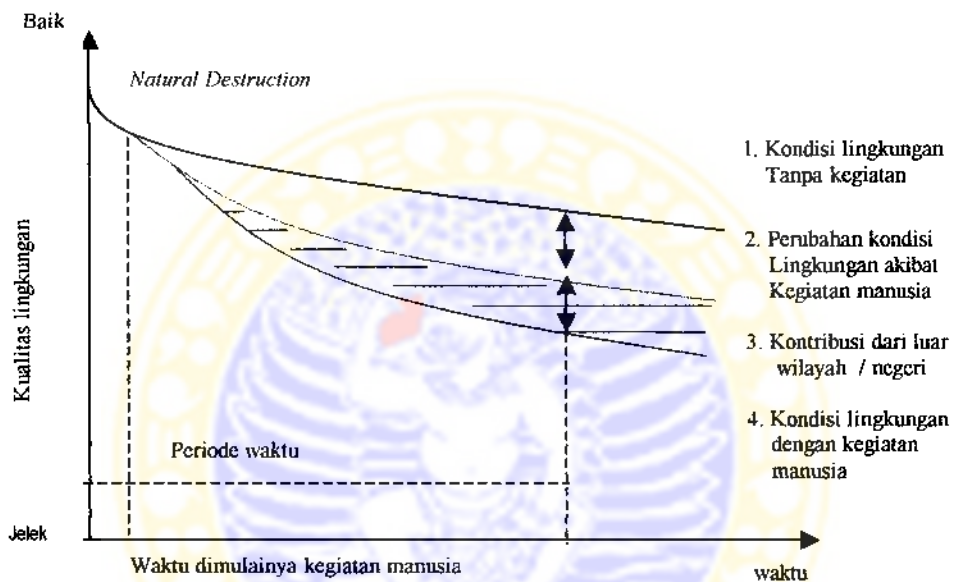
6.8 Temuan Teoretis

Berdasarkan pada pembahasan hasil penelitian tentang dampak industrialisasi terhadap lingkungan dan pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam, maka diperoleh temuan teoretis dari penelitian ini seperti pada uraian berikut.

Tanpa perawatan sumberdaya yang baik, suatu komunitas akan mengalami degradasi sumberdaya, menjadi komunitas yang tak-berkelanjutan seperti tampak pada Gambar 2.5 (Zadjuli, 1997). Pada gambar tersebut yang merupakan grafis konseptual bila tidak terdapat kegiatan manusia maka penurunan kualitas lingkungan akan berjalan secara alami serta penurunan kualitas lingkungan yang akan terjadi relatif kecil. Hal ini disebabkan karena proses yang terjadi pada alam seisinya lebih bersifat *natural*. Di samping itu walaupun ada pengaruh dari semakin menuanya usia alam yang bersangkutan tetapi proses pembaharuan yang terdapat dalam alam itu sendiripun berjalan pula secara *natural* pula. Kondisi alam semacam ini dapat dilihat pada daerah-daerah yang belum dihuni oleh

manusia sama sekali ataupun daerah-daerah yang telah dihuni manusia tetapi cara kehidupan mereka masih primitif.

Bilamana terjadi kegiatan pembuangan limbah yang masuk ke dalam suatu wilayah atau adanya kontribusi kerusakan lingkungan yang berasal dari luar wilayah/negeri, maka Gambar 2.5 dapat disempumakan menjadi Gambar 6.3 sebagai berikut.



Gambar 6.3
MODIFIKASI KURVA KUALITAS LINGKUNGAN ZADJULI

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa kualitas lingkungan akan mengalami penurunan kualitas lebih tajam bilamana terdapat kontribusi dari luar wilayah/negeri. Seiring dengan berkembangnya waktu, dengan adanya kegiatan manusia menyebabkan kualitas lingkungan menjadi berubah dan bergerak ke arah kualitas lingkungan yang jelek. Perubahan dalam kualitas lingkungan ini dapat terjadi karena disebabkan oleh tiga faktor utama, yaitu *natural destruction*, *domestic techno destruction*, dan *additional foreign activities destruction*.

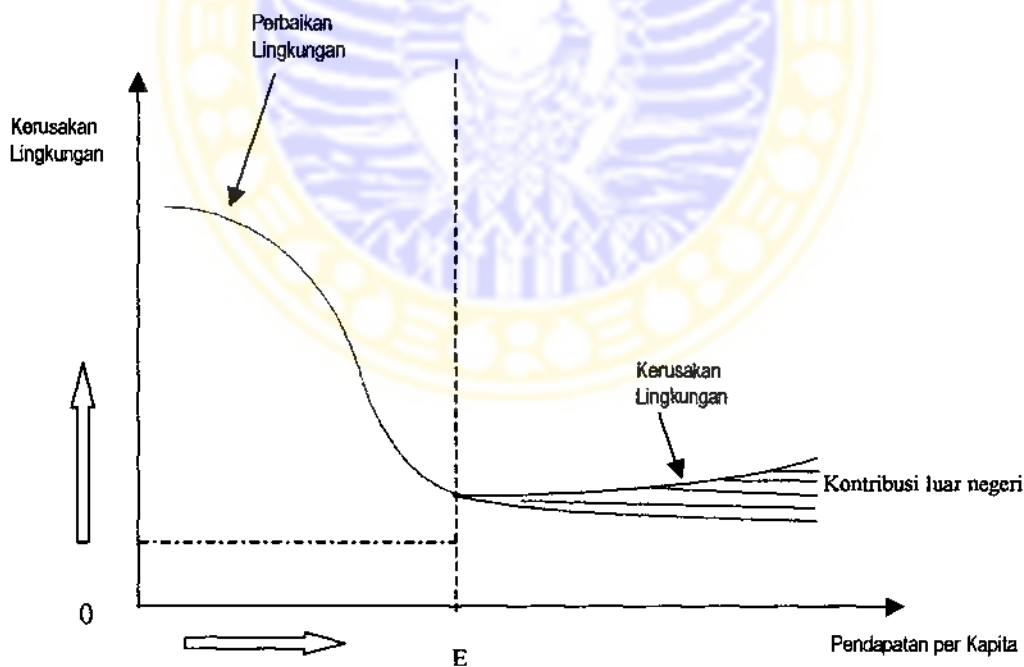
Simon Kuznets pada tahun 1955 dalam Munasinghe (1999), yang menganalisis kegiatan industri baik di negara sedang berkembang maupun di negara maju, menyatakan bahwa untuk kasus di negara sedang berkembang seiring dengan perjalanan waktu, kegiatan industri dapat merusak kelestarian alam dan lingkungan. Sebaliknya untuk negara maju, seiring dengan perjalanan waktu dalam kegiatan industrinya, maka kelestarian lingkungan hidup semakin bisa dijamin keberadaannya. Berdasarkan pada penemuannya tersebut, bentuk kurva EKC adalah huruf U terbalik. Secara lebih rinci Teori *Environmental Kuznets Curve (EKC)* tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.11.

Berdasarkan pada gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa pada tingkat pendapatan per kapita yang rendah khususnya pada negara-negara pra industri dan perekonomiannya yang agraris, kondisi lingkungannya secara relatif tidak dipengaruhi kegiatan ekonomi yang ada, khususnya menyangkut polusi yang diakibatkan oleh kegiatan industri. Meskipun dalam kenyataannya terdapat kerusakan lingkungan dalam proses kegiatan ekonominya. Peningkatan pendapatan per kapita sebagai akibat dari adanya peningkatan dalam kegiatan ekonomi, senantiasa diiringi oleh peningkatan terhadap kerusakan alam dan lingkungan.

Seiring dengan berkembangnya kegiatan perekonomian yang ditopang oleh kegiatan industri terjadi kerusakan lingkungan sebagai akibat dari pemanfaatan sumber daya alam yang berlebihan dan meningkatnya polusi sebagai akibat dari pemanfaatan berbagai peralatan modern dalam proses produksi. Pada tahapan ini proses pembangunan terjadi di negara sedang berkembang, dimana perhatian terhadap lingkungan hidup masih rendah.

Pulau Batam berada di wilayah Indonesia yang tergolong dalam negara sedang berkembang. Menurut teori Kuznets yang digambarkan dalam *Environmental Kuznets Curve (EKC)*, peningkatan pendapatan per kapita di negara sedang berkembang sebagai akibat dari adanya peningkatan kegiatan ekonomi, senantiasa diiringi oleh adanya peningkatan terhadap kerusakan alam dan lingkungan (kebakaran hutan, pencemaran air dan tanah, dan tanah longsor). Akan tetapi kegiatan industrialisasi di Pulau Batam, dengan peran Kawasan Industri Batamindo cukup menonjol dalam pengelolaan lingkungan, sesuai dengan teori tersebut di atas kedudukan Pulau Batam dapat dikategorikan seperti negara maju, yakni berada pada sisi kurva perbaikan lingkungan.

Hal ini dapat digunakan sebagai landasan untuk melakukan modifikasi *Environmental Kuznets Curve*, hasilnya seperti pada kurva dalam Gambar 6.4.



Gambar 6.4
MODIFIKASI KURVA LINGKUNGAN KUZNETS

Gambar 6.4 menunjukkan hubungan antara kualitas lingkungan dengan kegiatan ekonomi yang diukur dengan pendapatan per kapita. Pada awal kegiatan ekonomi di Pulau Batam, kerusakan lingkungan masih sangat tinggi. Meskipun demikian dalam perkembangannya seiring dengan semakin meningkatnya kegiatan ekonomi sebelum mencapai titik E (*turning point*) kerusakan lingkungan di Pulau Batam mengalami penurunan. Setelah melalui titik E bilamana tidak terdapat kontribusi dari luar negeri (seperti pembuangan limbah dari negara tetangga) kualitas lingkungan di Pulau Batam relatif terjaga. Akan tetapi apabila dalam proses pembangunan di Pulau Batam terdapat kontribusi perusakan lingkungan dari luar negeri, maka kualitas lingkungan di Pulau Batam semakin menurun. Atau akibat adanya kontribusi dari luar negeri, maka kerusakan lingkungan di Pulau Batam semakin meningkat.

BAB 7

PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisis pada bab-bab sebelumnya. Kesimpulan hasil studi didasarkan pada hipotesis penelitian untuk mengetahui pengaruh industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam. Sedangkan saran-saran merupakan implementasi hasil studi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan pemecahan masalah-masalah dalam pembangunan. Kesimpulan dan saran yang dimaksud adalah sebagai berikut :

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis studi dan pembahasan yang telah dibuktikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif dapat disusun suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif dan signifikan terhadap keseimbangan lingkungan. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi kegiatan industrialisasi terletak di Pulau Batam. Kawasan Industri Batamindo merupakan kawasan yang terbesar dan dilengkapi dengan fasilitas pengolahan air limbah, sedangkan bahan buangan beracun padat telah dikemas dengan cermat untuk dikirim ke PT. Prasadah Pamunah Limbah Industri (PPLI) yang berada di Cileungsi Bogor. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa industrialisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap keseimbangan lingkungan.

2. **Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan.** Hal ini dapat terjadi karena keberadaan Kawasan Industri Batamindo memegang peranan penting di dalam proses industrialisasi di Pulau Batam dan telah dilengkapi dengan unit pengolahan limbah. Dalam Kawasan Industri Batamindo telah tersedia berbagai sarana dan prasarana serta peralatan yang dapat dipergunakan untuk mengolah limbah domestik maupun limbah industri, pengelolaan limbah padat *non toxid* dan kelestarian *Sewerage Treatment Plant* dan *Industrial Waste Water Treatment Plant*. Pada akhirnya berbagai upaya yang dimaksud telah menyebabkan PT. Batamindo Investment Cakrawala sebagai pengelola Kawasan Industri Batamindo mendapatkan sertifikasi standar sistem manajemen lingkungan, yakni labelisasi ISO 14001. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa industrialisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan.
3. **Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif dan signifikan terhadap kegiatan sosial ekonomi.** Hal ini dapat terjadi karena sektor industri merupakan *leading sector* dalam proses pembangunan di Pulau Batam. Keberadaan sektor industri mampu memberikan *multiplier effect* terhadap kegiatan ekonomi masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan dalam pertumbuhan ekonomi di Pulau Batam dari sekitar 3.08% pada tahun 1998 meningkat menjadi sebesar 8.35% pada tahun 2003. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa industrialisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kegiatan sosial ekonomi di Pulau Batam.

4. Keseimbangan lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di Pulau Batam. Hal ini dapat terjadi karena berbagai kegiatan industri seperti pemanfaatan lahan produksi, pembuangan limbah B₃ dan polusi yang ditimbulkannya, mendapatkan perhatian serius dari pihak Otorita Batam. Ini dapat dilihat dari upaya pihak Otorita Batam bersama dengan Pemko Batam dan Batamindo untuk menjaga kualitas lingkungan hidup, antara lain melalui penataan kawasan industri, penataan perumahan dan fasum, pengelolaan limbah industri B₃ dan pengurangan pencemaran air, udara dan tanah. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa keseimbangan lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan.
5. Kegiatan sosial ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam. Hal ini dapat terjadi karena dengan semakin berkembangnya kegiatan ekonomi yang ditandai oleh semakin meningkatnya angka pertumbuhan ekonomi di Pulau Batam, ternyata juga diiringi oleh kemajuan di bidang sosial. Hal ini dapat ditunjukkan oleh kenaikan dalam angka harapan hidup masyarakat dari sebesar 69.30 tahun pada tahun 1999 meningkat menjadi sebesar 71.96 tahun pada tahun 2003. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa kegiatan sosial ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan.
6. Kualitas lingkungan berpengaruh positif signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam. Hal ini dapat terjadi karena berbagai kebijakan yang diambil oleh instansi terkait di Pulau Batam guna menjamin kualitas

lingkungan seperti adanya dokumen AMDAL, RKL dan RPL membawa konsekuensi pada penyiapan berbagai sarana dan prasarana pendukung bagi terlaksananya kegiatan-kegiatan dalam rangka menjaga kualitas lingkungan. Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menjaga kualitas lingkungan adalah instalasi pengolah air limbah industri (*Waste Water Treatment Plant*, WWTP) untuk mengolah air limbah industri dan domestik dengan kapasitas 10.000 m³/hari. Dari hasil pengujian secara kuantitatif ternyata memang menunjukkan bahwa kualitas lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan.

7. Industrialisasi di Pulau Batam berpengaruh positif signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan. Hal ini dikarenakan peran Kawasan Industri Batamindo dalam proses industrialisasi cukup besar, dan sangat memperhatikan kualitas lingkungan, dibuktikan dengan adanya sertifikasi ISO 14001 kepada PT. Batamindo Investment Cakrawala. Dengan kualitas lingkungan yang terjaga dapat menjamin terjadinya pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.
8. Berdasarkan kesimpulan 1 sampai dengan 7, maka dapat ditarik kesimpulan secara terintegrasi sebagai berikut: Industrialisasi berpengaruh positif signifikan terhadap keseimbangan lingkungan, kualitas lingkungan, dan berpengaruh positif signifikan terhadap kegiatan sosial ekonomi serta pembangunan berkelanjutan di Batam. Keseimbangan lingkungan berpengaruh positif signifikan terhadap kualitas lingkungan. Kegiatan sosial ekonomi dan kualitas lingkungan positif signifikan terhadap Pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam.

9. Kualitas lingkungan di Pulau Batam akan mengalami penurunan lebih tajam bila dibandingkan dengan Kurva Zadjuli karena telah terjadi penambahan limbah yang berasal dari domestik, luar wilayah dan luar negeri. Seiring dengan berkembangnya waktu, dengan adanya kegiatan manusia menyebabkan kualitas lingkungan menjadi berubah dan bergerak ke arah kualitas lingkungan yang jelek. Perubahan dalam kualitas lingkungan ini disebabkan oleh tiga faktor, yaitu *natural destruction*, *domestic techno destruction*, dan *additional foreign activities destruction* (lihat Gambar 6.3)
10. Kasus di Pulau Batam, walaupun berada di negara sedang berkembang, ternyata *Environmental Kuznets Curve (EKC)* tidak berlaku. Pada awal kegiatan ekonomi di Batam, kerusakan lingkungan masih tinggi akibat pembangunan infrastruktur dan pembangunan industri serta real estate secara besar-besaran. Namun demikian dalam perkembangan kegiatan ekonomi selanjutnya yang ditandai dengan peningkatan pendapatan per kapita ternyata tingkat kerusakan lingkungan di Batam mengalami penurunan. Hal ini akibat terdapatnya peraturan mengenai lingkungan yang sangat ketat bahkan melebihi ukuran standar nasional pada zaman Habibie, serta keharusan membangun WWTP/UPL pada kawasan industri seperti di Kawasan Industri Batamindo (lihat Gambar 6.4)

7.2 Saran

Berdasarkan pada hasil temuan penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini, maka dapat dirumuskan saran-saran sebagai berikut :

1. Kegiatan industrialisasi yang telah berlangsung di Pulau Batam selama ini telah mampu mendorong tumbuh dan berkembangnya kegiatan ekonomi

sosial yang dapat menjamin pembangunan berkelanjutan. Guna menjaga keberlangsungan pembangunan di Pulau Batam, pemerintah perlu memperluas cakupan wilayah industri di Pulau Batam. Hal ini dimaksudkan agar *multiplier effect* yang dihasilkan dari setiap kegiatan industri mampu memberikan kontribusi yang nyata terhadap kehidupan masyarakat khususnya masyarakat di Pulau Batam.

2. Peningkatan kegiatan industrialisasi juga harus diimbangi dengan berbagai kegiatan dalam rangka menjamin kelestarian alam dan keseimbangan lingkungan hidup. Dalam hal ini diperlukan suatu aturan yang tegas dari pemerintah yang mengharuskan semua kawasan industri di Pulau Batam memiliki sertifikasi ISO 14001 dalam hal manajemen pengelolaan limbah industri.
3. Diperlukan suatu kebijakan dari pemerintah untuk membangun unit instalasi pengolah limbah industri, khususnya limbah Bahan Beracun Berbahaya (B3), yang terlokasi pada suatu area tertentu di sekitar kawasan industri yang ada di Pulau Batam. Hal ini untuk memastikan bahwa limbah industri telah diolah dengan baik sehingga tidak menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan hidup di sekitar area industri.
4. Diperlukan satu sinergi kebijakan antara pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan industrialisasi di Pulau Batam. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada masyarakat yang ingin melakukan kegiatan industri di Pulau Batam.
5. Diperlukan upaya untuk mengolah kembali (*recycle*) limbah industri yang ada di Batam. Hal ini karena limbah industri di Batam cukup banyak, sehingga

limbah industri tersebut dapat dijadikan sebagai input untuk menghasilkan suatu produk tertentu yang dapat menghasilkan nilai ekonomi.

6. Guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih komprehensif tentang industrialisasi pengaruhnya terhadap pembangunan berkelanjutan di Pulau Batam, dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan pendekatan berbeda, misalnya dengan pengukuran variabel berdasarkan persepsi masyarakat Batam atau menggunakan pendekatan kualitatif (*nonmainstream*).



DAFTAR PUSTAKA

- Ahossane, Kadio, 2001. *Industrial Environment Dimension in the Process of Sustainable Development in Cote d'Ivoire, UNIDO Preparatory Activities for Rio+10, World Summit on Sustainable Development (WSSD)*, Oktober :1-33
- Amin, Samir, 1990. *Maldevelopment: Anatomy of a Global Failure*, Tokyo: United Nations University Press
- Arief, Sritua, 1990. *Dari Prestasi Pembangunan Sampai Ekonomi Politik, Kumpulan Karangan*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- , 1993. *Pemikiran Pembangunan dan Kebijakan Ekonomi*, Jakarta: Lembaga Riset Pembangunan
- , 1998. *Teori dan Kebijakan Pembangunan*, Jakarta: CIDES
- Arsyad, Lincoln, 1997. *Ekonomi Pembangunan*, Yogyakarta: Bagian Penerbitan STIE YKPN
- Badan Pusat Statistik Kota Batam dan BAPPEKO Kota Batam, 1998. *Laporan Perekonomian Kota Batam 1998*, Batam
- , 1999. *Laporan Perekonomian Kota Batam 1999*, Batam
- , 2000. *Laporan Perekonomian Kota Batam 2000*, Batam
- , 2001. *Laporan Perekonomian Kota Batam 2001*, Batam
- , 2002. *Laporan Perekonomian Kota Batam 2002*, Batam
- , 2003. *Laporan Perekonomian Kota Batam 2003*, Batam
- , 2004. *Laporan Perekonomian Kota Batam 2004*, Batam
- , 2001. *Batam dalam Angka Tahun 2000*, Batam
- , 2002. *Pendapatan Regional Menurut Penggunaan Kota Batam Tahun 2002*, Batam
- Batam Industrial Development Authority 1990. *Development Progress Batam Indonesia*, Jakarta
- , 2001. *Development Progress Batam Indonesia*, Jakarta
- , 2002. *Development Progress Batam Indonesia*, Jakarta

- ,2003. *Development Progress Batam Indonesia*, Jakarta
- Bergh, J.C.J.M Von Den dan P. Nijkamp., 1994."Dynamic Macro Modelling and Materials Balance :Economic Environmental Integration for Sustainable Development", *Economic Modelling*, Vol.11:283-307
- Bintoro., 1992. "Pembangunan Berkelanjutan dalam Perspektif Ekologis", *Majalah Geografi Indonesia*, No.10-13, Th.6-8, September :42-49
- Daly, H.E.1990. "Toward Some Operasional Principles of Sustainable Development", *Ecological Economics*,2(1):1-6)
- Dumairy, 1996. *Perekonomian Indonesia*, Jakarta: Erlangga
- Djoyohadikusumo, S, 1994.*Perkembangan Pemikiran Ekonomi : Dasar Teori Ekonomi Pertumbuhan dan Ekonomi Pembangunan*, Jakarta: LP3ES
- Fauzi, Akhmad, 2004.*Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan :Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Goodland, R., 1995, "The Concept of Environmental Sustainability", *Annual Review of Ecological System*, 26:1-24
- Grossman, G.M., and A.B. Krueger, 1996. "The Inverted-U:What Does it Mean?.", *Environment and Development Economics*,Vol.1:119-122
- Gubernur Kepulauan Riau, 2005. *Presentasi Gubernur Kepulauan Riau*. Pada Acara Rapat Dengar Pendapat Gubernur Kepulauan Riau, Walikota Batam dan Ketua Otorita Baam dengan Komisi IV DPR RI Membahas Mengenai Alih Fungsi Hutan Lindung Duriangkang Kota Batam di Ruang Rapat Komisi IV DPR RI Gedung Nusantara, Tanggal 23 Mei 2005.
- Hamilton, K., Atkinson, G., and D.W. Pearce,1998.*Saving Rules and Sustainability:Selected Extension*, CSERGE, London: University College
- Heal, G, 1998. *Valuing the Future:Economic Theory and Sustainability*, New York:Columbia University Press
- Heetige, Hemamala., Muthukumara Mani, and David Wheeler, (1997)."Industrial Pollution in Economic Development : Kuznets Revisited", *Development Research Group, World Bank*, Desember :1-33
- Hermawan, Wawan, 2001.Pengembangan Sektor Industri Manufaktur yang Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan dengan Menggunakan Pendekatan Metode Input Output dan Industrial Pollutions Projection System, *Thesis*, Pascasarjana ITB, Bandung, tidak dipublikasikan

- Hurrell, Andrew dan Ngaire Woods, 1999. *Inequality, Globalization and World Politics*, New York: Oxford University Press
- Kahn, M.E, 1998. "A Household Level Environmental Kuznet Curve", *Economic Letters*, 59 : 25-30
- Kegley, Charles W dan Eugene R. Wittkopf, 2001. *The Global Agenda : Issues and Perspectives*, Sixth Edition, Singapore: Mc Graw Hill
- Kuznets, Simon, 1955. "Economic Growth and Income Inequality", *The American Economic Review*, Vol.XLV:1-28
- Latief, Dochak, 2002. *Pembangunan Ekonomi dan Kebijakan Ekonomi Global*, Surakarta: Muhammadiyah University Press
- Lange, Glenn-Marie dan Matthew Wright., 2004. "Sustainable Development in Mineral Economies :The Example of Botswana", *Environment and Development Economic*, Vol.9 (4), Agustus:485-505
- Lopez, Ramon T, Vinod Thomas, Yan Wang, 1998. "Addressing the Education Puzzle:the Distribution of Education and Economic Reform", *Policy Research Working Paper*, no.2031, Washington DC: World Bank
- LPEM FE-UI, 2003. *Kajian Ekonomi Makro Batam*, Jakarta
- Meadow, D.H., D.L. Meadows, and J. Randers, 1992. *Beyond the Limits, Confronting Global Collapse Envisioning a Sustainable Future*, Post Mills: Chelsea Green Publishing Company
- Meir, Gerard M dan James E.Rauch, 2000. *Leading Issues in Economic Development*, Seventh Edition, New York: Oxford University Press
- Mueller, Ralph O. 1996. *Basic Principles of Structural Equation Modeling*, New York: Springer
- Muhadi, Akhmad, 1997. "Relevansi Adopsi Manajemen Jepang dalam Kerangka Pengembangan Sumberdaya Manusia dan Industrialisasi di Indonesia, Pendekatan Proses dan Keterkaitan Ekonomi", *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Volume 2 Nomer 2, Tahun 1997: 159-167
- Muliono, Heri, 2001. *Merajut Batam Masa Depan:Menyongsong Status Free Trade Zone*, Jakarta: LP3ES
- Munasinghe, Mohan, 1999. "Is Environmental Degradation an Inevitable Consequence of Economic Growth : Tunneling Through the Environmental Kuznets Curve", *Ecological Economics*, 29(1):89-109

- Mynt, Hla, 1984."Inward and Outward Looking Countries: The Case of Indonesia", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol.XX, No.2, August
- Pan, Xiaoming, 2000."Social and Ecological Accaounting Matrix :an Empirical Study of China". *Paper presented at The Thirteenth International Conference Input Output Thecnique and For Leontif Memorial Prize*, Macerate, Italy, August, 21-25
- Pearce, D.W., and Atkinson, G.1993."Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development :An Indicator of Weak Sustainability", *Ecological Economics*, Vol.8:103-278
- Pezzy, John.1992."Sustainability:An Interdisciplinary Guide", *Environmental Values*, 1(4) :321-362
- Reksosudarmo dan Budi P, 2000.Emisi polusi Udara dan Air Sungai dalam Struktur Industri di Indonesia, *Center for Economic and Environmental Studies*, Jakarta: Bappedal
- Reksosudarmo, 2003."Computable General Equilibrium Model on Air Pollution Abatement Policies with Indonesia as a Case Study", *The Economic Record*, Vol.79, Special Issues, Juni :63-73
- Salim, Emil, 1983. *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*, Jakarta: PT. Pustaka LP3ES
- , 2000^a. *Pembangunan Berkelanjutan*, Kursus Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Andal Tipe A), Batam 9 – 18 Nopember 2000
- , 2000^b. *Pembangunan Berkelanjutan* Kursus Dasar Armdal Tipe A, Batam: Kerjasama PPLH LP-IPB Dengan BILIK Batam
- Seda, Frans. 2003. *Membangun Indonesia Studi Kasus BATAM*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Silas, Johan, 2001. *Kota Waterfront dan Waterborn Tinjauan Strategis Perkembangan di Indonesia*, Surabaya: Pusat Pendidikan Bisnis, Fakultas Ekonomi, Universitas Airlangga
- Singarimbun, Masri dan Sofyan Efendi, 1992. *Metode Penelitian Survey*, Cetakan Pertama, Jakarta: LP3ES
- Sofwan, 2003.Hubungan Pertumbuhan Ekonomi dengan Kualitas Lingkungan:Uji Hipotesis Kurva Kuznets, *Thesis*, Pascasarjana UGM, Yogyakarta, tidak dipublikasikan

- Susilowati, Retno Dewi, 2002. *Kajian Pengaruh Faktor-faktor Pembangunan Perekonomian Sektor Industri Terhadap Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat : Studi Kasus Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang*, Thesis, Pascasarjana ITB, Bandung, tidak dipublikasikan
- Suparmoko, M., 1997. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Suatu Pendekatan Teoretis)*, Edisi 3, Yogyakarta:BPFE-UGM
- Schubert, Renate dan Simon Dietz, 2001. "Environmental Kuznets Curve, Biodiversity and Sustainability", *Discussion Paper on Development Policy*, Centre for Development Research No. 40, Bonn : 1-39
- Swasono, Sri-Edi, 2004. *Kebersamaan dan Asas Kekeluargaan, Mutualisme & Brotherhood*, Jakarta:UNJ Press
- , 2004. *Ekspose Ekonomika: Mewaspadaai Globalisme dan Pasar Bebas*, Edisi Baru, Yogyakarta: Pusat Studi Ekonomi Pancasila UGM
- , 2005. *Menegakkan Idiologi Pancasila. Daulat Rakyat Versus Daulat Pasar, the Real War : Perang Globalnya Nixon Sedang Terjadi*, Yogyakarta: PUSTEP UGM
- , 2005. *Indonesia dan Doktrin Kesejahteraan Sosial*, Jakarta: Perkumpulan Prakarsa
- Tambunan, Tulus T.H, 2001. *Transformasi Ekonomi di Indonesia : Teori dan Penemuan Empiris*, Jakarta: Salemba Empat
- Teri, 2002. *Sustainable Energy: Perspective for Asia*, New Delhi: Tata Energy Research Institute
- Tietenberg, Tom, 1992. *Environmental and Natural Resource Economics*. Third Edition, New York: Harper Collins Publishers Inc.
- , 2003. *Environmental and Natural Resources Economics*. Sixth Edition, International Edition, New York: Addison Wesley
- Tjiptoherijanto, Prijono, 2005. *Pembangunan Berkelanjutan*, Makalah disampaikan sebagai bahan awal dari FGD-ISE Bidang Pembangunan Berkelanjutan sebagai tanggapan terhadap arahan Presiden RI kepada ISEI, Jakarta, Mei :1-11
- Todaro, Michael P., 2000. *Economics Development*, Seventh Edition, New York: Pearson Education Limited
- Torras. M dan James, K.Boyce, 1998. "Income, Inequality, and Pollution : A reassessment of the Environmental Kuznets Curve", *Ecological Economics*, Vol.25 :147-160

- Thomas, Vinod, Mansoor Dailami, Ashok Dharieswar, Daniel Kaufmann, Nalin Kishor, Ramon Lopez and Yan Wang, 2000.*Sustaining Natural Capital*, World Bank, New York:Oxford University Press
- World Commission on Environmental and Development 1987.*Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press
- , 2000.*From One Earth to One Earth in the Globalization Reader*, edited by Lechner, Frank J. and John Boli Second Edition, New York:Blackwell Publishing
- World Bank.,2000.*The Quality of Growth*, New York:Oxford University Press
- Yustika, Ahmad Erani, 2003.*Industrialisasi, Urbanisasi, dan Sektor Informal : Perspektif Kebijakan Lokal dalam Emansipasi Nilai Lokal : Ekonomi dan Bisnis Pasca Sentralisasi Pembangunan*, Oleh Iwan Triyuwono dan Ahmad Erani Yustika, Edisi Pertama, Malang: Bayumedia Publishing
- Zadjuli, Suroso Imam, 1986, Pola Pembangunan Berimbang Dalam Struktur Ekonomi Daerah Jawa Timur, Disertasi, tidak dipublikasikan, Surabaya:PPS UNAIR
- , 1997. *Ekonomi Lingkungan*, Disampaikan dalam Pelatihan Calon Tenaga Analis Kredit PT. BNI (Persero) 1946, Makalah, Program Magister Manajemen Pascasarjana, Universitas Airlangga, Surabaya, Januari.
- , 2001^b. *Studi Evaluasi Dampak Pembangunan Industri di Kota Batam*, Surabaya : Suroso & Associates Consultant
- , 2001^c. *Kajian Karakteristik Kegiatan Sosial, Ekonomi, Kependudukan dan Lingkungan Kota Batam*, Surabaya: Suroso & Associates Consultant

Lampiran I Hasil Analisis Faktor Konfirmatori

Factor Analysis

Communalities		
	Initial	Extraction
X1	1,000	,927
X2	1,000	,782
X3	1,000	,950
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,660	88,668	88,668	2,660	88,668	88,668
2	,310	10,336	99,004			
3	,030	,996	100,000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Component Matrix(a)	
	Component
	1
X3	,975
X1	,963
X2	,885
Extraction Method: Principal Component Analysis.	
a 1 components extracted.	

Factor Analysis

Communalities		
	Initial	Extraction
Y11	1,000	,984
Y12	1,000	,874
Y13	1,000	,844
Y14	1,000	,920
Y15	1,000	,874
Y16	1,000	,804

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,300	88,335	88,335	5,300	88,335	88,335
2	,473	7,888	96,222			
3	,158	2,641	98,863			
4	,044	,733	99,596			
5	,024	,404	100,000			
6	1,933E-06	3,221E-05	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix(a)	
	Component
	1
Y11	-,992
Y14	,959
Y15	,935
Y12	,935
Y13	,919
Y16	,897

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a 1 components extracted.

Factor Analysis

Communalities		
	Initial	Extraction
Y21	1,000	,956
Y22	1,000	,971
Y23	1,000	,996
Y24	1,000	,991
Y25	1,000	,982
Y26	1,000	,992
Y27	1,000	,995
Y28	1,000	,921
Y29	1,000	,990

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8,794	97,715	97,715	8,794	97,715	97,715
2	,110	1,228	98,942			
3	,062	,683	99,626			
4	,021	,236	99,862			
5	,008	,084	99,946			
6	,003	,030	99,976			
7	,001	,011	99,988			
8	,001	,008	99,995			
9	,000	,005	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix(a)	
	Component
	1
Y23	,998
Y27	,998
Y26	,996
Y24	,995
Y29	,995
Y25	,991
Y22	,986
Y21	,978
Y28	,960
Extraction Method: Principal Component Analysis.	
a 1 components extracted.	

Factor Analysis

Correlation Matrix(a)
a This matrix is not positive definite.

Communalities		
	Initial	Extraction
Y311	1,000	,619
Y312	1,000	,618
Y313	1,000	,815
Y314	1,000	,060
Y321	1,000	,934
Y322	1,000	,938
Y331	1,000	,487
Y332	1,000	,933
Y333	1,000	,782
Y334	1,000	,854
Y335	1,000	,871
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,909	71,898	71,898	7,909	71,898	71,898
2	1,849	16,811	88,709			
3	,754	6,859	95,568			
4	,357	3,245	98,813			
5	,116	1,056	99,868			
6	,013	,116	99,985			
7	,001	,009	99,994			
8	,001	,006	100,000			
9	2,172E-05	,000	100,000			
10	1,274E-09	1,159E-08	100,000			
11	1,441E-10	1,310E-09	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix(a)	
	Component
	1
Y322	,968
Y321	,966
Y332	,966
Y335	,933
Y334	,924
Y313	,903
Y333	,884
Y311	,787
Y312	,786
Y331	,698
Y314	-,244

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a 1 components extracted.

Factor Analysis

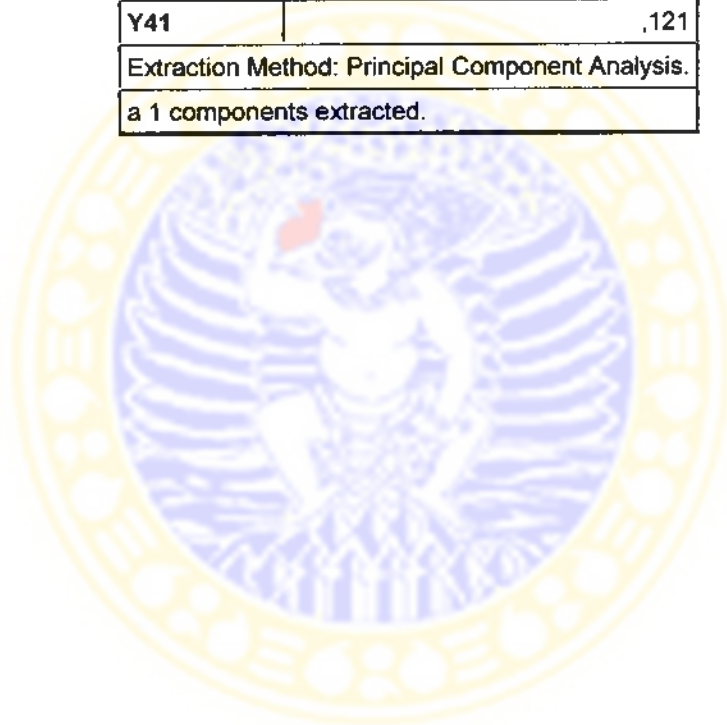
Communalities		
	Initial	Extraction
Y41	1,000	,015
Y42	1,000	,773
Y43	1,000	,844
Y44	1,000	,462
Y45	1,000	,751
Y46	1,000	,876
Y47	1,000	,126
Y48	1,000	,903
Y49	1,000	,838

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,589	62,097	62,097	5,589	62,097	62,097
2	1,388	15,418	77,515			
3	,825	9,172	86,687			
4	,624	6,937	93,624			
5	,380	4,221	97,845			
6	,119	1,326	99,171			
7	,047	,519	99,690			
8	,021	,236	99,926			
9	,007	,074	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix(a)	
	Component
	1
Y48	,950
Y46	,936
Y43	,919
Y49	,915
Y42	,879
Y45	,867
Y44	,680
Y47	,354
Y41	,121
Extraction Method: Principal Component Analysis.	
a 1 components extracted.	



Lampiran II Hasil Uji Linieritas

Curve Fit

MODEL: MOD_1.

Independent Variable: X Minimum value: -1,99
 This independent variable contains non-positive values. Models LOGARITHMIC and POWER cannot be calculated.

Variable: Y1 Minimum value: -1,77644
 This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Variable: Y2 Minimum value: -1,20585
 This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Variable: Y3 Minimum value: -,70030
 This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Independent:	X									
Dependent	Mth	Rsqr	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3	
Y1	LIN	,943	12	196,75	,000	-1,E-16	,9708			
12 Y1	LOG									
Y1	INV	,002	12	,03	,877	,0092	,0013			
Y1	QUA	,959	11	127,43	,000	-,1277	1,0617	,1375		
Y1	CUB	,959	10	78,61	,000	-,1370	1,0017	,1722	,0374	
1 Y1	COM									
1 Y1	POW									
1 Y1	S									
1 Y1	GRO									
1 Y1	EXP									
Y2	LIN	,832	12	59,22	,000	-1,E-16	,9119			
12 Y2	LOG									
Y2	INV	,019	12	,23	,643	,0276	,0040			
Y2	QUA	,956	11	120,69	,000	-,3556	1,1650	,3829		
Y2	CUB	,957	10	73,41	,000	-,3598	1,1373	,3989	,0173	
1 Y2	COM									
1 Y2	POW									
1 Y2	S									
1 Y2	GRO									
1 Y2	EXP									
Y3	LIN	,495	12	11,76	,005	-2,E-16	,7035			
12 Y3	LOG									
Y3	INV	,023	12	,29	,602	,0310	,0044			
Y3	QUA	,779	11	19,42	,000	-,5365	1,0854	,5777		
Y3	CUB	,813	10	14,54	,001	-,6013	,6642	,8211	,2625	
1 Y3	COM									
1 Y3	POW									
1 Y3	S									
1 Y3	GRO									
1 Y3	EXP									

Notes:

- 1 Dependent variable has non-positive values; no equation estimated.
 12 Independent variable has non-positive values.

Curve Fit

MODEL: MOD_2.

Independent Variable: Y1 Minimum value: -1,78
The independent variable contains non-positive values. Models LOGARITHMIC and POWER cannot be calculated.

Variable: Y3 Minimum value: -,70030
This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Independent: Y1

Dependent	Mth	Rsqr	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3
Y3	LIN	,651	12	22,37	,000	-6,E-17	,8068		
12 Y3	LOG								
Y3	INV	,068	12	,87	,370	,0568	,0420		
Y3	QUA	,919	11	62,25	,000	-,5122	,9378	,5516	
Y3	CUB	,951	10	64,88	,000	-,5523	,5217	,6508	,2357
1 Y3	COM								
1 Y3	POW								
1 Y3	S								
1 Y3	GRO								
1 Y3	EXP								

Notes:

- 1 Dependent variable has non-positive values; no equation estimated.
- 12 Independent variable has non-positive values.

Curve Fit

MODEL: MOD_3.

Independent Variable: Y3 Minimum value: -,70
The independent variable contains non-positive values. Models LOGARITHMIC and POWER cannot be calculated.

Variable: Y4 Minimum value: -1,41963
This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Independent: Y3

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3
Y4	LIN	,680	12	25,46	,000	6,8E-17	,8244		
12 Y4	LOG								
Y4	INV	,321	12	5,67	,035	,1434	,2626		
Y4	QUA	,671	11	37,27	,000	,5236	1,5938	,5639	
Y4	CUB	,896	10	28,83	,000	,7851	,9989	-1,7177	,6393
1 Y4	COM								
1 Y4	POW								
1 Y4	S								
1 Y4	GRO								
1 Y4	EXP								

Notes:

- 1 Dependent variable has non-positive values; no equation estimated.
 12 Independent variable has non-positive values.

Curve Fit

MODEL: MOD_4.

Independent Variable: Y2 Minimum value: -1,21
 The independent variable contains non-positive values. Models
 LOGARITHMIC
 and POWER cannot be calculated.

Variable: Y4 Minimum value: -1,41963
 This variable contains non-positive values. Log transform cannot be
 applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC
 cannot
 be calculated.

Independent: Y2

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3
Y4	LIN	,955	12	253,48	,000	1,6E-17	,9771		
12 Y4	LOG								
Y4	INV	,133	12	1,85	,199	,1049	,1418		
Y4	QUA	,980	11	262,99	,000	,1868	1,0381	-,2012	
Y4	CUB	,981	10	174,51	,000	,2017	,9439	-,2367	,0643
1 Y4	COM								
1 Y4	POW								
1 Y4	S								
1 Y4	GRO								
1 Y4	EXP								

Notes:

- 1 Dependent variable has non-positive values; no equation estimated.
 12 Independent variable has non-positive values.

Curve Fit

MODEL: MOD_5.

Independent Variable: X Minimum value: -1.99
The independent variable contains non-positive values. Models LOGARITHMIC and POWER cannot be calculated.

Variable: Y4 Minimum value: .141963
This variable contains non-positive values. Log transform cannot be applied. Models COMPOUND, POWER, S, GROWTH, EXPONENTIAL and LGSTIC cannot be calculated.

Independent: X

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	Upper bound	b0	b1	b2	b3
Y4	LIN	.917	12	132.88	.000		-1.E-16	.9577		
12 Y4	LOG									
Y4	INV	.003	12	.03	.865		.0101	.0015		
Y4	QUA	.964	11	147.59	.000		-.2179	1.1128	.2347	
Y4	CUB	.969	10	104.54	.000		-.1930	1.2742	.1414	-.1006
1 Y4	COM									
1 Y4	POW									
1 Y4	S									
1 Y4	GRO									
1 Y4	EXP									
1 Y4	LGS									

Notes:

- 1 Dependent variable has non-positive values; no equation estimated.
- 12 Independent variable has non-positive values.

Lampiran III Hasil Analisis Path

Regression

Variables Entered/Removed(b)			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Industrialisasi(a)		Enter
a All requested variables entered.			
b Dependent Variable: Keseimbangan Lingkungan			

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.971(a)	.943	.938	.24955214
a Predictors: (Constant), Industrialisasi				

ANOVA(b)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.253	1	12.253	196.747	.000(a)
	Residual	.747	12	.062		
	Total	13.000	13			
a Predictors: (Constant), Industrialisasi						
b Dependent Variable: Keseimbangan Lingkungan						

Coefficients(a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.232E-16	.067		.000	1.000
	Industrialisasi	.971	.069	.971	14.027	.000
a Dependent Variable: Keseimbangan Lingkungan						

Regression

Variables Entered/Removed(b)			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Keseimbangan Lingkungan, Industrialisasi(a)		Enter
a All requested variables entered.			
b Dependent Variable: Kualitas Lingkungan			

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.873(a)	.761	.718	.53110545

a Predictors: (Constant), Keseimbangan Lingkungan, Industrialisasi

ANOVA(b)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.897	2	4.949	17.544	.000(a)
	Residual	3.103	11	.282		
	Total	13.000	13			

a Predictors: (Constant), Keseimbangan Lingkungan, Industrialisasi
b Dependent Variable: Kualitas Lingkungan

Coefficients(a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.124E-16	.142		.000	1.000
	Industrialisasi	1.386	.614	1.386	2.256	.045
	Keseimbangan Lingkungan	2.153	.614	2.153	3.504	.005

a Dependent Variable: Kualitas Lingkungan

Regression

Variables Entered/Removed(b)			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Industrialisasi(a)		Enter

a All requested variables entered.
b Dependent Variable: Sosial Ekonomi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.912(a)	.832	.817	.42722779

a Predictors: (Constant), Industrialisasi

ANOVA(b)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.810	1	10.810	59.224	.000(a)
	Residual	2.190	12	.183		
	Total	13.000	13			
a Predictors: (Constant), Industrialisasi						
b Dependent Variable: Soseial Ekonomi						

Coefficients(a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.157E-16	.114		.000	1.000
	Industrialisasi	.912	.118	.912	7.696	.000
a Dependent Variable: Sosial Ekonomi						

Regression

Variables Entered/Removed(b)			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kualitas Lingkungan, Industrialisasi, Soseial Ekonomi(a)		Enter
a All requested variables entered.			
b Dependent Variable: Pembangunan Berkelanjutan			

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.991(a)	.981	.976	.15577875
a Predictors: (Constant), Kualitas Lingkungan, Industrialisasi, Soseial Ekonomi				

ANOVA(b)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.757	3	4.252	175.235	.000(a)
	Residual	.243	10	.024		
	Total	13.000	13			
a Predictors: (Constant), Kualitas Lingkungan, Industrialisasi, Soseial Ekonomi						
b Dependent Variable: Pembangunan Berkelanjutan						

Coefficients(a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-3.363E-17	.042		.000	1.000
	Industrialisasi	.372	.132	.372	2.825	.018
	Sosial Ekonomi	.669	.208	.669	3.208	.009
	Kualitas Lingkungan	.275	.120	.135	2.292	.026

a Dependent Variable: Pembangunan Berkelanjutan



Lanjutan

			hubungan antara kondisi lingkungan dengan pendapatan masyarakat. Kondisi lingkungan dalam penelitian ini diproksi dengan emisi transportasi tahunan rumah tangga. Dalam hal ini Kahn mencoba untuk menjelaskan model <i>Environmental Kuznets Curve (EKC)</i> . Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terbuktinya kurva U terbalik antara hubungan antara emisi dengan pendapatan.
	Torras dan Boyce	1998	Penelitian menguji Kurva Kuznet pada proses pembangunan suatu negara. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keadaan sosial politik memiliki pengaruh cukup besar terhadap kualitas lingkungan di negara-negara yang berpendapatan rendah.
	Lopez, dkk	1998	Penelitian oleh menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan (<i>sustainability</i>) dari pertumbuhan ekonomi suatu negara selama tahun 1970-1992 terhadap 20 negara berpendapatan menengah. Metode analisis yang digunakan adalah regresi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modal manusia (pendidikan formal) berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Selain itu pula, pertumbuhan ekonomi suatu negara dapat berkelanjutan apabila modal manusia dapat berkembang untuk menggantikan modal fisik yang akan mengalami penambahan hasil yang semakin menurun.
	Reksosudarmo dan Budi P	2000	Tujuan penelitian Reksosudarmo, dkk tersebut berusaha untuk mengembangkan kebijakan ekonomi di sektor produksi yang akrab lingkungan tanpa harus terlalu banyak mengurangi aktivitas produksi di sektor industri. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa secara umum kegiatan industri yang dilakukan di berbagai unit kegiatan industri telah

dilanjutkan 187

Lanjutan

			mengancam kelestarian lingkungan hidup di Indonesia. Hal ini dapat terjadi melalui pencemaran air, sungai dan pencemaran udara. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan kebijakan untuk mengatasi efek polusi yang semakin luas, yakni melalui pembersihan polusi dan pencegahan polusi.
	World Bank	2000	Penelitian oleh bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pembangunan dengan keberlanjutan lingkungan (<i>environmental sustainability</i>) di berbagai negara selama tahun 1981-1998. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan PDB berkorelasi negatif dengan penurunan gas CO ₂ dan berkorelasi secara positif dengan penurunan polusi air. Selain itu pula, hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa penurunan kemiskinan berkorelasi secara negatif dengan penurunan gas CO ₂ dan peningkatan dalam perlindungan hutan serta berkorelasi secara positif terhadap penurunan polusi air.
	Pan	2000	Penelitian bertujuan untuk menganalisis proses <i>sustainable development</i> di negara China selama tahun 1978 sampai dengan tahun 1997. Metode analisis yang digunakan adalah <i>Social and Ecological Accounting Matrix</i> (SEAM), Indikator <i>sustainable development</i> meliputi ; aspek penduduk, ekonomi, sosial, sumber daya dan aspek lingkungan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa : a. Jumlah penduduk merupakan kendala utama dalam pencapaian <i>sustainable development</i> , meskipun pertambahannya mengalami penurunan menjadi 1%. b. Nilai PDB dan PDB perkapita mengalami peningkatan dan hal ini merupakan faktor penguat dalam pencapaian <i>sustainable development</i> c. Kendala-kendala penting dalam pencapaian <i>sustainable</i>

dilanjutkan 188

Lanjutan

			<p><i>development</i> adalah rendahnya alokasi anggaran negara untuk program <i>research and development</i> (R & D), peningkatan jumlah pengangguran, keterbatasan dalam sistem pengamanan sosial, efisiensi energi yang rendah dan tingginya tingkat polusi yang diakibatkan oleh industrialisasi dan urbanisasi</p> <p>d. Bila terjadi kehilangan sumber daya dan kekayaan lingkungan, maka PDB China akan berkurang sedikitnya sebesar 3,4%.</p>
	Hermawan	2001	<p>Penelitian oleh bertujuan untuk melakukan perkiraan tingkat pencemaran yang ditimbulkan oleh sektor industri pengolahan dalam proses industrialisasi (sektor manufaktur) di Indonesia selama tahun 1990-1995. Hasil penelitiannya dengan menggunakan metode IPPS menunjukkan bahwa pengembangan sektor industri manufaktur yang telah dilakukan di Indonesia menyebabkan pergeseran penyumbang polusi di Indonesia selama tahun 1990-1995. Untuk polusi udara tahun 1990 penghasil polusi udara terbesar adalah industri penghasil barang dari hasil pengilangan minyak dan batu bara. Sedangkan pada tahun 1995 penyumbang terbesar adalah industri semen, kapur dan perekat. Untuk penghasil terbesar polusi air dan racun selama tahun 1990-1995 tidak mengalami perubahan mendasar dimana industri besi dan baja serta industri bubur kertas. Sedangkan polusi racun masih didominasi oleh industri kimia kecuali industri pupuk.</p>
	Susilowati	2002	<p>Penelitian oleh bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor pembangunan perekonomian sektor industri terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang atas dasar kebijakan Program Pengembangan Propinsi, BOTABEK dan Program</p>

dilanjutkan 189

Lanjutan

	Zadjuli	1997	Berkaitan dengan pentingnya keseimbangan lingkungan dalam pembangunan, perlu berbagai ikhtiar untuk menjaga kualitas dan kelestarian lingkungan hidup.
	Suparnoko	1997	Interaksi yang harmonis antara manusia dan lingkungan hidup merupakan faktor penting untuk mencapai keberlangsungan pembangunan suatu negara. Tindakan yang bersifat eksploitatif terhadap lingkungan justru dapat menghambat proses pembangunan itu sendiri. Sebaliknya penggunaan alam dan lingkungan secara seimbang akan dapat menjamin keberlangsungan pembangunan itu sendiri. Oleh karena itu pembangunan ekonomi haruslah bersifat pembangunan yang berwawasan lingkungan atau pembangunan yang berkelanjutan dan tidak menguras sumber daya alam
	Zadjuli	1997	Pembangunan ekonomi wilayah yang dimotori oleh industri elektronika telah menciptakan pertumbuhan, seperti terukur dari angka-angka Produk Domestik Bruto. Namun nilai Produk Domestik Bruto tidak mampu berfungsi sebagai indikator yang menunjukkan pemerataan distribusi pendapatan, peningkatan ketrampilan dan pengetahuan teknologi. Sebagai akibatnya, sumberdaya sosial dan manusia menjadi sulit berkembang, tanpa langsung terdeteksi karena terjadi secara diam-diam di bawah permukaan. Tanpa perawatan sumberdaya yang baik, suatu komunitas akan mengalami degradasi sumberdaya, menjadi komunitas yang tak-berkelanjutan.

dilanjutkan 191

	Meadows	1992	Indikator kualitas lingkungan di dunia dapat dilihat dari keadaan ozon. Dalam realitasnya keberadaan ozon telah mengalami penurunan kualitas, khususnya di Antartika. Ozon di daerah Antartika telah lubang sebagai akibat adanya peningkatan zat <i>chlorine monoxide</i> . Menipisnya lapisan ozon dan terdapatnya lubang pada lapisan ozon dapat berdampak pada semakin panasnya suhu udara. Apabila ini terjadi maka kualitas lingkungan akan semakin menurun
3. Pembangunan Berkelanjutan	Ahossane	2001	Pembangunan berkelanjutan memiliki implikasi terhadap pengelolaan kegiatan ekonomi suatu negara.
	Goodland	1995	Pembangunan berkelanjutan dapat dibedakan menjadi tiga, yakni kelestarian lingkungan (<i>environmental sustainability</i>), keberlangsungan ekonomi (<i>economic sustainability</i>), kelestarian sosial (<i>social sustainability</i>) dan pembangunan berkelanjutan (<i>sustainable development</i>). Menurutnya pengertian pembangunan berkelanjutan merupakan integrasi dari kelestarian sosial, kelestarian lingkungan dan keberlangsungan ekonomi.
	Pezzi (Lange dan Wright)	2004	Pembangunan berkelanjutan mensyaratkan adanya kontinuitas dalam peningkatan pendapatan perkapita. Makna berkelanjutan adalah bila pembangunan ekonomi suatu negara tidak menyebabkan penurunan dalam tingkat pendapatan perkapita setiap waktu
	Heal	1998	Konsep keberlanjutan dalam proses pembangunan mengandung dua dimensi penting, yakni dimensi waktu dan dimensi interaksi antara sistem ekonomi dan sistem sumber daya alam dan lingkungan

danjutan192

	Pezzy	1992	Aspek keberlanjutan dalam pembangunan memiliki pengertian statik dan pengertian dinamik. Keberlanjutan statik diartikan sebagai pemanfaatan sumber daya alam terbarukan dengan laju teknologi yang konstan.
	Ahossane	2001	Secara ekologi pembangunan industri yang berkelanjutan (<i>ecologically sustainable industrial development</i>) merupakan kondisi utama dari konsep pembangunan berkelanjutan. Kegiatan industri merupakan pendorong utama dari pembangunan ekonomi dan pada saat yang sama kegiatan industri menghasilkan kurang lebih sepertiga dari emisi gas rumah kaca dan bagian terpenting dari sampah yang berbahaya.
	Pearce dan Atkinson	1993	Dalam mengukur keberlanjutan proses pembangunan suatu negara. Penggunaan indikator keberlanjutan oleh Pearce dan Atkinson lebih sederhana dibandingkan dengan indikator Hartwick. Indikator yang digunakan adalah tabungan maupun output yang tidak menurun sepanjang waktu. Pengukuran indikator ini disebut pengukur <i>genuine saving</i> .
	Hamilton, dkk	1998	Perubahan teknologi di masa datang akan sangat berpengaruh terhadap pembentukan kesejahteraan (<i>well-being</i>), sehingga akan berpengaruh pula terhadap keberlanjutan pembangunan.
	Hurrell dan Woods	1999	Dampak industrialisasi terhadap pembangunan berkelanjutan sangat ditentukan oleh aspek lingkungan. Keberadaan lingkungan akan mempengaruhi kelangsungan pembangunan itu sendiri. Dalam hal ini kegiatan industri yang berdampak buruk pada lingkungan, seperti adanya polusi udara, tanah, dan air dapat berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Apabila hal ini terjadi, maka pembangunan berkelanjutan tidak akan tercapai. Sebaliknya apabila kegiatan industrialisasi dapat menyebabkan peningkatan dalam kualitas lingkungan, maka kelangsungan pembangunan dalam jangka panjang dapat dicapai.

danjutan193

4. Sosial Ekonomi	Todaro	2000	Strategi pembangunan berfokus pada upaya untuk menciptakan industrialisasi secara besar-besaran sehingga kadangkala mengorbankan kepentingan pembangunan sektor pertanian dan daerah pedesaan. Agar dihasilkan suatu hasil yang lebih akurat, selain indikator ekonomi tersebut juga diperlukan indikator-indikator sosial (non ekonomi) seperti, dan lain-lain
	Torras dan Boyce	1998	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keadaan sosial politik memiliki pengaruh cukup besar terhadap kualitas lingkungan di negara-negara yang berpendapatan rendah.
	Todaro	2000	Guna mencapai sasaran yang diinginkan dalam pembangunan, maka pembangunan suatu negara dapat diarahkan pada tiga hal pokok, yaitu meningkatkan ketersediaan dan distribusi kebutuhan pokok bagi masyarakat, meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat dan meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengakses baik kegiatan ekonomi dan kegiatan sosial dalam kehidupannya.
	Torras dan Boyce	1998	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keadaan sosial politik memiliki pengaruh cukup besar terhadap kualitas lingkungan di negara-negara yang berpendapatan rendah.
	Swasono	2004	Dalam perkembangannya, pembangunan nasional mengalami proses transformasi sosial dan transformasi ekonomi. Makna transformasi ekonomi pada hakekatnya mengubah sistem ekonomi kolonial yang subordinat menjadi sistem ekonomi nasional yang demokratis. Sedangkan makna transformasi sosial menjelaskan hubungan ekonomi subordinasi tuan hamba, <i>taoke-koelie</i> atau juragan-buruh secara imperatif perlu dirubah menjadi hubungan ekonomi yang lebih demokratis, yaitu hubungan ekonomi yang partisipatori emansipatori



CERTIFICATE OF APPROVAL

This is to certify that the Environmental Management System of:

***PT. Batamindo Investment Cakrawala
Batam, Indonesia***

*has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance
to the following Environmental Management System Standard:*

ISO 14001: 1996

The Environmental Management System is applicable to:

Commercial and industrial estate management.

This certificate forms part of the approval identified by certificate number 500174

*Approval
Certificate No: 500174/A*

Original Approval: 10 February, 2004

Current Certificate: 10 February, 2004

Certificate Expiry: 9 February, 2007

Issued by: PT. Lloyd's Register Indonesia



001

This document is subject to the provision on the reverse

This approval is carried out in accordance with the LRQA assessment and certification procedures and monitored by LRQA.

The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate Number 001

Disertasi

Pengaruh Industrialisasi Terhadap Kegiatan Sosial Ekonomi . . .

Johannes Sulistijawan S.

