

KONSEP PEMBANGUNAN

PERADABAN

MANUSIA MASA DEPAN:

DARI MASYARAKAT NOMADEN

HINGGA MASYARAKAT 5.0

Andang Widi Harto



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I MANUSIA: SPESIES YANG UNGGUL.....	1
A. <i>Homo sapiens</i>	1
B. Keunggulan Manusia.....	2
BAB II PERKEMBANGAN PERADABAN MANUSIA BERDASARKAN PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN HINGGA SEKARANG	5
A. Fase Nomaden	7
B. Fase Agraris.....	11
C. Fase Industri	17
D. Fase Informasi	25
BAB III PREDIKSI PERKEMBANGAN PERADABAN MANUSIA BERIKUTNYA (REVOLUSI INDUSTRI 5.0).....	27
A. Perkembangan Teknologi Genetika Lanjut (<i>Advanced Biogenetic Technology</i>) - Integrasi Data-Data Biogenetik ke dalam Jaringan Sibernetik Global.....	28
B. Integrasi Otak Manusia dengan Jaringan Informasi Global	31
C. Perluasan Adaptasi Manusia.....	35
D. Perkembangan Teknologi Angkasa Luar.....	45
BAB IV NILAI-NILAI FUNDAMENTAL PERADABAN	51
A. Nilai-Nilai Fundamental Peradaban Manusia	51

	B.	Keberagaman Peran Manusia dalam Peradaban	53
	C.	Pengelompokan Manusia	54
BAB V		TIMBULNYA KETIDAKSETARAAN (<i>INEQUALITY</i>)	57
	A.	Munculnya Ketidaksetaraan (<i>Inequality</i>).....	57
	B.	Contoh Ketidaksetaraan (<i>Inequality</i>): Perbudakan dan Penjajahan.....	60
	C.	Bentuk Ketidaksetaraan (<i>Inequality</i>) Lainnya	72
BAB VI		KONTRIBUSI DAN DISRUPTIF DITINJAU DARI ASPEK EKONOMI	77
	A.	Saling Kontribusi pada Hal-Hal yang dapat Dinilai secara Ekonomi.....	78
	B.	<i>Disruptive</i> atau Pergeseran Peran.....	80
	C.	<i>Disruptive</i> pada Era Informasi (Setelah Revolusi Industri 4.0).....	83
BAB VII		KETERSEDIAAN LAHAN DAN SUMBER DAYA PANGAN.	87
	A.	Kebutuhan-Kebutuhan Dasar Manusia	87
	B.	Ketersediaan Sumber Daya Alam di Bumi untuk Menopang Peradaban Manusia Modern.....	89
	C.	Ketersediaan Tempat Tinggal.....	90
	D.	Ketersediaan Sumber Pangan	92
BAB VIII		SUMBER DAYA ENERGI DAN KETERSEDIAANNYA BAGI PERADABAN MANUSIA.....	105
	A.	Jenis-Jenis Sumber Daya Energi <i>Terrestrial</i>	109
	B.	Jenis-Jenis Sumber Daya Energi <i>Extraterrestrial</i>	111
	C.	Ketersediaan Sumber Daya Energi yang Berasal dari Pertambangan.....	112
	D.	Ketersediaan Sumber Daya Energi Nuklir	113
	E.	Rentang Waktu Ketersediaan Sumber Daya Energi Nuklir	118
	F.	Ketersediaan Sumber Daya Energi Konvensional (Fosil).....	120
	G.	Ketersediaan Sumber Daya Energi Panas Bumi (Geotermal)	128
	H.	Ketersediaan Sumber Daya Energi Radiasi Matahari... ..	131
	I.	Sumber Daya Energi Terbarukan yang Berasal dari Matahari	132
	J.	Ketersediaan Sumber Daya Energi Biomassa	134

	K. Ketersediaan Sumber Daya Energi Terbarukan Lainnya	137
	L. Sampah Plastik sebagai Sumber Daya Energi.....	139
	M. Ketersediaan Sumber Daya Energi Global untuk Memenuhi Kebutuhan Manusia.....	141
BAB IX	KETERSEDIAAN SUMBER DAYA ALAM LAINNYA	143
BAB X	KEBERLANJUTAN ATAU <i>SUSTAINABILITY</i>	151
	A. Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>), Siklus Materi, dan Aliran Energi.....	152
	B. Kelangkaan Sumber Daya dan Penumpukan Limbah (Sampah)	157
	C. Berbagai Problem Keberlanjutan (<i>Sustainability Problem</i>) pada Peradaban Manusia Modern hingga Sekarang.....	162
BAB XI	KETERJANGKAUAN ATAU <i>AFFORDABILITY</i> DAN KEADILAN AKSES KEKAYAAN.....	169
	A. Aspek Ekonomi dari Peradaban Manusia.....	169
	B. Keterjangkauan (<i>Affordability</i>)	172
	C. Keadilan Akses Kekayaan.....	176
BAB XII	NILAI-NILAI PENTING DALAM PEMBANGUNAN PERADABAN DUNIA MASA DEPAN PASCAREVOLUSI INDUSTRI 4.0	181
	A. Mempertahankan Eksistensi Kehidupan Individu.....	183
	B. Mempertahankan Eksistensi Spesies Manusia.....	183
	C. Mempertahankan Keunggulan Spesies Manusia Terhadap Makhluk apa pun di Alam Baik yang Berupa Benda Mati maupun Spesies Makhluk Hidup Selain Manusia.....	184
	D. Mempertahankan Kesetaraan (<i>Equality</i>) di antara Sesama Manusia.....	186
	E. Sustainabilitas dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam Abiotik dan Biotik.....	187
	F. Berbagai (<i>Sharing</i>) Penggunaan Ruang Hidup dan Sumber Daya Alam dengan Spesies-Spesies Makhluk Hidup Liar (yang Tidak Dibudidayakan oleh Manusia)	188

BAB XIII	PARADIGMA-PARADIGMA PEMBANGUNAN PERADABAN DUNIA MASA DEPAN PASCA-REVOLUSI INDUSTRI 4.0	191
	A. Paradigma Manusia sebagai Pengelola Alam Menggantikan Paradigma Antroposentris.....	192
	B. Paradigma Sustainability Menggantikan Paradigma Eksploitatif	199
	C. Paradigma Pengembangan Teknologi Terencana Menggantikan Paradigma <i>Economic Driven Technology</i>	205
	D. Paradigma Kontribusi Positif	213
	E. Paradigma Kesetaraan dan Keadilan Akses Kekayaan.	216
BAB XIV	KONSEP MASYARAKAT 5.0 PEMERINTAH JEPANG.....	225
	A. Problem Struktur Demografi Menua (<i>Aging</i>)	226
	B. Konsep-Konsep Penting pada Pengembangan Masyarakat 5.0 Jepang	227
	C. Isu Penting pada Konsep Pengembangan Masyarakat 5.0 Jepang	236
	D. Kondisi yang Ingin Dicapai dalam Pengembangan Masyarakat 5.0 Versi Jepang	240
	E. Kritik terhadap Konsep Masyarakat 5.0 Jepang.....	241
BAB XV	KONSEP ADAPTASI TERENCANA MENGHADAPI ERA 4.0 BAGI INDONESIA	251
	A. Perbedaan Karakteristik Masyarakat Indonesia dengan Masyarakat Jepang	252
	B. Paradigma dan Spirit (Ruh) dalam Konsep Adaptasi Terprogram Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 dan Masa Setelahnya	263
	C. Optimasi Peran Mesin dan Manusia.....	263
	D. Pengembangan Sistem Industri Indonesia Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.....	267
BAB XVI	KONSEP PENGEMBANGAN SISTEM INDUSTRI BERKELANJUTAN (<i>SUSTAINABLE INDUSTRY</i>) PADA ERA 4.0 DAN SETELAHNYA	283
	A. Sistem Industri	283
	B. Sistem Industri Ditinjau dari Aspek Ekonomi dan Aspek Keberlangsungan (Sustainability) Ekosistem ..	285
	C. Konsep Umum Sistem Industri <i>Sustainable</i>	288

D. Tingkatan (<i>Level</i>) Industri pada Sistem Industri Global	291
E. Emisi Neto Gas Rumah Kaca dan Efeknya.....	295
BAB XVII UPAYA-UPAYA UNTUK MEREDUKSI EMISI	
ANTROPOGENIK GAS RUMAH ATMOSFER BUMI.....	301
A. Reduksi Emisi Antropogenik Gas Rumah Kaca pada Sektor Pemanfaatan Energi	303
B. Reduksi Emisi Antropogenik Gas Rumah Kaca pada Sektor Proses Industri	317
C. Penggunaan Material Sumber Daya Energi Konvensional (Batu Bara, Minyak Bumi, dan Gas Alam) sebagai Sumber Bahan Baku Material Maju (<i>Advanced Material</i>).....	320
D. Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca pada Sektor Agroindustri (Pertanian, Peternakan, Kehutanan) dan Penggunaan Lahan Lainnya oleh Manusia serta Emisi Antropogenik Gas Rumah Kaca Lainnya	323
E. Penangkapan CO ₂ Atmosferik (<i>Atmospheric CO₂ Capture</i>), Berbagai Konsep Sekuestrasi, dan Pemanfaatan Produk Penangkapan CO ₂ yang Bernilai Tambah Ekonomi.....	326
DAFTAR PUSTAKA	343
GLOSARIUM.....	357
INDEKS	359
TENTANG PENULIS.....	361