



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FILSAFAT HOLISME-EKOLOGIS: TANGGAPAN  
TERHADAP PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN  
MENURUT PEMIKIRAN FRITJOF CAPRA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
humaniora**

**OTTO TRENGGINAS SETIAWAN  
0606091754**

**FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN BUDAYA  
PROGRAM STUDI FILSAFAT  
DEPOK  
JULI 2010**

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Indonesia.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Indonesia kepada saya.

**Jakarta, 14 Juli 2010**

**Otto Trengginas Setiawan**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Otto Trengginas Setiawan**

**NPM : 0606091754**

**Tanda Tangan : .....**

**Tanggal : 14 Juli 2010**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :  
Nama : Otto Trenginas Setiawan  
NPM : 0606091754  
Program Studi : Ilmu Filsafat  
Judul : Filsafat Holisme-Ekologis: Tanggapan  
Terhadap Paradigma Cartesian-Newtonian  
Menurut Pemikiran Fritjof Capra

**Ini telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Humaniora pada Program Studi Ilmu Filsafat Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Margaretha Kushendrawati (.....)

Penguji : Dr. Irmayanti Meliono (.....)

Penguji : Dr. Naupal (.....)

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 14 Juli 2010

oleh

Dekan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya  
Universitas Indonesia

Dr. Bambang Wibawarta, S.S, M.A  
NIP. 131882265

## KATA PENGANTAR

Setelah melalui pasang surut kehidupan selama empat tahun di bangku kuliah, akhirnya semua telah terselesaikan. Penulis mengucapkan segala puji syukur kepada ALLAH SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Berkat kekuasaan-Nya pula, penulis mampu melewati semua rintangan dalam proses penulisan skripsi ini. Segala keluh kesan dan suka duka menjadi pelajaran yang amat berarti dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Kedua orang tua tercinta, penulis amat sangat berterimakasih dalam memberikan bantuan serta dukungan material maupun moral. Tanpa bantuan dari kedua orang tua, akan sangat mustahil bagi penulis menyelesaikan skripsi dan kuliah yang telah dijalankan selama ini.

Untuk almarhum bapak I Wayan Suwira Satria, walaupun penulis hanya berkesempatan bertemu beberapa kali dengan beliau. Namun, pertemuan tersebut amat sangat berarti bagi penulis. Beliau lah yang membuka mata penulis untuk menyusun tema studi lingkungan dalam penulisan skripsi ini.

Dr. Margaretha Kushendrawati selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ibu Margaretha selalu mengingatkan penulis akan koreksi, diskusi, maupun kritik yang amat membangun dalam penulisan skripsi ini. Ibu Margaretha sudah seperti keluarga sendiri yang tidak pernah bosan memarahi penulis untuk kebaikan.

Dr. Embun Kenyowati selaku pembimbing akademis. Walaupun penulis hanya mengikuti satu mata kuliah yang diajarkan oleh beliau, namun penulis amat menghargai waktu yang telah dilewatkan bersama beliau di kelas.

Dr. Irmayanti Meliono selaku dosen penguji yang telah memberi masukan yang amat berarti. Melalui diskusi-diskusi dengan beliau, penulis mendapatkan inspirasi baru untuk mengoreksi skripsi ini hingga selesai.

Dr. Naupal selaku dosen penguji yang telah memberi pandangan-pandangan baru serta kritik yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

Sahabat seperjuangan selama masa kuliah. Untuk sahabat penulis yakni Jeffery, Dito, Agung Wahyudi, Filio, Indra, Agung Nugraha, penulis ucapkan terima kasih banyak dalam mendukung penulis hingga skripsi ini selesai. Masa-masa bermain dan berkumpul selama kuliah tidak akan pernah penulis lupakan. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih juga kepada sahabat-sababat seangkatan (Filsafat 06) yang telah banyak memberi masukan serta diskusi kritis selama kuliah yang amat membantu penulis dalam mengembangkan ide.

Kekasih dan sahabat terdekat penulis yakni Novy Shinthia Ningrum S.E. Penulis amat sangat berterima kasih karena berkat dukungan maupun pengertian yang telah diberikan selama ini, skripsi ini maupun studi kuliah akhirnya selesai tepat pada waktunya.

Kepada pihak-pihak yang tidak disebutkan yang telah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih banyak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, 14 Juli 2010

Otto Trengginas Setiawan

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Otto Trengginas Setiawan

NPM : 0606091754

Program Studi : Ilmu Filsafat

Departemen : Filsafat

Fakultas : Ilmu Pengetahuan Budaya

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Filsafat Holisme-Ekologis: Tanggapan Terhadap Paradigma Cartesian-Newtonian Menurut Pemikiran Fritjof Capra

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 14 Juli 2010

Yang menyatakan

(Otto Trengginas Setiawan)

vii

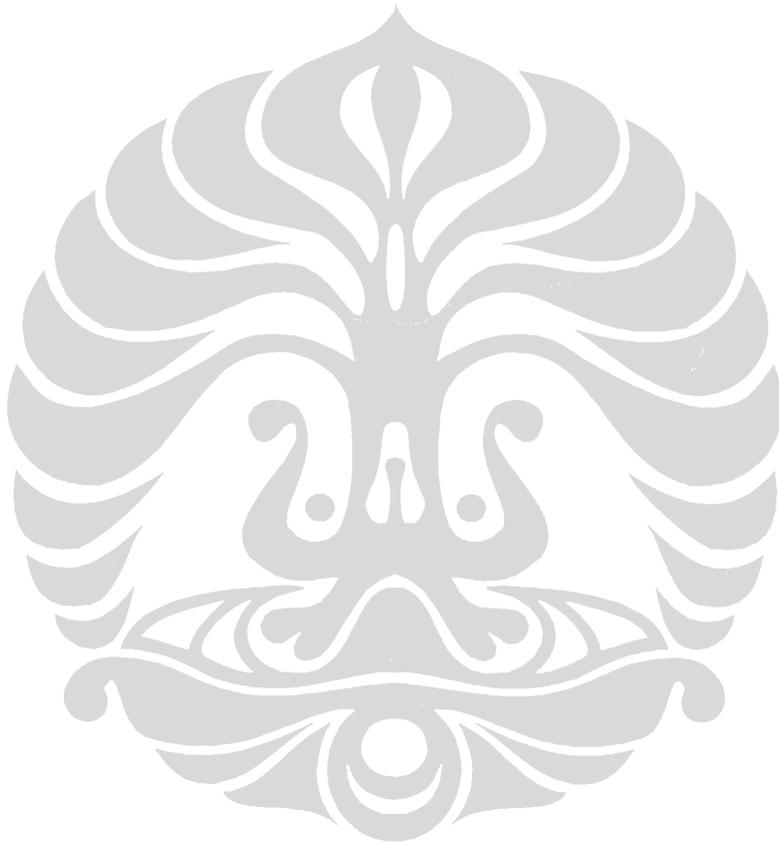
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Pembatasan Masalah.....	6
1.4. Pernyataan Tesis.....	7
1.5. Metode Penelitian.....	7
1.6. Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	8
1.7. Sistematika Penulisan.....	9
<b>II. HEGEMONI PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN.....</b>	<b>11</b>
2.0. Pengantar.....	11
2.1. Paradigma Cartesian-Newtonian.....	12
2.1.1. Pengertian Paradigma.....	12
2.1.2. Pemikiran Rene Descartes.....	14
2.1.3. Pemikiran Isaac Newton.....	17
2.2. Prinsip-Prinsip Dasar Paradigma Cartesian-Newtonian.....	19
2.2.1. Subjektivisme-Antroposentrik.....	19
2.2.2. Dualisme.....	20
2.2.3. Mekanistik-Deterministik.....	21
2.2.4. Reduksionisme-Atomistik.....	22
2.2.5. Instrumentalisme.....	23
2.2.6. Materialisme-Saintisme.....	23
2.3. Kesimpulan.....	23
<b>III HOLISME EKOLOGIS MENURUT FRITJOF CAPRA SEBAGAI KRITIK TERHADAP PARADIGMA CARTESIAN- NEWTONIAN.....</b>	<b>25</b>
3.0. Pengantar.....	25
3.1. Riwayat Hidup Fritjof Capra.....	26
3.1.1. Karya-Karya Fritjof Capra.....	28
3.1.1.1. Realitas Fisik ( <i>The Tao of Physics</i> ).....	28
3.1.1.2. Titik Balik ( <i>The Turning Point</i> ).....	29
3.1.1.3. Jaringan Kehidupan ( <i>The Web of Life</i> ).....	30
3.1.1.4. Koneksi-Koneksi Tersembunyi ( <i>The Hidden- Connections</i> ).....	32
3.2. Analisis Teori Fisika dan Biologi yang Melatarbelakangi	

Pemikiran Fritjof Capra.....	33
3.2.1. Pergeseran Paradigma dalam Fisika.....	33
3.2.2. Teori Kognisi Santiago.....	37
3.3. Esensi Kehidupan, Esensi Pikiran, serta Esensi Realitas Sosial: Sebuah Sintesis Capra Mengenai Kehidupan.....	40
3.3.1. Esensi Kehidupan.....	40
3.3.1.1. Tiga Perspektif Mengenai Kehidupan.....	40
3.3.1.2. Pemahaman Makna Sebagai Perspektif Keempat.....	44
3.3.2. Esensi Pikiran dan Kesadaran.....	46
3.3.3. Esensi Realitas Sosial.....	47
3.4. Kritik Capra Terhadap Paradigma Cartesian-Newtonian.....	48
3.4.1. Problem Dualisme Cartesian.....	49
3.4.2. Teori Kognisi Santiago Selesaikan Dualisme.....	50
3.5. Kesimpulan.....	52
<b>IV KONSEP EKOLITERASI SEBAGAI JALAN KELUAR PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN.....</b>	<b>54</b>
4.0. Pengantar.....	54
4.1. Pengertian Ekoliterasi.....	55
4.2. Hakikat Ekoliterasi.....	58
4.3. Mengapa Konsep Ekoliterasi Ditawarkan oleh Capra?.....	60
4.4. Pendidikan Ekoliterasi.....	62
4.5. Tantangan-Tantangan ke Depan.....	63
4.6. Kesimpulan.....	65
<b>V. PENUTUP.....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Catatan Kritis.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR BAGAN

Bagan I. Kriteria Sistem Hidup Menurut Fritjof Capra.....	31
Bagan II. Perspektif Capra Mengenai Kehidupan.....	42
Bagan III. Perspektif Makna.....	45
Bagan IV. Tahap-Tahap Ekoliterasi.....	66



## ABSTRAK

Nama : Otto Trengginas Setiawan  
Program Studi : Ilmu Filsafat  
Judul : Filsafat Holisme-Ekologis, Tanggapan Terhadap Paradigma Cartesian-Newtonian Menurut Pemikiran Fritjof Capra

Skripsi ini membahas ruang lingkup paradigma holisme-ekologis yang digagas oleh Fritjof Capra. Berangkat dari latar belakang permasalahan yaitu krisis lingkungan yang sedang melanda dunia saat ini, ternyata krisis lingkungan tersebut bermuara pada kesalahan cara pandang manusia modern pada umumnya yang masih digunakan untuk melihat realitas alam sampai saat ini. Manusia modern pada umumnya masih menganut cara pandang paradigma Cartesian-Newtonian yang bersifat mekanistik dan reduksionistik. Implikasinya, alam sebagai objek yang selalu dieksploitasi secara berlebih, melahirkan masalah-masalah lingkungan yang mendesak untuk dicarikan jalan keluarnya. Oleh karena itu, pandangan manusia modern pada umumnya harus diubah menuju paradigma yang holistik dan ekologis. Konsep ekoliterasi yang digagas oleh Fritjof Capra setidaknya dapat menjadi panduan dalam setiap tindakan manusia terhadap alam.

Kata kunci :

Paradigma holisme-ekologis, Fritjof Capra, alam, paradigma Cartesian-Newtonian, mekanistik-reduksionistik, ekoliterasi.

## ABSTRACT

Name : Otto Trengginas Setiawan  
Study Program : Philosophy  
Title : The Philosophy of Holistic and Ecology, Reaction about Paradigm of Cartesian-Newtonian according to Fritjof Capra

The focus of this study is to emphasize what is paradigm of holistic and ecology according to Fritjof Capra. Start from the background of the environmental crisis while attack our world, it is believed come from a point of view has mistaken by the public of modern age. The public of modern age is consumed paradigm of Cartesian-Newtonian which characteristic is mechanistic and reductionistic. The impact of this paradigm of Cartesian-Newtonian were seen the nature always been objective and always been exploited by public. And now we feel the problem of our environment is very urgent to be solved. The paradigm of modern age that we still used to be, must be changed to the holistic and ecology point of view. Ecoliteracy concept by means Fritjof Capra must become our ecological awareness and our method to appeared our action to go to holistic and ecology paradigm as point of view toward nature.

Key words :

Paradigm of holistic and ecology, Fritjof Capra, nature, paradigm of Cartesian-Newtonian, mechanistic-reductionistic, ecoliteracy.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Berbagai problem dan krisis global yang serius pada saat ini adalah krisis kompleks dan multidimensional. Krisis ekologis, kriminalitas, dehumanisasi, kesenjangan sosial yang semakin nyata merupakan problem-problem yang saling terkait satu sama lain. Terdapat dua perkembangan yang mempunyai dampak besar pada kesejahteraan dan cara hidup umat manusia abad ini. Perkembangan tersebut adalah kapitalisme global dan perencanaan ekodesain yang berwawasan ekologis untuk masyarakat berkelanjutan, terpasang pada jalur yang bertabrakan. Cita-cita ekonomi global adalah sebuah upaya alokasi maksimum atas kekayaan dan kekuasaan kaum elite-nya. Cita-cita ekodesain adalah memaksimalkan keberlanjutan seluruh jaring-jaring kehidupan. Jalur yang bertabrakan tersebut melahirkan berbagai problem dan krisis global yang menjerat manusia. Problem dan krisis global yang hadir adalah karena kurangnya keterbukaan terhadap berbagai pendekatan. Dikatakan oleh Fritjof Capra bahwa manusia menderita krisis persepsi yang dianut oleh kebanyakan manusia modern, termasuk kalangan ilmuwan, akademisi, politikus dan para pemimpin.

Krisis persepsi muncul dari kenyataan bahwa manusia, dan khususnya lembaga sosial, menganut konsep-konsep dan nilai-nilai dari sebuah pandangan dunia. Konsep-konsep dan nilai-nilai tersebut sudah tidak memadai untuk menghadapi problem-problem dunia secara global. Menurut Fritjof Capra, krisis global dapat dilacak pada cara pandang manusia modern. Pandangan dunia yang diterapkan selama ini adalah pandangan dunia mekanistik-linier Descartes dan Newton (yang selanjutnya akan penulis sebut dengan paradigma Cartesian-Newtonian). Paradigma Cartesian-Newtonian ini di satu sisi berhasil mengembangkan sains dan teknologi yang memudahkan kehidupan manusia, namun di sisi lain mereduksi kompleksitas dan kekayaan kehidupan manusia itu sendiri. Penekanan yang berlebihan pada metode ilmiah eksperimental dan rasional analitis telah menimbulkan sikap-sikap anti ekologis.

Paradigma Cartesian-Newtonian memperlakukan manusia dan sistem sosial seperti mesin besar yang diatur menurut hukum-hukum objektif, mekanis, deterministik, linier, dan materialistik. Cara pandang ini menempatkan materi sebagai dasar dari semua bentuk eksistensi, dan menganggap alam kosmos sebagai suatu kumpulan objek-objek yang terpisah yang dirakit menjadi sebuah mesin raksasa. Fenomena yang kompleks selalu dipahami dengan cara mereduksinya menjadi balok-balok bangunan dasarnya dan dengan mencari mekanisme interaksinya.

Paradigma Cartesian-Newtonian bermula dari Rene Descartes, seorang ahli matematika, yang memelopori metode analitik deduktif-reduksionisme yang sangat meyakini bahwa setiap fenomena alam yang teramat kompleks dapat dipahami dengan cara mereduksinya menjadi bagian-bagian pokoknya. Dengan logika Cartesian, manusia menempatkan alam sebagai *the other*, bahkan manusia menempatkan dirinya sebagai penguasa tunggal dari semesta. Keyakinan Descartes tersebut tidak dapat dilepaskan dari pandangannya bahwa alam semesta adalah sebuah struktur matematis. Melalui struktur tersebut, Descartes menganalogikan alam layaknya sebuah “mesin” yang berjalan dalam suatu sistem mekanis tertentu. Sehingga, untuk memahami mesin tersebut cara yang terbaik adalah “membongkar dan meneliti” setiap komponen yang membentuknya. Karena hanya dengan cara itulah ilmu pengetahuan dapat menghasilkan kepastian yang mutlak. Menurut Fritjof Capra, Descartes kerap menjadikan arloji sebagai model istimewa bagi mesin-mesin otomatis karena pada zamannya industri arloji telah mencapai tingkat kesempurnaan yang tinggi. Descartes membandingkan arloji mekanis itu dengan tubuh manusia dan juga hewan.

Pandangan Descartes di atas memberikan dampak luar biasa pada perkembangan ilmu pengetahuan yang kemudian berimbas pada tindakan manusia terhadap alam. Ilmu pengetahuan terfragmentasi ke dalam dua bagian besar, yaitu ilmu kemanusiaan dan ilmu alam. Ilmu kemanusiaan memusatkan perhatian pada “alam pikiran” (*res cogitans*), sedangkan ilmu alam memfokuskan kajiannya pada “alam materi” (*res extensa*).

Pemikiran Descartes tersebut kemudian dilengkapi oleh Isaac Newton, yang menempatkan mekanika sebagai ilmu fundamental tentang gerak benda-benda. Mekanika Newton dijadikan model dasar bagi ilmu-ilmu lainnya sehingga semua kebenaran harus lolos uji rasionalitas dan objektivitas. Oleh karena itu, pada masa modern, pandangan sains mekanika Newton dianggap sebagai satu-satunya pengetahuan tentang kebenaran. Paradigma Newtonian kemudian membayangi berbagai filsafat dan ideologi yang berkembang sampai abad ke-20.

Cara pandang terhadap alam sebagai sebuah sistem organis dengan cepat digantikan oleh metafora alam yang mekanistik. Ilmu pengetahuan pun kemudian lebih ditujukan untuk memperkuat dominasi manusia terhadap alam. Bahkan, hingga saat ini, ilmu pengetahuan seringkali digunakan untuk memberikan justifikasi ilmiah guna memanipulasi dan mengeksploitasi alam. Fritjof Capra menyebut tokoh-tokoh Revolusi Ilmiah seperti Francis Bacon, Copernicus, Galileo, Descartes, dan Newton sebagai pembentuk cara pandang ilmiah yang mekanistik dan reduksionis.

Pandangan dunia seperti itulah yang menurut Capra melahirkan berbagai krisis global saat ini. Capra mengutip pernyataan R.D. Laing :

Galileo's program offer us a dead world: Out go sight, sound, taste, touch and smell, and along with them have science gone esthetic and ethical sensibility, values, quality, soul, consciousness, spirit. Experience as such is cast out of the realm of scientific discourse. Hardly anything has changed our world more during the past four hundred years than Galileo's audacious program. We had to destroy the world before we could destroy it in practice (Capra, *The Web of Life* 19).

Oleh karena itu, manusia kontemporer saat ini benar-benar membutuhkan sebuah pandangan dunia yang baru untuk dapat menanggulangi krisis-krisis dan problem global. Pemikiran, persepsi, dan nilai yang dianut selama tiga abad ini harus diubah secara mendasar. Pandangan dunia baru itu hendaklah dapat memberikan pemahaman dan pemaknaan terhadap berbagai perkembangan mutakhir ilmu pengetahuan sekaligus dapat menyediakan basis dan kerangka

pemahaman yang lebih dalam terhadap berbagai problem dan krisis global. Capra menulis :

We live today in a globally interconnected world, in which biological, psychological, social, and environmental phenomena are all interdependent. To describe this world appropriately we need an ecological perspective which the Cartesian world view does not offer. What we need, the, is a new 'paradigm'- a new vision of reality; a fundamental change in our thoughts, perceptions, and values. The beginning of this change, of the shift from the mechanistic to the holistic conception of reality, are already visible in all fields and are likely to dominate the present decade (Capra, *The Turning Point* xviii).

Pandangan dunia baru yang ditawarkan itu adalah paradigma holistik. Holisme berasal dari kata *whole* yang berarti keseluruhan adalah suatu cara pandang yang menyeluruh dalam mempersepsi realitas. Berbeda dengan cara pandang mekanistik yang melihat keseluruhan adalah jumlah dari bagian-bagian, paradigma holistik memandang keseluruhan lebih besar dari jumlah bagian-bagiannya. Karakter yang menyertai paradigma holistik ini adalah pandangan ekologis. Istilah ekologi yang dimaksud adalah suatu cara pandang yang menyeluruh dengan penekanan pada relasi, interkoneksi dalam sebuah jaringan. Berpandangan holistik artinya lebih memandang aspek keseluruhan daripada bagian-bagian, bercorak sistemik, kompleks, dinamis, nonmekanistik, dan nonlinier. Berpandangan ekologis maksudnya memandang bahwa segala sesuatu di alam raya mengandung nilai-nilai intrinsik, bahwa alam kosmos merupakan jaringan yang saling berhubungan serta merupakan sistem hidup. Kesadaran ekologis adalah kesadaran kesalinghubungan antara satu fenomena dengan fenomena yang lain.

Adapun dalam penulisan skripsi ini, penulis berada dalam posisi setuju dengan Fritjof Capra bahwa pandangan dunia baru sangat perlu dan mendesak untuk segera direalisasikan. Penulis sependapat dengan Capra bahwa semua krisis global saat ini berawal dari suatu krisis yang sama, dan bahwa krisis tersebut secara esensial adalah krisis persepsi. Saling hubungan dan saling ketergantungan

yang penulis temukan dalam pemikiran Fritjof Capra adalah hal yang menarik dan penting untuk penulis uraikan dalam penyusunan skripsi ini. Peradaban manusia mungkin akan sepenuhnya tergantung apakah manusia mampu mengadakan perubahan tersebut atau tidak sebagaimana Fritjof Capra mengatakannya “The survival of our whole civilization may depend on wheter we can bring about such a change” (Capra, *The Turning Point* xx).

## 1.2. Perumusan Masalah

Pandangan dunia baru sangat perlu dan mendesak diajukan, karena pandangan dunia lama yaitu paradigma Cartesian-Newtonian telah usang , baik secara teori maupun praktik. Secara teori, paradigma Cartesian-Newtonian mengandung problem ontologis dan epistemologis. Keterpilahan antara kesadaran (*mind*) dan materi (*matter*) serta dikotomi subjek dan objek masing-masing menimbulkan problem besar dalam ontologi dan epistemologi yang hingga kini belum terselesaikan.

Sementara itu, dalam perkembangan sains mutakhir, khususnya fisika modern, paradigma ini telah tergusur menyusul munculnya teori relativitas dan teori kuantum pada abad ke-20. Secara praktik, paradigma Cartesian-Newtonian dianggap ikut bertanggung jawab terhadap munculnya berbagai krisis global, seperti krisis ekologi, alienasi dan dehumanisasi. Paradigma ini juga tidak dapat lagi digunakan untuk memahami fenomena-fenomena fisis, biologis, psikis, sosial, dan spiritual yang saling terkait satu sama lain.

Ontologi holistik tentunya diharapkan dapat digunakan sebagai pandangan dunia yang lebih jeli dan tepat melihat berbagai problem dan krisis global. Secara teoretis, ontologi holistik, harus dapat merumuskan relasi kesadaran dan materi, relasi manusia dan alam atau relasi ‘aku’ dan ‘yang lain’ secara lebih baik dengan landasan pemikiran ontologis yang lebih memadai. Begitu pula, filsafat holistik dan ekologis ini diharapkan dapat memberikan kerangka teoretis filosofis untuk memahami problem dan krisis global sehingga berpotensi ikut memberikan jalan keluar.

Oleh karena itu, inti permasalahan skripsi ini dapat dirumuskan dalam beberapa pertanyaan berikut ini :

1. Bagaimana penjelasan tentang pengaruh paradigma Cartesian-Newtonian yang mekanistik-deterministik terhadap terciptanya pengetahuan dan kesadaran yang terpecah-pecah yang bermuara kepada munculnya berbagai problem dan krisis global?
2. Bagaimana karakteristik paradigma holistik dan ekologis yang ditawarkan oleh Fritjof Capra agar dapat berpartisipasi memberikan visi dan cara pandang yang lebih memadai dalam memahami realitas dengan segenap problemnya?
3. Dengan berpegang teguh pada prinsip holisme-ekologis, apakah nantinya mampu untuk mengeser paradigma Certesian-Newtonian dalam memandang alam?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Penulisan skripsi ini difokuskan pada konsep holisme-ekologis yang diharapkan mampu mengembangkan suatu pendekatan koheren yang sistematis pada seluruh permasalahan kritis saat ini. Ide holisme ekologis menurut penggagasnya Fritjof Capra, dimaksudkan memperluas pemahaman tentang kehidupan (*the life*) yang telah dimunculkan teori kompleksitas ke dalam ranah sosial. Paradigma holisme ekologis jelas sangat bertentangan dengan pandangan konvensional yang mekanistik dan didasarkan pada pemikiran Descartes dan Newton. Capra mengajukan pandangan dunia yang holistik dan ekologis dengan bahasa ilmiah baru untuk menggambarkan hubungan-hubungan fenomena psikologis, biologis, fisik, sosial, dan budaya serta sistem hidup yang ia namakan sebagai jaringan kehidupan (*the web of life*).

Wawasan pusat dari pemahaman sistemik yang utuh atas kehidupan adalah bahwa pola dasar organisasinya adalah jaringan. Pada semua tingkat kehidupan dari jaringan-jaringan metabolisme di dalam sel sampai jaring-jaring makanan pada ekosistem dan jaringan komunikasi masyarakat manusia yang merupakan

komponen-komponen sistem kehidupan saling berhubungan dalam jaringan. Pandangan ini menghargai nilai-nilai khas semua spesies, yang patut dihormati.

Paradigma holisme-ekologis tidak dapat lepas dari teori kompleksitas dalam perumusan kerangka kerja sistemik yang utuh dalam memahami fenomena biologis dan sosial. Problem tersebut terlihat dari tiga perspektif mengenai hakikat sistem kehidupan, yaitu perspektif pola (*pattern perspective*), perspektif struktur (*struktur perspective*), serta pada integrasi keduanya melalui suatu perspektif ketiga, yaitu perspektif proses (*process perspective*). Lalu bila manusia mencoba memperluas pemahaman baru mengenai hakikat kehidupan ke ranah sosial, maka melibatkan dimensi hermeneutik yang penuh komunikasi akan makna. Jadi, Capra mempostulasikan bahwa pemahaman sistemik atas kehidupan dapat diperluas ke ranah sosial dengan menambahkan perspektif makna ke tiga perspektif lainnya pada kehidupan.

#### **1.4. Pernyataan Tesis**

Pemahaman terhadap jaringan kehidupan dalam realitas alam, akan mampu merubah paradigma Cartesian-Newtonian yang bersifat mekanistik menuju paradigma holisme-ekologis.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Pencarian solusi terhadap permasalahan lingkungan tanpa memperhatikan kebutuhan manusia akan menemui ganjalan yang cukup berat. Sebab, saat ini kebanyakan manusia, memiliki pandangan bahwa proses atau kegiatan dalam kehidupan manusia harus mengutamakan pertumbuhan ekonomi dan perluasan kesejahteraan manusia, tanpa memikirkan hal-hal yang berada di luar itu. Oleh karena itu, sangatlah mendesak untuk menemukan pola interaksi manusia serta pandangan yang tepat mengenai alam, yakni dengan memilah makna alam yang tepat.

Metode yang akan digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah deskripsi interpretatif serta studi kepustakaan berdasarkan analisa atas beberapa sumber utama dari teori holisme ekologis, yaitu:

1. Fritjof Capra. *The Hidden Connections*. 2002.
2. Fritjof Capra: *The Tao of Physics*. 1975.
3. Fritjof Capra: *The Turning Point*. 1982.
4. Fritjof Capra: *The Web of Life*. 1996.
5. Fritjof Capra: *Uncommon Wisdom*. 1988.

#### **I.6. Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Tujuan dilakukan penulisan skripsi ini adalah untuk mengangkat isu etika lingkungan hidup, terutama analisa atas paradigma holisme-ekologis yang bisa bersinergi antara konsep dan gerakan, serta melihat gagasan ini secara kritis. Holisme-ekologis sendiri merupakan jalan keluar yang ditawarkan oleh penulis atas relasi dominan paradigma antroposentris yang sangat mengedepankan sisi eksploitatif. Relasi dominan akan mengeliminasi potensi dan nilai intrinsik alam. Penulis ingin menunjukkan bahwa paradigma Cartesian-Newtonian yang dipakai selama ini oleh manusia modern ternyata sudah tidak mampu lagi memahami dinamika dan kekayaan realitas yang berkembang makin kompleks.

Tujuan berikutnya adalah untuk mengingatkan bahwa walaupun alam tidak memiliki kesadaran, akan tetapi alam selalu menampilkan fenomena-fenomena yang dapat dimengerti oleh manusia. Melalui fenomena-fenomena inilah, alam berkomunikasi dengan manusia. Manusia bisa memanipulasi fenomena-fenomena tersebut dan merubah bahasa alam. Akan tetapi, alam pasti akan memberikan reaksi jika waktunya datang. Reaksi tersebut dapat berpengaruh baik atau buruk terhadap manusia.

Oleh karena itu, perubahan paradigma yang terdapat dalam konsep ini merupakan jalan keluar dalam memandang relasi manusia dengan alam. Kritik yang ditujukan terhadap ide maupun gerakan holisme ekologis ini, beserta relevansinya secara teoretis juga disertakan. Semoga bermanfaat bagi mereka yang berminat dalam tema yang sedang ramai dibicarakan di dunia saat ini.

### **I.7. Sistematika Penulisan**

Tulisan ini terdiri dari lima bab yang sistematikanya akan terurai seperti berikut ini:

Bab I: merupakan bab pendahuluan. Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah yang merupakan kerangka teoretis dan konsep, metode penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab I pada dasarnya adalah gambaran singkat tentang skripsi ini.

Bab II: berisikan tinjauan terhadap paradigma Cartesian-Newtonian beserta pengaruhnya yang membentuk cara pandang dunia manusia modern dalam memahami realitas. Pandangan dunia ini menjadi paradigma standar dalam hampir segala bidang kegiatan keilmuan dan peradaban modern secara keseluruhan sejak abad ke-18 M. Dalam bab ini juga akan diuraikan proses kerja yang terjadi bagaimana paradigma Cartesian-Newtonian ikut menciptakan berbagai fragmentasi, keterpilahan, dan alienasi baik pada individu maupun sosial yang pada gilirannya bermuara kepada berbagai problem dan krisis global.

Bab III: akan merupakan bab yang menjelaskan tentang kerangka pemikiran. Dalam bab ini diuraikan kerangka teoretis mengenai esensi kehidupan, esensi pikiran dan kesadaran, serta esensi realitas sosial. Inilah sintesis Capra mengenai arti kehidupan yang bercorak holistik dan juga ekologis. Kritik Capra terhadap pandangan paradigma Cartesian-Newtonian juga penulis paparkan dalam bab ini. Dimana menurut Capra, Teori Kognisi Santiago dianggapnya sudah menyelesaikan problem dualisme yang menjadi karakter pokok paradigma

Cartesian-Newtonian. Singkatnya, dalam bab ini penulis akan menguraikan sintesis Capra sebagai pemahaman ilmiah baru mengenai kehidupan.

Bab IV: merupakan uraian konsep ekoliterasi yang digagas oleh Fritjof Capra. Konsep ekoliterasi bisa dikatakan sebuah strategi untuk menggerakkan masyarakat luas agar bisa secepatnya memeluk pola pandang baru atas realitas kehidupan bersama mereka di planet bumi dan melakukan pembaruan-pembaruan yang diperlukan. Adapun penulis interpretasikan bahwa konsep ekoliterasi merupakan jalan keluar terhadap paradigma Cartesian-Newtonian yang menghegemoni manusia modern selama ini. Dengan memahami sekaligus menerapkan konsep ekoliterasi, manusia akan menghargai alam yang selama ini selalu dieksploitasi.

Bab V: adalah merupakan kesimpulan dari keseluruhan skripsi yang secara khusus isinya merupakan jawaban dari masalah yang diajukan dalam penulisan skripsi ini. Kesimpulan tersebut juga menegaskan perlunya pandangan paradigma baru yang holistik guna pemahaman yang lebih baik dan memadai terhadap realitas alam. Pandangan dunia baru diharapkan dapat memahami kekayaan, pluralitas, sosial, budaya, dan peradaban yang saling berhubungan satu sama lainnya. Kritik penulis terhadap pemikiran Fritjof Capra juga penulis uraikan dalam bab ini.

## BAB II

### HEGEMONI PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN

#### 2.0. Pengantar

Peradaban modern yang dibangun sejak abad ke-17 M tidak mungkin dapat dipahami tanpa mengenal paradigma Cartesian-Newtonian. Karakter peradaban modern dicirikan dengan meluas dan mendalamnya pengaruh paradigma Cartesian-Newtonian terhadap cara pandang, pola pikir, visi, dan sistem nilai manusia modern pada umumnya. Paradigma Cartesian-Newtonian telah menghegemoni cara pandang manusia modern. Karena, paradigma ini telah menjadi bagian cara berada dari sistem, pola, dan dinamika modernisme. Terlepas dari kenyataan apakah manusia modern menyadari hal ini atau tidak, van Peursen menyebutkan bahwa pengalaman sehari-hari tidak berdiri dan lepas dari filsafat, dan ia menyatakan bahwa gambaran tentang dunia yang dianut manusia modern dipengaruhi oleh cara pandang sains modern (Van Peursen, *Orientasi di Alam Filsafat* 11).

Hegemoni paradigma Cartesian-Newtonian terhadap pandangan dunia manusia modern terkait erat dengan kenyataan sejarah bahwa peradaban modern memang dibangun atas dasar ontologi, kosmologi, epistemologi, dan metodologi yang dicanangkan oleh dua tokoh utama penggerak modernisme, yaitu Rene Descartes dan Isaac Newton. Tanpa bermaksud mengesampingkan tokoh-tokoh ilmuwan dan pemikir lainnya, banyak cendekiawan bersepakat untuk menunjuk modus pemikiran Descartes dan Newton sebagai tulang punggung dinamika modernisme. Alfred North Whitehead, Fritjof Capra, Seyyed Hossein Nasr, Thomas Kuhn, Gregory Bateson, Arne Naess, dan Morris Berman adalah contoh beberapa pemikir-filsuf yang menyebut Descartes dan Newton sebagai pembangun fondasi pandangan dunia peradaban modern.

Oleh karena itu, studi lebih mendalam terhadap asumsi-asumsi dasar paradigma Cartesian-Newtonian tak pelak lagi merupakan pintu masuk untuk memahami epos kebudayaan dan peradaban modern. Pertama-tama, dalam bab II

ini penulis akan menguraikan terlebih dahulu pengertian paradigma Cartesian-Newtonian. Selanjutnya, penulis akan memaparkan prinsip-prinsip dasar paradigma Cartesian-Newtonian tersebut.

## **2.1. Paradigma Cartesian-Newtonian**

### **2.1.1. Pengertian Paradigma**

Penggunaan istilah paradigma dalam frase ‘paradigma Cartesian-Newtonian’ mengacu kepada pengertian umum yang diberikan oleh Thomas Kuhn, namun dalam makna yang lebih luas. Dalam karyanya yang berjudul *The Structure of Scientific Revolutions* (1970) Thomas Kuhn menggunakan istilah paradigma untuk banyak arti, seperti matriks disipliner, model atau pola berpikir, dan pandangan dunia kaum ilmuwan. Ia menulis “perubahan paradigma menyebabkan ilmuwan berbeda memandang dunia kegiatan risetnya” (Thomas Kuhn, 109). Namun, pengertian umum yang lebih banyak dipakai adalah mendefinisikan paradigma sebagai seperangkat asumsi-asumsi teoretis umum dan hukum-hukum serta tehnik-tehnik aplikasi yang dianut secara bersama oleh para anggota suatu komunitas ilmiah.

Sementara itu, penulis menggunakan istilah paradigma dalam frase ‘paradigma Cartesian-Newtonian’ dalam makna yang lebih luas. Paradigma dalam hal ini berarti suatu pandangan dunia atau cara pandang yang dianut secara pervasif dan terkandung di dalamnya asumsi-asumsi ontologis dan epistemologis tertentu, visi realitas, dan sistem nilai. Perbedaan pokok antara paradigma dengan pandangan dunia adalah bahwa paradigma merupakan pandangan dunia yang menjadi kesadaran kolektif yang dianut bersama oleh suatu komunitas, yang dalam hal ini maksudnya adalah komunitas masyarakat modern.

Dengan demikian, paradigma mengandung dua komponen utama, yaitu prinsip-prinsip dasar dan kesadaran intersubjektif. Prinsip-prinsip dasar itu adalah asumsi-asumsi teoretis yang mengacu kepada sistem metafisis, ontologis, dan epistemologis tertentu. Sedang kesadaran intersubjektif adalah kesadaran kolektif

terhadap prinsip-prinsip dasar tersebut yang dianut secara bersama sedemikian, sehingga dapat melangsungkan komunikasi.

Misalnya, konsep kemajuan (*progress*) yang sesuai dengan paradigma Cartesian-Newtonian adalah bertambahnya kepemilikan dan penguasaan manusia terhadap alam. Pengertian konsep kemajuan seperti itu telah menjadi kesadaran kolektif yang memungkinkannya komunikasi berlangsung antarmanusia modern sedemikian rupa, sehingga bangsa yang mampu mengeksploitasi alam melalui industri disepakati untuk digolongkan sebagai bangsa maju, meskipun bangsa maju tersebut melakukan praktik-praktik dehumanisasi.

Jadi, kecuali sebagai pandangan dunia dan kesadaran kolektif, paradigma Cartesian-Newtonian juga telah menjadi sistem tanda tunggal yang melangsungkan suatu bentuk komunikasi tertentu dalam peradaban modern selama tiga ratus tahun terakhir. Penguasaan teknologi canggih adalah penanda (*signify*) tunggal dari pengertian kemajuan peradaban (*signified*).

Sementara itu, penggunaan nama Cartesian-Newtonian pada frase Cartesian-Newtonian didasarkan pada dua pertimbangan pokok. Pertama, bahwa Descartes dan Newton merupakan kedua tokoh sarjana yang paling besar pengaruhnya terhadap pembentukan sains dan peradaban modern. Peristiwa-peristiwa monumental seperti Revolusi Ilmiah, Revolusi Industri, dan Abad Pencerahan tidak terlepas dari pengaruh pemikiran kedua tokoh modern ini.

Kedua, Descartes dan Newton dapat dikatakan mewakili filsafat dan sains modern. Jika Descartes dikenal sebagai bapak Filsafat Modern, maka Newton dijuluki sebagai tokoh pembangun sains modern dengan mazhab kosmologi dan fisika klasik Newtonian yang berpengaruh besar terhadap dunia modern hingga sekarang.

Ketiga, keinginan penulis memfokuskan pembahasan kepada pemikiran ontologis dan epistemologis Descartes serta kosmologi Newton yang banyak memiliki titik singgung dan kesamaan prinsip-prinsip, yang kemudian membentuk paradigma dengan apa yang penulis sebut sebagai 'paradigma Cartesian-

Newtonian'. Prinsip-prinsip dasar paradigma ini akan diuraikan pada bagian subbab berikut.

### 2.1.2. Pemikiran Rene Descartes

Rene Descartes (1596-1650) dianggap sebagai pendiri filsafat modern. Rene Descartes juga dikenal sebagai Bapak Filsafat Modern. Julukan ini menunjukkan pengakuan dunia terhadap pengaruh besar Descartes terhadap terbentuknya kesadaran modern di Eropa pada abad ke-17 M. Descartes menulis tiga karya utama, yaitu *Discourse de la Methode* (Wacana tentang Metode) pada tahun 1637, *Meditations de Prima Philosophiae* (Renungan tentang Metafisika) pada tahun 1641 dan *Principia Philosophia* (Prinsip-prinsip Filsafat) pada tahun 1644.

Dalam buku pertamanya, Descartes berupaya mendobrak total seluruh pemikiran tradisi. Ia menyatakan untuk perlunya menolak segala sesuatu yang datang dari tradisi dan otoritas dengan menempatkan rasio subjek sebagai titik pangkal, bahwa manusia yang berpikir sebagai pusat dunia. Kesadaran sebagai subjek yang otonom, mandiri, dan rasional inilah yang kemudian menjadi inti semangat dan gagasan sentral peradaban modern.

Subjektivitas Descartes mengacu kepada aktivitas rasio subjek. Sebagaimana Descartes menolak tradisi dan otoritas dari luar, ia juga menolak segala kesan inderawi dan pengalaman empiris yang datang dari luar kepada kesadarannya. Dalam Part I *Discourse on Method* Descartes menulis, "Nothing of the truth of which I had been persuaded merely by example and custom" (9). Penulis interpretasikan bahwa bagi Descartes tidak ada kebenaran yang dapat meyakinkan dirinya hanya melalui contoh dan tradisi.

Descartes mengajukan sebuah pernyataan terkenal yang berbunyi, "Cogito ergo sum"; I think hence I am (27). Kata *Cogito* bermakna berpikir atau sadar dalam arti yang lebih luas. Kesadaran *cogito* ini ia canangkan sebagai kesadaran

subjek yang rasional. Untuk menunjukkan keapriorian *cogito*, Descartes menggunakan metode kesangsian. Fritjof Capra menulis :

The crux of Descartes method is radical doubt. He doubts everything he can manage to doubt- all traditional knowledge, the impressions of his senses, and even the fact that he has a body-until he reaches one thing he cannot doubt, the existence of himself as a thinker. Thus he arrives at his celebrated statement, ‘Cogito, ergo sum,’ ‘I think, therefore I exist’. From this Descartes deduces that the essence of human nature lies in thought, and that all the things we conceive clearly and distinctly are true. Such clear and distinct conception-the conception of the pure and attentive mind-he calls intuition, and he affirms that there are no paths to the certain knowledge of truth open to man except evident intuition and necessary deduction. Certain knowledge, then, is achieved through intuition and deduction, and these are the tools Descartes uses in his attempt to rebuild the edifice of knowledge on firm foundation (Capra, *The Turning Point* 44).

Metode kesangsian Descartes juga merupakan jalan untuk memperoleh kepastian pengetahuan yang begitu ia idamkan. Descartes mencanangkan suatu proyek besar untuk memberi pendasaran filosofis seluruh jenis ilmu pengetahuan melalui sebuah metode tunggal yang ia tawarkan. Descartes sangat antusias untuk memperoleh pengetahuan yang pasti persis sebagaimana matematika yang dikenal sebagai ilmu pasti. Descartes menulis, “That in order to seek truth, it is necessary once in the course of our life to doubt, as far as possible, of all things” (165). Adapun maksud Descartes adalah untuk menemukan kebenaran, adalah niscaya dalam kehidupan kita untuk meragukan, sejauh mungkin, segala sesuatu.

Upaya Descartes untuk mematematikakan seluruh jenis pengetahuan manusia selaras dengan asumsi kosmologisnya yang memandang alam memiliki struktur matematis. Fritjof Capra menulis :

To Descartes the material universe was a machine and nothing but a machine. There was no purpose, life, or spiritually in matter. Nature

worked according to mechanical laws, and everything in the material world could be explained in terms of the arrangement and movement of its parts. This mechanical picture of nature became the dominant paradigm of science in the period following Descartes. It guided all scientific observation and the formulation of all theories of natural phenomena until twentieth-century physics brought about radical change. The whole elaboration of mechanistic science in the seventeenth, eighteenth and nineteenth centuries, including Newton's grand synthesis, was but the development of the Cartesian idea. Descartes gave scientific thought its general framework- the view of nature as a perfect machine, governed by exact mathematical laws (Capra, *The Turning Point* 45-6).

Usaha Descartes untuk mematematisasi alam mendorongnya untuk berkesimpulan bahwa alam raya tidak lain adalah sebuah mesin raksasa. Dalam pandangan Descartes, alam bekerja sesuai dengan hukum-hukum mekanik, dan segala sesuatu dalam alam materi dapat diterangkan dalam pengertian tatanan dan gerakan dari bagian-bagiannya. Tidak ada tujuan, kehidupan, dan spiritualitas dalam alam semesta.

Descartes menyandarkan keseluruhan pandangannya tentang alam pada pemisahan fundamental antara dua alam yang mandiri dan terpisah, yaitu alam pikiran, atau *res cogitans* (benda berpikir), dan alam materi *res extensa* (benda berkeluasan). Keterpilahan pemikiran dengan tubuh ini menjadi konsep sentral ontologi dan epistemologi Descartes yang dikenal dengan paham dualisme. Dualisme ini pada gilirannya menciptakan pola pikir yang serba dikotomis atau logika biner. Kombinasi paham dualisme ini dengan gagasan mematematisasi alam materi membawa Descartes untuk berkesimpulan bahwa tubuh tidak lain adalah sebuah mesin.

### 2.1.3. Pemikiran Isaac Newton

Individu yang menyadari mimpi Descartes serta melengkapinya Revolusi Ilmiah adalah Isaac Newton, yang lahir di Inggris pada tahun 1642, yaitu pada tahun kematian Galileo. Newton mengembangkan suatu formulasi pandangan dunia mekanistik yang matematis dan lengkap, sehingga menghasilkan suatu sintesis dari karya-karya Copernicus, Kepler, Bacon, Galileo, dan Descartes. Fisika Newton, mahkota prestasi ilmu abad ketujuh belas, memberikan suatu teori matematis dan konsisten tentang dunia yang tetap dan menjadi dasar pemikiran ilmiah hingga abad kedua puluh.

Newton menyajikan teorinya tentang dunia secara rinci dalam bukunya *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. Buku yang biasa disebut singkat *Principia* sesuai dengan judul aslinya dalam bahasa latin ini mencakup suatu sistem definisi, proposisi, dan bukti-bukti yang komprehensif yang dianggap oleh para ilmuwan sebagai gambaran alam yang benar selama lebih dari dua ratus tahun.

Newton dalam bukunya tersebut menciptakan suatu metode yang sama sekali baru, yang kini dikenal dengan kalkulus diferensial untuk menggambarkan gerak benda-benda padat, suatu metode yang jauh melampaui teknik-teknik matematika Galileo dan Descartes. Fritjof Capra menulis :

In Newtonian mechanics all physical phenomena are reduced to the motion of material particles, caused by their mutual attraction, that is, by the force of gravity. The effect of this force on a particle or any other material object is described mathematically by Newton's equations of motion, which form the basis of classical mechanics. These were considered fixed laws according to which material objects moved, and were thought to account for all changes observed in the physical world (Capra, *The Turning Point* 52).

Adapun Kepler telah mengambil hukum-hukum empiris tentang gerak planet dengan cara mempelajari table-tabel astronomi, dan Galileo telah melakukan percobaan-percobaan yang cemerlang untuk menemukan hukum-

hukum benda jatuh. Newton memadukan kedua penemuan itu dengan merumuskan gerak umum yang mengatur semua objek dalam tata surya, dari batu hingga planet. Gerak tersebut adalah hukum gravitasi universal.

Alam semesta ala Newton adalah sebuah sistem mekanis yang luar biasa besar, yang bekerja sesuai dengan hukum-hukum matematika yang pasti. Tahap alam semesta Newton, dimana semua fenomena fisik terjadi, merupakan ruang berdimensi tiga dari geometri Euclid klasik. Ruang itu adalah ruang absolut, suatu wadah kosong yang bebas dari fenomena fisik yang terjadi di dalamnya. Fritjof Capra menulis :

The elements of the Newtonian world which moved in this absolute space and absolute time were material particles; small, solid, and indestructible objects out of which all matter was made. The Newtonian model of matter was atomistic, but it differed from the modern notion of atoms in that the Newtonian particles were all thought to be made of the same material substance. Newton assumed matter to be homogeneous; he explained the difference between one type of matter and another not in terms of atoms of different weights or densities but in terms of more or less dense packing of atoms. The basic building blocks of matter could be of different sizes but consisted of the same ‘stuff’, and the total amount of material substance in an object was given by the object’s mass (Capra, *The Turning Point* 51).

Unsur-unsur dunia Newton yang bergerak dalam ruang absolut dan dalam waktu absolut ini adalah partikel-partikel materi, objek kecil, padat, dan tidak bisa dihancurkan. Model materi Newton sangat atomistik, tetapi berbeda dari konsep atom modern dalam arti bahwa partikel Newton dianggap berasal dari substansi yang sama. Newton beranggapan bahwa materi itu homogen, ia menguraikan perbedaan antara satu materi dengan materi lainnya tidak dalam pengertian atom yang memiliki bobot dan kepadatan yang berbeda melainkan dalam kumpulan atom yang kepadatannya kurang lebih sama. Balok-balok bangunan dasar materi bisa terdiri dari atom yang ukurannya berbeda tetapi terdiri dari bahan yang sama

dan jumlah keseluruhan substansi materi yang ada dalam suatu objek ditentukan oleh massa objek tersebut.

Gerak partikel disebabkan oleh kekuatan gravitasi yang dalam pandangan Newton, bergerak secara serempak dalam suatu rentang jarak tertentu. Partikel-partikel materi dan kekuatan-kekuatan di antaranya merupakan alam yang secara fundamental berbeda dalam melakukan interaksi satu sama lain. Dalam pandangan mekanistik Newton, semua fenomena direduksi menjadi gerak partikel benda, yang disebabkan oleh kekuatan yang tarik-menarik yaitu kekuatan gravitasi. Pengaruh kekuatan ini pada partikel atau objek benda lain digambarkan secara matematis oleh persamaan gerak Newton, yang menjadi dasar mekanika klasik. Dengan cara ini seluruh alam semesta menjadi bergerak, dan terus bergerak seperti sebuah mesin yang diatur oleh hukum-hukum yang kekal.

Dengan demikian, pandangan alam mekanistik ini berhubungan erat dengan determinisme yang tepat, dengan mesin kosmik raksasa yang bersifat kausal dan tetap. Semua yang terjadi mempunyai penyebab yang pasti dan menimbulkan akibat yang pasti pula, dan secara prinsip masa depan setiap bagian dari sistem itu bisa diramalkan dengan kepastian yang absolut jika keadaannya setiap waktu dapat diketahui secara rinci.

## **2.2. Prinsip-Prinsip Dasar Paradigma Cartesian-Newtonian**

Dalam uraian mengenai paradigma Cartesian-Newtonian yang telah penulis jelaskan, maka dapat ditarik kesimpulan tentang prinsip-prinsip yang dianut dalam paradigma Cartesian-Newtonian. Prinsip-prinsip tersebut dapat berupa pandangan kosmologis, antropologis, epistemologis, maupun ontologis.

### **2.2.1. Subjektivisme-Antroposentrik**

Prinsip pertama ini merepresentasikan modus khas kesadaran modernisme bahwa manusia merupakan pusat dunia. Kesadaran subjektivisme ini dengan

sangat kental dicanangkan oleh Rene Descartes. Prinsip Descartes dengan *Cogito ergo Sum* (Aku berpikir, maka aku ada) merupakan bentuk kesadaran subjek yang terarah kepada dirinya sendiri, dan hal itu merupakan basis ontologis terhadap eksistensi realitas eksternal di luar diri sang subjek. Sedangkan Newton juga menganut pandangan antroposentrisme yang sangat berambisi menjelaskan seluruh fenomena alam raya melalui mekanika yang dirumuskan dalam formula-formula matematika.

### 2.2.2. Dualisme

Paradigma Cartesian-Newtonian membagi realitas menjadi subjek dan objek, manusia dan alam, dengan menempatkan superioritas subjek atas objek. Keterpilahan yang dikotomis ini adalah konsekuensi alamiah dari prinsip Descartes untuk menemukan kebenaran objektif dan universal, yaitu prinsip *clear* (jelas) dan *distinct* (terpilah). Paradigma ini menganggap bahwa manusia sebagai subjek dapat memahami dan mengupas realitas yang terbebas dari konstruksi mental manusia; bahwa subjek dapat mengukur objek tanpa mempengaruhinya, dan sebaliknya, tanpa dipengaruhi oleh objek.

Dualisme ini juga meliputi pemisahan yang nyata dan mendasar antara kesadaran dan materi, antara pikiran dan tubuh, antara jiwa *cogitans* dan benda *extensa*, serta antara nilai dan fakta. Dikutip dalam karya Fritjof Capra bahwa Descartes menulis, "There is nothing included in the concept of body that belongs to the mind; and nothing in that of mind that belongs to the body" (Capra, *The Turning Point* 45). Pemisahan Cartesian antara akal dan tubuh atau antara kesadaran subjek dan realitas eksternal telah menimbulkan pengaruh yang luar biasa pada pemikiran Barat yang pada gilirannya juga terhadap pemikiran dunia modern.

### 2.2.3. Mekanistik-Deterministik

Paradigma Cartesian ditegakkan atas dasar asumsi kosmologis bahwa alam raya merupakan sebuah mesin raksasa yang mati, tidak bernyawa, dan statis. Bahkan, bukan alam saja, segala sesuatu yang ada di luar kesadaran subjek dianggap sebagai mesin yang bekerja menurut hukum-hukum matematika, termasuk tubuh manusia. Ini merupakan konsekuensi ilmiah dari paham dualisme yang seolah-olah menghidupkan subjek dan mematikan objek. Karena subjek hidup dan sadar, sedangkan objek berbeda secara diametral dengan subjek, maka objek haruslah mati dan tidak berkesadaran.

Sesuai dengan paham mekanistik, paradigma Cartesian-Newtonian menganggap realitas dapat dipahami dengan menganalisis dan memecah-mecahnya menjadi bagian-bagian kecil, lalu dijelaskan dengan pengukuran kuantitatif. Hasil penyelidikan dari bagian-bagian kecil itu lalu digeneralisir untuk keseluruhan. Alam semesta, termasuk bahkan manusia, dipandang sebagai mesin besar yang dapat dipahami dengan menganalisis bagian-bagiannya. Hal ini sesuai dengan metode universal yang diajukan Descartes yang terdiri dari empat tahap. Setelah bersikap kritis-skeptis terhadap realitas pada tahapan pertama, lalu dilanjutkan tahapan analisis dengan memecah realitas yang hendak dipahami menjadi unit-unit terkecil. Kemudian, setelah itu digabungkan (tahap sintesis) dan dijumlahkan (tahap enumerasi) kembali. Jadi, dalam pandangan mekanistik, keseluruhan adalah identik dengan jumlah dari bagian-bagiannya.

Sejalan dengan asumsi mekanistik, paradigma Cartesian-Newtonian bersifat deterministik. Paradigma ini memandang alam sepenuhnya yang dapat dijelaskan, diramal, dan dikontrol berdasarkan hukum-hukum yang deterministik (pasti, niscaya) sedemikian rupa sehingga memperoleh kepastian yang setara dengan kepastian matematis. Mungkin perlu disebutkan bahwa prinsip kausalitas yang pada dasarnya merupakan prinsip metafisis tentang hukum-hukum wujud dijatuhkan dan direduksi menjadi hukum-hukum fisis. Akibatnya, berbagai fenomena alam, dan bahkan fenomena sosial dijelaskan dalam kerangka monokausal yang deterministik dan linier.

#### 2.2.4. Reduksionisme-Atomistik

Selaras dengan pandangan mekanistik-deterministik, paradigma Cartesian-Newtonian mengandung paham reduksionisme-atomistik. Alam semesta semata-mata dipandang sebagai mesin yang mati tanpa makna simbolik dan kualitatif, tanpa nilai, tanpa cita rasa etis dan estetis. Alam betul-betul hampa dan kosong dari nilai spiritualitas. Dalam karyanya *Science and Modern World* Whitehead menulis, “Nature is a dull affair, soundless, scentless, colourless, merely the hurrying of material, endlessly, meaninglessly” (54). Penulis interpretasikan bahwa dalam pandangan sains modern, alam adalah sesuatu yang mati, sepi, tidak bersuara, tidak berbau, tidak berwarna, ia hanyalah seonggok materi yang tidak bertujuan dan tidak bermakna.

Jadi, pandangan kosmologis paradigma Cartesian-Newtonian telah meniadakan unsur-unsur kualitatif, simbolik, dan maknawi alam raya. Pada gilirannya, paradigma ini telah menggerus dan memiskinkan kekayaan dan pluralitas realitas sedemikian, sehingga hanya memiliki sebuah pandangan tunggal dan linier terhadap realitas. Paradigma ini menganggap alam raya, juga realitas terbangun atas balok-balok bangunan dasar materi yang terdiri dari atom-atom. Perbedaan di antara satu materi dengan materi lainnya hanya disebabkan oleh perbedaan kuantitas dan bobot.

#### 2.2.5. Instrumentalisme

Modus berpikir dalam sains modern adalah berpikir instrumentalistik. Kebenaran suatu pengetahuan atau sains diukur dari sejauh mana ia dapat digunakan untuk memenuhi kepentingan-kepentingan material dan praktis. Oleh karena itu, sains modern menjadi terkait erat dengan teknologi, karena dengan hal itu manusia modern makin dapat mendominasi dan mengeksploitasi alam. “Sains modern memungkinkan kontrol teknis terhadap alam dan masyarakat serta sains tidak lagi berhubungan dengan peningkatan kearifan masyarakat” (Habermas, 76).

### 2.2.6. Materialisme-Saintisme

Sebagai konsekuensi alamiah dari pandangan dualisme, mekanistik-deterministik, atomisme, dan instrumentalistik yang dikandung, paradigma Cartesian-Newtonian bertendensi kuat menganut paham materialisme-saintisme. Meski pun Descartes dan Newton adalah orang yang percaya kepada Tuhan, namun pandangan epistemologi dan kosmologi mereka adalah materialistik. Tuhan bagi Descartes lebih bersifat instrumental untuk penjamin kesahihan pengetahuan subjek terhadap realitas eksternal. Newton mempunyai pandangan bahwa Tuhan pertama-tama menciptakan partikel-partikel benda, kekuatan-kekuatan antarpartikel, dan hukum gerak dasar. Setelah tercipta, alam semesta terus bergerak seperti sebuah mesin yang diatur oleh hukum-hukum deterministik, dan Tuhan tidak diperlukan lagi kehadiran-Nya dalam kosmos ini. Fritjof Capra menulis :

This picture of a perfect world-machine implied an external creator; a monarchical god who ruled the world from above by imposing his divine law on it. The physical phenomena themselves were not thought to be divine in any sense, and when science made it more and more difficult to believe in such a god, the divine disappeared completely from the scientific world view, leaving behind the spiritual vacuum that has become characteristic of the mainstream of our culture. The philosophical basis of this secularization of nature was the Cartesian division between spirit and matter. As a consequence of this division, the world was believed to be a mechanical system that could be described objectively, without ever mentioning the human observer, and such an objective description of nature became the ideal of all science (Capra, *The Turning Point* 52-3).

### 2.3. Kesimpulan

Uraian yang telah penulis paparkan pada sub-sub bab sebelumnya menggambarkan pengaruh paradigma Cartesian-Newtonian yang sedemikian

besar sehingga mampu menghegemoni cara pandang, pola pikir, dan sikap mental manusia modern sejak tiga ratus tahun terakhir. Dapat disimpulkan juga bahwa paradigma Cartesian-Newtonian merupakan pintu masuk menuju materialisme ilmiah dan positivisme. Positivisme atau saintisme adalah sebuah pandangan dunia yang menempatkan metode ilmiah yang eksperimental sebagai satu-satunya metode dan bahasa keilmuan yang universal sehingga segala pengetahuan yang tidak dapat diverifikasi oleh metode itu dianggap tidak bermakna apa-apa.

Jadi, kesimpulannya penulis interpretasikan bahwa paradigma Cartesian-Newtonian yang dianut oleh positivisme dan budaya saintisme, pada kenyataannya memang telah menjadi wabah yang menjangkiti berbagai dimensi kehidupan manusia. Baik di dunia ilmiah, dunia pendidikan, maupun kehidupan sosial. Pada bab berikutnya, akan penulis jelaskan dan paparkan bahwa pada abad kedua puluh khususnya ilmu fisika telah melewati beberapa revolusi konseptual yang jelas mengungkapkan batas-batas pandangan dunia mekanistik dan menuju ke arah pandangan dunia ekologis dan organik. Hal ini dimulai dari kajian terhadap pemikiran holistik dan ekologis Fritjof Capra terhadap fenomena-fenomena perkembangan sains mutakhir yang menunjukkan bahwa paradigma Cartesian-Newtonian tidak lagi mampu untuk memahami realitas. Dibutuhkan paradigma baru yang bercorak holistik guna dapat menjelaskan dan memberikan bingkai makna terhadap berbagai fenomena yang makin berjaln satu sama lainnya dalam sebuah jaringan kehidupan.

## BAB III

### HOLISME EKOLOGIS MENURUT FRITJOF CAPRA SEBAGAI KRITIK TERHADAP PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN

#### 3.0. Pengantar

Paradigma sebagai cara pandang terhadap dunia dan nilai yang dimiliki bersama oleh anggota suatu masyarakat sains menurut pengertian Thomas Kuhn hingga saat ini, masih didominasi oleh pandangan positivisme-materialistik sebagaimana yang telah penulis paparkan dalam Bab II sebelumnya. Meskipun demikian, kesadaran akan pentingnya paradigma baru yang lebih mampu memahami realitas dan sekaligus membangun dunia yang lebih dialogis, ekologis, dan manusiawi merupakan modal dasar dan pendorong utama bagi manusia untuk merajut benang-benang gagasan dan pemikiran menjadi sebuah pandangan dunia yang terpola, sistematis dan berguna.

Salah satu jenis dunia peradaban manusia yang banyak menghasilkan benang-benang gagasan adalah dunia sains. Sains dalam makna yang luas mencakup keseluruhan pengetahuan yang sistematis dan metodis. Dalam kurun waktu tiga ratus terakhir ini, sejarah mencatat betapa sains modern telah sedemikian progresif dan produktif menghasilkan temuan-temuan ilmiah, yang banyak di antaranya telah diterapkan dalam dunia praktis. Di antara temuan-temuan dunia sains tersebut banyak hal yang melahirkan pertanyaan-pertanyaan baru mengenai realitas: hakikat alam kosmos, pengertian ruang dan waktu, kesadaran manusia, relasi pikiran dan tubuh serta pertanyaan tentang hakikat sains itu sendiri.

Secara perlahan, perkembangan internal sains modern bergerak ke arah yang semakin lama semakin menggoyahkan prinsip-prinsip dasar sains modern itu sendiri. Telah semakin banyak ilmuwan, pemikir, dan filsuf yang tampil menggugat secara radikal pandangan dunia yang menjadi asumsi-asumsi dasar sains modern, yaitu apa yang disebut sebagai paradigma Cartesian-Newtonian. Bahwa paradigma ini secara praksis masih menghegemoni dunia kontemporer.

Namun, dari komunitas ilmiah sendiri telah muncul suatu kesadaran bahwa paradigma Cartesian-Newtonian kian rapuh untuk dapat memberikan pemaknaan terhadap pesatnya kemunculan berbagai fenomena dunia global baik fenomena alamiah maupun fenomena sosial.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis perlu mempelajari sejauh mana perkembangan sains modern kontemporer dengan segenap implikasi-implikasi teoretis dan praktisnya, khususnya ditinjau dari perspektif filosofis, yang kesemua itu dikaitkan dengan upaya manusia membangun paradigma baru alternatif. Fritjof Capra mengusulkan pandangan holistik dan ekologis sebagai paradigma baru untuk memecahkan persoalan-persoalan dalam masyarakat. Sebagai pengganti paradigma Cartesian-Newtonian, paradigma holisme-ekologis lebih mengutamakan keseluruhan di atas bagian-bagian. Asumsi-asumsi dalam paradigma holisme-ekologis memerlukan etika baru yang lebih mendukung dan bukan merusak kehidupan, mengenali keterkaitan antar objek serta menyadari tempat manusia dalam jejaring tersebut.

### **3.1. Riwayat Hidup Fritjof Capra**

Fritjof Capra dilahirkan di Vienna, Austria pada tanggal 1 February 1939. Capra mendaftar pada *University of Vienna*, dimana ia belajar dengan Warner Heisenberg (1901-1976), dan belakangan ia memperoleh gelar Ph.D pada tahun 1966. Ia mengajar dan meneliti fisika secara teoritis pada Orsay di Paris dari tahun 1966 sampai 1968. Kemudian pada tahun 1968-1970 mengajar pada *University of California* di Santa Cruz, *Stanford Linear Accelerator Centre* dan pada *Imperial College* di London.

Tulisan-tulisan Capra sangat cemerlang, kritis, dan secara paradigmatik melakukan koreksi total terhadap positivisme sains beserta dua anak kandungnya, modernitas dan industrialisasi. Kecemerlangannya mungkin akan mengingatkan pada dua fisikawan besar yang lain, yakni Albert Einstein dan Stephen Hawking. Einstein dengan teori relativitasnya mampu meruntuhkan mitos dalam hukum fisika yang selama beratus-ratus tahun dikibarkan oleh fisika klasik Newtonian.

Einstein menjadi sumber inspirasi bagi Capra untuk menempatkan fisika Einstein sebagai jalan membuka kontemplasi alam semesta. Selain Einstein, Capra juga menyerap berbagai filsafat Timur terutama dari India dan China. Ia telah mempublikasikan banyak makalah tentang tehnik dan aktif memberi kuliah tentang implikasi filsafat atas sains modern. Karya-karya Capra yang sangat terkenal antara lain: *The Tao of Physics* (1975), *The Turning Point* (1982), *Green Politics* (1984), *Uncommon Wisdom* (1988), *Belonging to the Universe: Exploration on the Frontiers of Science and Spirituality* (1991), *The Web of Life* (1997), *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living* (2002), *The Science of Leonardo: Inside the Mind of the Great Genius of Renaissance* (2007).

Capra juga menulis skenario film *Mindwalk* (1991). Capra juga menjadi dosen tamu pada *Schumacher College* di Inggris, dan ia pun menjabat sebagai direktur *Centre for Ecoliteracy* di Berkeley, California, yang didedikasikan untuk pemeliharaan visi ekologi dan penerapannya dalam masalah-masalah sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Selain penelitian di bidang fisika dan teori sistem, Capra telah terlibat dalam pemeriksaan sistematis dan sosial terhadap implikasi filosofis dari sains kontemporer selama beberapa tahun terakhir. Buku-bukunya tentang hal ini telah diakui secara internasional, dan dia telah mengajar secara luas di Eropa, Asia, dan Amerika Utara serta Selatan.

Capra telah menjadi fokus perhatian lebih dari 50 wawancara televisi, dokumenter, dan *talk show* di Eropa, Amerika Serikat, Brasil, Argentina, dan Jepang, dan telah ditampilkan di koran-koran besar dan majalah internasional. Capra adalah subyek pertama dari BBC yang baru mengenai seri dokumenter "Beautiful Minds" (2002). Kini, Fritjof Capra tinggal di Berkeley bersama istri dan putrinya.

### 3.1.1. Karya-karya Fritjof Capra

Fritjof Capra melalui serangkaian buah pikirannya, *The Tao of Physics* (1975), *The Turning Point* (1982), *The Web of Life* (1996), dan *The Hidden Connections* (2002) mendeskripsikan sebuah revolusi alam pikir yang sedang mewujud dalam pergeseran paradigma dari mekanistik ke sistem, dari reduksionis menuju holistik. Berikut ini adalah hasil interpretasi penulis terhadap karya-karya dari Fritjof Capra.

#### 3.1.1.1. Realitas Fisik (*The Tao of Physics*)

Buku *Realitas Fisik (The Tao of Physics)* terbit pada tahun 1970-an, dengan subjudul yang sangat kontroversial, *Menyingkap Kesejajaran Fisika Modern dan Mistisisme Timur (An Exploration of the Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism)*. Dalam kesimpulan bukunya yang menghebohkan itu, Capra menyatakan bahwa dunia dapat dilihat dari dua sudut pandang yang organistik dan yang mekanistik. Menurutnya, pandangan organistik diajukan oleh para mistikus Timur, sedangkan pandangan mekanistik diajukan oleh ilmuwan Barat.

Pandangan ilmuwan Barat itu sangat dipengaruhi oleh mekanika klasik Newton. Kedua pandangan itu tampaknya bertolak-belakang. Namun, Capra berargumen bahwa kedua pandangan itu sama dibutuhkannya oleh manusia dalam kesehariannya, dan keduanya sebenarnya saling melengkapi. Dalam buku ini Capra berusaha meyakinkan pembacanya akan adanya kesejajaran antara pandangan kuantum dan pandangan mistikus yang sama-sama diidentifikasi oleh keduanya, fisika baru dan mistisisme lama. Fritjof Capra menulis :

The purpose of this book is to explore this relationship between the concepts of modern physics and the basic ideas in the philosophical and religious traditions of the Far East. We shall see how the two foundations of twentieth-century physics-quantum theory and relativity theory- both force us to see the world very much in the way a Hindu,

Buddhist or Taoist sees it, and how this similarity strengthens when we look at the recent attempts to combine these two theories in order to describe the phenomena of the submicroscopic world: the properties and interactions of the subatomic particles of which all matter is made. Here the parallels between modern physics and Eastern mysticism are most striking, and we shall often encounter statements where it is almost impossible to say whether they have been made by physicists or by Eastern mystics (Capra, *The Tao of Physics* 17).

Pertama-tama, Capra memulai pembahasan mengenai kesatuan semua benda. Kedua, adalah tentang ketidakduaan realitas. Ketiga, mengenai kesetaraan antara ruang dan waktu. Keempat, adalah fundamentalnya perubahan di dalam alam dunia. Kelima, adalah kehampaan yang penuh. Keenam, adalah mengenai adanya tarian semesta antara hidup dan mati. Ketujuh, adalah meluasnya simetri sebagai misteri jagad raya. Kedelapan, adalah tentang adanya pola pada semua perubahan, dan yang kesembilan, adalah interpretasi. Sebagai kesimpulannya, dalam buku ini Capra menganggap bahwa pandangan fisika kuantum-relativistik tentang realitas pada dasarnya bersifat organis, sejajar dengan pandangan mistik nonteistik Timur yang juga memandang realitas terdasar bersifat organis.

### **3.1.1.2. Titik Balik Peradaban (*The Turning Point*)**

Buku Titik Balik Peradaban (*The Turning Point*) ditulis dengan berbagai gerakan pembaharuan di berbagai bidang budaya dan sains. Capra terkejut bahwa di luar bidang studinya yaitu fisika, bidang-bidang ilmu lain juga mengalami pergeseran pandangan, dari pandangan yang mekanistik kepada pandangan yang sistemik. Model baku dari pandangan sistemik itu ada pada biologi, dan kali ini Capra mengambil model bagi sistemnya adalah ekosistem sebagai himpunan berbagai spesies organisme yang hidup saling bergantung satu sama lainnya.

Capra menulis :

It is now becoming apparent that overemphasis on the scientific method and on rational, analytic thinking has led to attitudes that are profoundly antiecological. In truth, the understanding of ecosystems is hindered by the very nature of the rational mind. Rational thinking is linear, whereas ecological awareness arises from an intuition of nonlinear systems. One of the most difficult things for people in our culture to understand is the fact that if you do something that is good, then more of the same will not necessarily be better. This, to me, is the essence of ecological thinking. Ecosystems sustain themselves in a dynamic balance based on cycles and fluctuations, which are nonlinear processes. Linear enterprises, such as indefinite economic and technological growth- or, to give a more specific example, the storage of radioactive waste over enormous time spans- will necessarily interfere with the natural balance and, sooner or later, will cause severe damage (Capra, *The Turning Point* 24-5).

Itulah sebabnya dalam buku Titik Balik Peradaban (*The Turning Point*), Capra meninggalkan fisika kuantum dan psikologi mistis, dua buah titik ekstrem dalam pengalaman manusia. Ia terjun ke dalam dunia kehidupan manusia sehari-hari. Walaupun begitu, ia tetap mengambil esensi fisika kuantum-relativistik dan mistisisme Timur, yaitu wawasan organismik. Dalam bukunya ini Capra merambah ilmu-ilmu biologi, kedokteran, psikologi dan ekonomi, serta menemukan bahwa disiplin-disiplin itu juga sedang berada di ambang revolusi paradigmatis, dari yang mekanistik menuju apa yang disebutnya sistemik.

### 3.1.1.3. Jaringan Kehidupan (*The Web of Life*)

Fritjof Capra sependapat dengan Francisco Varela dan Humberto Maturana dari Universitas Santiago di Chili yang mengatakan bahwa kehidupan pada dasarnya adalah sistem autopoietik, yang memproduksi dirinya sendiri. Dalam proses autopoietik pengetahuan dan kehidupan adalah aspek-aspek yang berbeda dari proses autopoietik yang sama. Capra menduga bahwa ketiga dinamika swa-

organisasi itulah yang mendasari semua sistem hidup, termasuk sistem sosial budaya manusia yang dianggapnya sebagai sebuah sistem autopuitik sosial.

Dalam sintesisnya tersebut, Capra melihat bahwa kehidupan mempunyai tiga sisi fundamental yang disebutnya sebagai tiga kriteria yang mencirikan hidupnya suatu sistem, yaitu pola, struktur, dan proses. Capra menulis :

The process criterion completes the conceptual framework of my synthesis of the emerging theory of living systems. The definitions of three criteria- pattern, structure, and process- are listed once more in the table below. All three criteria are totally interdependent (Capra, *The Web of Life* 156).

#### **Bagan I. Kriteria Sistem Hidup Menurut Fritjof Capra**

<u>KEY CRITERIA OF A LIVING SYSTEM</u>	
<u>Pattern of organization</u>	
The configuration of relationships that determines the system's essential characteristics;	
<u>Structure</u>	
The physical embodiment of the system's pattern of organizations;	
<u>Life process</u>	
The activity involved in the continual embodiment of the system's pattern of organization.	

(Sumber: Capra, *The Web of Life* 156).

Mahluk hidup mempunyai pola organisasi berupa perangkat hubungan yang menentukan ciri-ciri esensialnya sebagai suatu sistem hidup. Dan juga terdapat struktur material yang merupakan perubahan pola organisasi tersebut. Akhirnya, terdapat proses kehidupan yang terdiri dari kegiatan-kegiatan yang terus-menerus menubuhkan pola organisasi tersebut. Itulah tiga dimensi konseptual yang diajukan Capra untuk memahami setiap sistem yang hidup.

#### 3.1.1.4. Koneksi-koneksi yang Tersembunyi (*The Hidden Connections*)

Secara teoretis, buku Koneksi-koneksi yang Tersembunyi (*The Hidden Connections*) menyempurnakan paradigma kompleksitas dalam *The Web of life*, dengan memeriksa sistem sosial lebih lanjut sebagai sistem autopuitik. Dalam buku tersebut, terdapat perkembangan yang signifikan dalam pemikiran Capra tentang realitas. Dengan mempelajari perkembangan ilmu sosiologi dari kelahirannya di abad 19, dan perkembangan mutakhir abad ke-20 di tangan Giddens dan Habermas, akhirnya Capra memasukkan perspektif makna ke dalam triloginya yaitu struktur atau materi, pola organisasi atau bentuk, dan proses kehidupan. Capra menulis :

Dunia dalam kita yang berisi berbagai konsep, gagasan, citra dan lambang, adalah suatu dimensi kritis realitas sosial, yang membentuk apa yang disebut John Searle sebagai ‘ciri mental dari fenomena sosial’ (*the mental character of social phenomena*). Para ilmuwan sosial sering menyebutnya sebagai dimensi ‘hermeneutik’ untuk menyatakan pandangan bahwa bahasa manusia melibatkan komunikasi makna sebagai pusatnya karena memiliki hakikat simbolis, dan bahwa tindakan-tindakan manusia mengalir dari makna yang kita hubungkan dengan lingkungan kita. (Capra, *The Hidden Connections* 87).

Bagi Capra, dimensi makna baru muncul pada tahap munculnya evolusi budaya manusia. Pada dimensi evolusi biologis sebelumnya, menurut Capra tidak terdapat dimensi makna atau tujuan. Dan karena realitas adalah kehidupan, maka bagi Capra, penambahan perspektif makna pada tiga perspektif teori

kompleksitasnya, menunjukkan bahwa masa depan sosial harus ditentukan dengan tujuan-tujuan sosial yang dikembangkan oleh individu-individu anggota masyarakat.

### **3.2. Analisis Teori Fisika dan Biologi yang Melatarbelakangi Pemikiran Fritjof Capra**

Pada penulisan subbab ini, penulis memfokuskan pada perkembangan sains fisika dan biologi. Terdapat beberapa alasan mengapa penulis memilih kedua bidang studi tersebut. Pertama, fisika merupakan sains yang paling mendominasi wacana ilmiah modern selama tiga ratus tahun terakhir. Bersama dengan matematika, fisika dapat dikatakan sebagai sains primer yang membentuk wajah dunia modern.

Kedua, perkembangan fisika cukup menakjubkan, karena selain perkembangannya yang revolusioner, dapat dikatakan juga bahwa fisika merupakan pembangun utama dan sekaligus penggoyang utama bangunan paradigma Cartesian-Newtonian.

Ketiga, biologi merupakan sains yang terkait erat dengan sistem-sistem hidup, khususnya organisme. Kajian ini, tentu sangat erat kaitannya dengan tema pokok skripsi ini yaitu membangun paradigma yang nonmekanistik, nonlinier, nonkuantitatif, yang ke semua karakter ini lebih dipenuhi oleh sistem-sistem hidup.

#### **3.2.1. Pergeseran Paradigma dalam Fisika**

Fritjof Capra dalam bukunya *The Turning Point* (1982), memetakan pergeseran pandangan dan sistem nilai di Barat. Berikut ini adalah rangkuman penulis berdasarkan buku *The Turning Point* mengenai pergeseran paradigma yang melanda Barat.

Sebelum tahun 1500 pandangan yang dominan di Eropa, dan sebagian besar peradaban lain, adalah organik. Manusia hidup dalam komunitas kecil yang kohesif dan menghayati alam dalam hubungan organik, dicirikan oleh interdependensi antara fenomena spiritual dan material, serta diutamakannya kepentingan komunitas di atas kebutuhan individual. Pandangan organik muncul di bawah pengaruh kuat dua otoritas, yaitu Aristoteles dan Gereja. Pada abad ke-3, Thomas Aquinas berhasil menggabungkan pemahaman komprehensif tentang alam dari Aristoteles dengan teologi dan etika Kristen, yang kemudian membentuk kerangka konseptual yang tidak terbantahkan sepanjang abad pertengahan. Ilmu pengetahuan abad pertengahan berlandaskan penalaran dan iman, dengan tujuan utama memahami makna dan nilai dari fenomena tanpa bermaksud melakukan peramalan dan pengendalian. Para ilmuwan pada saat itu mencari tujuan di balik berbagai fenomena alam dengan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan Tuhan, jiwa manusia dan etika sebagai yang paling bernilai.

Selanjutnya dalam rentang tahun 1500 sampai dengan 1700, terjadi pergeseran dramatis dalam cara manusia memandang dunia dan cara mereka berpikir. Cara pandang inilah yang kemudian menjelma menjadi sebuah paradigma yang mendominasi peradaban manusia dalam tiga abad. Konsepsi organik, hidup dan spiritual yang mewarnai abad pertengahan digantikan oleh dunia mesin (*world of machine*) dan dunia sebagai mesin (*the world machine*) menjadi metafor dominan dari era modern. Pergeseran ini dipicu oleh perubahan revolusioner yang berlangsung dalam ilmu fisika dan astronomi, dengan pencapaian-pencapaian Copernicus, Galileo, dan Newton sebagai pemuncaknya.

Ilmu pengetahuan pada abad 17 dilandasi metode pencarian baru, dengan tokoh utama Francis Bacon dan Rene Descartes. Metode baru ini melibatkan penggunaan matematika dalam pemerian deskripsi alam, dan metode penalaran analitis. Karena perubahan revolusioner ini, abad

ke-16 dan 17 sering disebut sebagai ‘zaman revolusi ilmu pengetahuan’ (*Age of Scientific Revolution*).

Abad ke-17 diwarnai oleh pencapaian gemilang Newton dalam ilmu fisika. Newton menemukan suatu metode yang sama sekali baru, yang kini dikenal sebagai kalkulus diferensial, untuk mendeskripsikan gerak benda padat. Ini adalah metode yang melompat jauh dari teknik-teknik matematika pada masa Galileo dan Descartes. Newton menggunakan metode matematika untuk merumuskan hukum-hukum tentang gerak untuk semua benda yang dipengaruhi oleh daya gravitasi.

Abad ke-18 dan ke-19 memperlihatkan bahwa aplikasi mekanika Newton menunjukkan keberhasilan yang luar biasa. Hukum-hukum Newton dapat diaplikasikan secara universal, bahkan sah untuk menjelaskan gerak benda-benda dalam tata surya sehingga menegaskan pandangan Cartesius tentang semesta. Dalam perspektif Newtonian, semesta adalah sebuah sistem mekanik raksasa, yang beroperasi sesuai hukum-hukum matematika yang penuh kepastian. Newton mengintroduksi kombinasi yang tepat antara metode induktif empiris (Bacon) dan metode deduktif rasional (Descartes). Dalam karyanya *Principia*, Newton menekankan bahwa eksperimen tanpa penafsiran sistematis, dan sebaliknya deduksi tanpa eksperimen tidak akan menghasilkan teori yang bisa diandalkan.

Pada akhir abad ke-19 peran mekanika Newton sebagai teori fundamental yang dapat menjelaskan fenomena alam mulai tergeser. Model Newtonian memandang benda secara atomistik, tetapi konsep atom pada saat itu berbeda dari apa yang berlaku pada saat ini. Newton mengasumsikan bahwa pada dasarnya semua benda homogen, tersusun atas substansi yang sama. Elektrodinamika Maxwell dan teori evolusi Darwin tersusun atas konsep-konsep yang jelas-jelas melompat dari model Newtonian. Perkembangan ini mengindikasikan bahwa semesta jauh lebih kompleks daripada yang diimajinasikan oleh Descartes dan Newton. Namun demikian, gagasan yang mendasari fisika Newtonian,

yang tidak dapat menjelaskan semua fenomena alam secara memadai, masih dianggap benar.

Selanjutnya dua perkembangan dalam ilmu fisika, yang berpuncak pada teori relativitas dan teori kuantum, berhasil menggoyahkan sendi-sendi utama pandangan Cartesian-Newtonian. Pemahaman tentang kemutlakan ruang dan waktu, substansi fundamental materi, sifat sebab-akibat ruang penuh dalam fenomena fisik, dan gambaran objektif tentang alam ternyata telah tumbang. Dalam dua artikel yang dipublikasikan pada tahun 1905, Albert Einstein melontarkan dua kecenderungan revolusioner dalam pemikiran ilmiah. Yang pertama adalah teori relativitas, dan yang kedua adalah cara baru dalam melihat radiasi elektromagnetik yang merupakan ciri teori kuantum (teori tentang fenomena atomik).

Teori relativitas dikembangkan hampir seluruhnya, oleh Einstein sendiri. Sedangkan teori kuantum atau mekanika kuantum dirumuskan dalam tiga dekade pertama abad ke-20 oleh sekelompok fisikawan, termasuk Einstein, Niels Bohr, Louis de Broglie, Erwin Schrodinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, dan Paul Dirac (Capra, *The Turning Point* 55-75).

Kelahiran fisika baru tersebut benar-benar sebuah revolusi. Bahkan setelah perumusan matematikanya selesai, kerangka konseptual teori kuantum tidak serta merta dapat diterima. Teori ini menggoyahkan cara pandang fisikawan terhadap realitas. Fisika baru mensyaratkan perubahan mendasar pada konsep-konsep tentang ruang, waktu, benda, objek, dan fenomena sebab-akibat. Demikianlah Capra telah menggambarkan bahwa ilmu fisika tengah mengalami pergeseran paradigma dan menghasilkan satu perangkat asumsi baru tentang realitas, dan cara-cara baru memandang dunia yang akan menggantikan cara pandang lama era modern. Transformasi yang berlangsung dalam fisika merupakan cerminan dari apa yang tengah berlangsung di lingkup yang lebih luas, yaitu transformasi sosial budaya akibat krisis lingkungan, kemiskinan, dan lain-lain.

Masalah yang tengah dihadapi dunia ilmu dan masyarakat saat ini merupakan cerminan kelemahan struktural modernisme, yang sangat berpengaruh dalam dominasi terhadap alam dan manusia. Perubahan revolusioner dalam ilmu fisika yang mengubah konsep-konsep tentang realitas telah menghasilkan sebuah pandangan baru. Berbeda dari pandangan Cartesian yang mekanistik, paradigma baru tersebut dicirikan oleh sifat-sifat organik, holistik, dan ekologis. Paradigma baru ini juga dapat disebut sebagai paradigma sistem. Semesta tidak lagi dipandang sebagai mesin yang tersusun atas banyak objek, melainkan harus dilihat sebagai kesatuan utuh yang dinamis dengan komponen-komponen saling terkait satu sama lain dan hanya dapat dipahami sebagai pola sebuah proses kosmik.

Fritjof Capra mengusulkan pandangan holistik dan ekologis sebagai paradigma baru untuk memecahkan persoalan-persoalan dalam masyarakat. Sebagai pengganti pandangan mekanistik, paradigma holistik dan ekologis lebih mengutamakan keseluruhan di atas bagian-bagian. Asumsi-asumsi dalam paradigma holistik dan ekologis memerlukan etika baru yang lebih mendukung dan bukan merusak kehidupan, mengenali saling keterkaitan antar objek serta menyadari tempat manusia dalam jejaring tersebut.

### **3.2.2. Teori Kognisi Santiago**

Bagi teori kontemporer tentang sistem-sistem hidup, pikiran atau kesadaran bukanlah sebuah objek atau entitas benda, namun sebuah proses. Proses ini adalah proses kognisi, sebuah proses untuk memahami proses berkecerdasan, yang teridentifikasi dengan proses kehidupan itu sendiri. Teori kontemporer ini dikenal dengan sebutan Teori Kognisi Santiago, yang digagaskan oleh Humberto Maturana dan Fransisco Varela, dari Universitas Santiago di Chili. Gagasan inti teori Santiago adalah identifikasi kognisi suatu proses mengetahui dengan proses kehidupan. Kognisi, menurut Maturana dan Varela adalah aktivitas yang terlibat dalam pengembangbiakan mandiri dan pengekalan mandiri jaringan-jaringan hidup. Dengan kata lain, kognisi adalah proses kehidupan yang sebenarnya.

Aktivitas pengaturan sistem-sistem hidup, di semua tingkat kehidupan, adalah aktivitas mental. Interaksi suatu organisme hidup tumbuhan, hewan, atau manusia dengan lingkungannya adalah interaksi kognitif. Pikiran atau lebih tepatnya aktivitas mental selalu ada dalam materi pada semua tingkat kehidupan. Capra menulis :

The central insight of the Santiago theory is the same as Bateson's the identification of cognition, the process of knowing, with the process of life. This represents a radical expansion of the traditional concept of mind. According to the Santiago Theory, the brain is not necessary for mind to exist. A bacterium, or a plant, has no brain but has a mind. The simplest organisms are capable of perception and thus of cognition. They do not see, but they nevertheless perceive changes in their environment-differences between light and shadow, hot and cold, higher and lower concentrations of some chemical, etc.

The new concept of cognition, the process of knowing, is thus much broader than that of thinking. It involves perceptions, emotion, and action-the entire process of life. In the human realm cognition also includes language, conceptual thinking, and all the other attributes of human consciousness. The general concept, however, is much broader and does not necessarily involve thinking (Capra, *The Web of Life* 170).

Inilah suatu perluasan radikal dari konsep kognisi, dan secara tersirat, konsep pikiran. Dalam pandangan baru ini, kognisi melibatkan segala proses kehidupan termasuk persepsi, emosi, dan perilaku bahkan tidak harus memerlukan otak dan sistem saraf. Dalam teori Santiago, kognisi terkait erat dengan autopoietik, swaorganisasi jaring-jaring kehidupan. Ciri khas yang mendefinisikan suatu sistem autopoietik adalah bahwa ia mengalami perubahan-perubahan struktural terus-menerus sambil mempertahankan pola organisasi jaringannya. Komponen-komponen jaringan secara terus-menerus saling membentuk dan mengubah satu sama lain, dan mereka melakukannya dalam dua cara berbeda. Satu tipe perubahan struktural adalah pembaharuan sendiri (*self-renewal*). Tiap organisme hidup terus-menerus memperbarui dirinya sendiri, selagi sel-selnya mengurai dan

membangun struktur, jaringan serta organ-organ, untuk menggantikan sel-sel lama dalam siklus-siklus berkesinambungan. Walaupun ada perubahan terus-menerus tersebut, organisme mempertahankan identitas keseluruhannya, atau mempertahankan pola organisasinya. Capra menulis :

Since cognition traditionally is defined as the process of knowing, we must be able to describe it in terms of an organism's interactions with its environment. Indeed, this is what the Santiago theory does. The specific phenomenon underlying the process of cognition is structural coupling. As we have seen, an autopoietic system undergoes continual structural changes while preserving its web-like pattern of organization. It couples to its environment structurally, i.e. through recurrent interactions, each of which triggers structural changes in the system. The living system is autonomous, however. The environment only triggers the structural changes, it does not specify or direct them.

Now, the living system not only specifies these structural changes, it also specifies which perturbations from the environment trigger them. This is the key to the Santiago theory of cognition (Capra, *The Web of Life* 260).

Kognisi bukanlah gambaran suatu dunia yang ada secara independen, tetapi lebih merupakan kemunculan terus-menerus suatu dunia melalui proses kehidupan. Interaksi suatu sistem hidup dengan lingkungannya adalah interaksi kognitif, dan proses kehidupan itu sendiri adalah suatu proses kognisi.

Identifikasi pikiran atau kognisi dengan proses kehidupan adalah gagasan baru dalam sains, tetapi ia adalah suatu intuisi manusia terdalam. Di masa lalu, pikiran rasional manusia dilihat sebagai hanya satu aspek, jiwa immaterial dan roh. Perbedaan dasarnya bukan antara tubuh dan pikiran, tetapi antara tubuh dan jiwa, atau tubuh dan roh. Pada bahasa-bahasa masa lalu, baik jiwa maupun roh dideskripsikan dengan metafora nafas kehidupan. Kata-kata untuk jiwa (*soul*) dalam bahasa Sanskerta (*atman*), Yunani (*psyche*), dan Latin (*anima*) semuanya berarti nafas. Begitu pula dengan kata-kata untuk roh (*spirit*) dalam bahasa Latin

(*spiritus*), Yunani (*pneuma*), dan Ibrani (*ruah*). Kata-kata tersebut juga berarti nafas.

Gagasan umum yang ada dibalik semua kata-kata tersebut adalah bahwa jiwa atau roh merupakan nafas kehidupan. Begitu pula, konsep kognisi pada teori Santiago jauh melebihi pikiran rasional, karena mencakup seluruh proses kehidupan.

### **3.3. Esensi Kehidupan, Esensi Pikiran dan Kesadaran, serta Esensi Realitas Sosial : Sebuah Sintesis Capra Mengenai Kehidupan**

Tujuan Capra dalam bukunya *The Hidden Connections* adalah mengembangkan suatu kerangka konseptual yang mengintegrasikan dimensi biologis, kognitif, dan sosial kehidupan. Suatu kerangka yang memungkinkan manusia memakai suatu pendekatan sistemik terhadap beberapa permasalahan kritis saat ini. Analisis sistem kehidupan dalam empat perspektif yang saling berhubungan yaitu bentuk, materi, proses, dan makna memungkinkan diterapkannya suatu pemahaman yang utuh mengenai kehidupan kepada fenomena di dunia materi, dan juga fenomena pada dunia makna.

Wawasan pusat dari pemahaman sistemik yang utuh atas kehidupan adalah bahwa pola dasar organisasinya adalah jaringan. Pada semua tingkat kehidupan dari jaringan-jaringan metabolisme di dalam sel sampai jaring-jaring makanan pada ekosistem dan jaringan komunikasi pada masyarakat yang merupakan komponen-komponen sistem kehidupan saling berhubungan dalam jaringan.

#### **3.3.1. Esensi Kehidupan**

##### **3.3.1.1. Tiga Perspektif Mengenai Kehidupan**

Sintesis ini didasarkan Capra pada perbedaan antara dua perspektif mengenai hakikat sistem kehidupan sebagai ‘perspektif pola’ (*pattern perspective*) dan ‘perspektif struktur’ (*structure perspective*), serta pada integrasi keduanya

melalui suatu perspektif ketiga, ‘perspektif proses’ (*process perspective*). Lebih khusus, Capra telah mendefinisikan pola organisasi suatu sistem hidup sebagai konfigurasi hubungan di antara bagian-bagian sistem yang paling menentukan ciri esensial sistem tersebut, yaitu ‘struktur sistem’ sebagai perwujudan materi pola organisasinya, dan proses kehidupan sebagai proses perwujudan yang terus menerus.

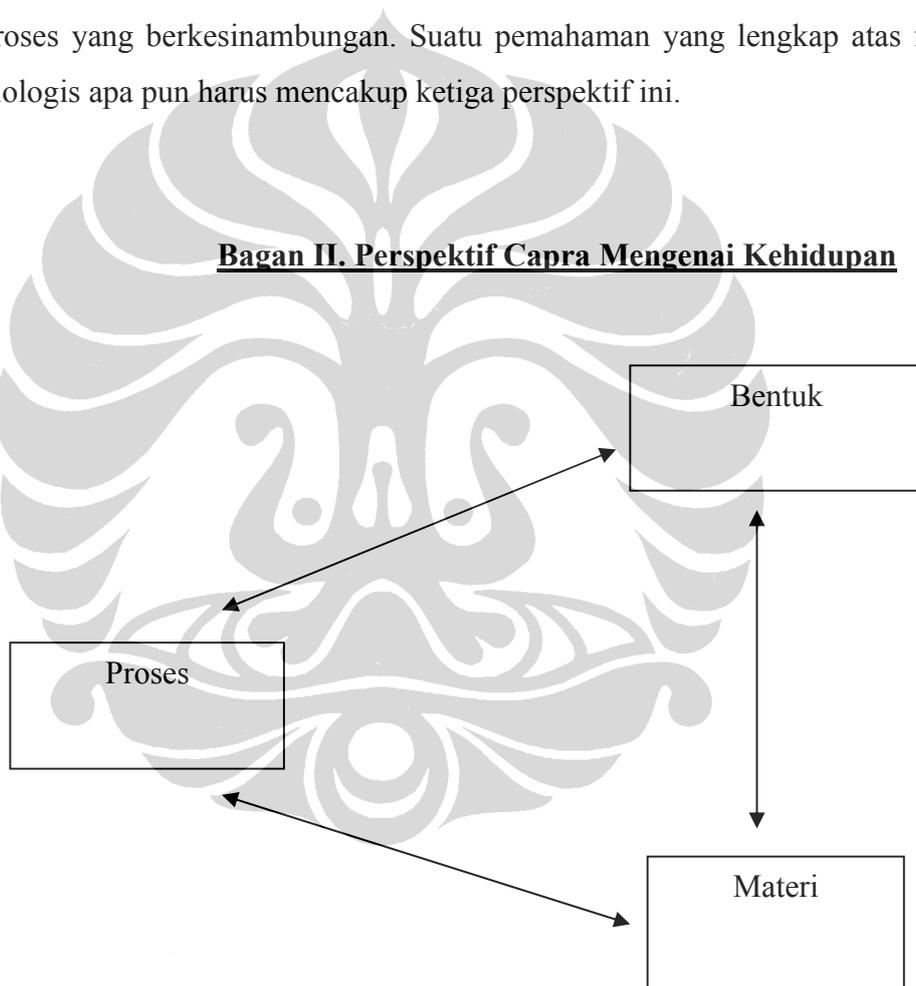
Capra memilih istilah ‘pola organisasi’ dan struktur untuk meneruskan bahasa yang digunakan teori-teori yang membentuk berbagai bagian sintesis tersebut. Akan tetapi, mengingat fakta bahwa definisi ‘struktur’ dalam ilmu-ilmu sosial sangat berbeda daripada definisi dalam ilmu-ilmu alam, penulis kini akan memodifikasi istilah tersebut dan menggunakan konsep-konsep yang lebih umum yaitu ‘bentuk’ dan ‘materi’ untuk menampung berbagai penggunaan istilah ‘struktur’. Dalam istilah yang lebih umum ini, ketiga perspektif mengenai hakikat sistem hidup berkaitan dengan studi bentuk (atau pola organisasi), studi materi (atau struktur material), dan studi proses. Capra menulis :

I have to come to believe that the key to a comprehensive theory of living system lies in the synthesis of those two approaches—the study of pattern (or form, order, quality) and the study of structure (or substance, matter, quantity). I shall follow Humberto Maturana and Francisco Varela in their definitions of those two key criteria of a living system, living or nonliving, is the configuration of relationship among the system’s components that determines the system’s essential characteristics. In other words, certain relationships must be present for something to be recognized as—say—a chair, a bicycle, or a tree. That configuration of relationship that gives a system its essential characteristics is what we mean by its pattern of organization (Capra, *The Web of Life* 154).

Bila manusia mempelajari sistem-sistem kehidupan dari perspektif bentuk, maka manusia akan menemukan bahwa pola organisasi sistem tersebut adalah suatu jaringan yang membentuk diri sendiri. Sedangkan perspektif materi, struktur material suatu sistem hidup adalah struktur disipatif, yaitu suatu sistem terbuka

yang beroperasi jauh dari kesetimbangan. Dan akhirnya, dari perspektif proses, sistem kehidupan adalah sistem kognitif dimana proses kognisi terkait erat dengan pola autopuitik. Singkatnya, inilah sintesis Capra sebagai pemahaman ilmiah baru mengenai kehidupan.

Pada diagram berikut, penulis menggambarkan ketiga perspektif dalam bentuk kotak-kotak untuk menekankan bahwa ketiga perspektif tersebut pada dasarnya saling berhubungan. Bentuk pola organisasi hanya dapat dikenali bila berwujud dalam materi, dan dalam sistem hidup. Perwujudan ini adalah suatu proses yang berkesinambungan. Suatu pemahaman yang lengkap atas fenomena biologis apa pun harus mencakup ketiga perspektif ini.



Contohnya, metabolisme sel. Metabolisme sel terdiri dari suatu jaringan (bentuk) reaksi-reaksi kimia (proses), yang melibatkan produksi bagian-bagian sel (materi), dan memberi tanggapan secara kognitif, yaitu melalui perubahan-perubahan struktural yang diarahkan secara mandiri (proses) terhadap gangguan-

gangguan dari lingkungan. Demikian pula, fenomena kemunculan spontan adalah suatu proses yang menjadi ciri struktur-struktur disipatif (materi), yang melibatkan berbagai lingkaran umpan balik (bentuk).

Sebagian besar ilmuwan agak sulit memandang ketiga perspektif itu dalam posisi yang sama penting karena kuatnya pengaruh warisan Cartesian. Ilmu-ilmu alam dimaksudkan untuk membahas fenomena materi, tetapi hanya satu dari ketiga perspektif yang terkait dengan studi materi. Dua yang lainnya terkait dengan hubungan, kualitas, pola, dan proses, yang semuanya bersifat nonmateri. Tentu saja, tidak ada ilmuwan yang akan menolak keberadaan pola dan proses, tetapi sebagian besar menganggap pola sebagai sifat kemunculan spontan materi merupakan gagasan yang terpisah dari materi, daripada suatu kekuatan generatif.

Dalam ilmu fisika dan kimia, fokus pada struktur-struktur material dan kekuatan-kekuatan di antaranya, serta anggapan bahwa pola-pola organisasi yang dihasilkan dari kekuatan tersebut sebagai fenomena kemunculan spontan sekunder telah sangat efektif, tetapi bila kita melakukan pendekatan terhadap sistem-sistem hidup, hal tersebut tidak lagi memadai. Ciri esensial yang membedakan antara sistem hidup dan tidak hidup yaitu metabolisme seluler bukanlah suatu sifat materi, ataupun suatu 'kekuatan vital'. Walau melibatkan hubungan antara proses-proses yang menghasilkan komponen-komponen material, pola jaringan itu sendiri bersifat nonmateri. Capra menulis :

To understand the nature of life from a systemic point of view means to identify a set of general criteria by which we can make a clear distinction between living and nonliving systems. Throughout the history of biology many criteria have been suggested, but all of them turned out to be flawed in one way or another. However, the recent formulations of models of self-organizations and the mathematics of complexity indicate that it is now possible to identify such criteria. The key idea of my synthesis is to express those criteria in terms of the three conceptual dimensions, pattern, structure, and process (Capra, *The Web of Life* 156).

Perubahan-perubahan struktural pada pola jaringan ini dipahami sebagai proses kognitif yang pada akhirnya menimbulkan pengalaman kesadaran dan pemikiran konseptual. Segala fenomena kognitif tersebut bersifat nonmateri, tetapi mereka berwujud di mana mereka muncul dari tubuh dan dibentuk oleh tubuh. Jadi, kehidupan tidak pernah terpisah dari materi, walaupun ciri-ciri esensialnya adalah organisasi, kompleksitas, proses-proses, dan seterusnya bersifat nonmateri.

### 3.3.1.2. Pemahaman Makna Sebagai Perspektif Keempat

Bila manusia mencoba memperluas pemahaman baru mengenai kehidupan ke ranah sosial, maka akan menghadapi banyak fenomena yang membingungkan seperti misalnya, aturan perilaku, nilai, maksud, cita-cita, strategi-strategi, desain-desain serta relasi-relasi kekuasaan (*the relationship of power*). Semua hal itu tidak memainkan peran di sebagian besar dunia non-manusia tetapi penting sekali bagi kehidupan sosial manusia. Akan tetapi, berbagai ciri realitas sosial tersebut, semuanya memiliki kesamaan sifat, yang menjalin suatu hubungan alami dengan pandangan sistem mengenai kehidupan yang telah dikembangkan pada halaman-halaman terdahulu.

Seperti telah kita lihat, kesadaran diri muncul selama evolusi leluhur *hominidae* manusia bersamaan dengan bahasa, pemikiran konseptual, dan dunia sosial dari kebudayaan dan berbagai hubungan yang terorganisasi. Sebagai akibatnya, pemahaman terhadap kesadaran reflektif tidak memungkinkan memisahkan pemahaman tersebut dari keterkaitannya dengan bahasa dan konteks sosial yang ada. Argumen ini juga dapat dipahami sebaliknya, yaitu pemahaman atas realitas sosial terkait tanpa dapat dipisahkan dari pemahaman terhadap kesadaran reflektif.

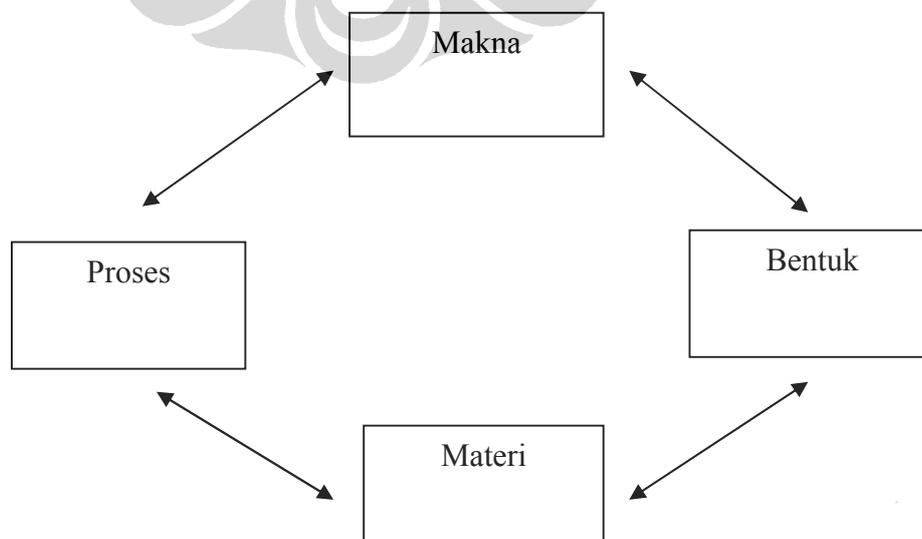
Lebih khusus lagi, kemampuan kita untuk menyimpan citra-citra mental dari berbagai objek material dan peristiwa-peristiwa tampaknya adalah suatu ciri pokok bagi munculnya ciri-ciri khusus kehidupan sosial. Kemampuan untuk menyimpan citra mental memperkenankan kita memilih diantara berbagai

alternatif yang diperlukan untuk merumuskan berbagai nilai dan aturan perilaku sosial. Konflik kepentingan, yang berdasarkan perbedaan nilai-nilai berada pada asal-usul relasi-relasi kekuasaan. Maksud dan keinginan kita, kesadaran akan suatu tujuan, desain serta strategi untuk mencapai citra-citra tertentu memerlukan proyeksi citra-citra mental ke masa depan.

Dunia dalam kita yang berisi berbagai konsep, gagasan, citra, dan lambang adalah suatu dimensi kritis realitas sosial, yang membentuk apa yang disebut John Searle sebagai ‘ciri mental dari fenomena sosial’ (*the mental character of social phenomena*). Para ilmuwan sosial sebagai dimensi ‘hermeneutika’ untuk menyatakan pandangan bahwa bahasa manusia melibatkan komunikasi makna sebagai pusatnya karena memiliki hakikat simbolis, dan bahwa tindakan-tindakan manusia mengalir dari makna yang kita hubungkan dengan lingkungan kita.

Jadi, Capra memiliki pandangan bahwa pemahaman sistemik atas kehidupan dapat diperluas ke ranah sosial dengan menambahkan perspektif makna ketiga perspektif lainnya pada kehidupan. Dalam melakukannya, Capra menggunakan ‘makna’ sebagai kependekan bagi dunia dalam dari kesadaran reflektif yang mengandung banyak sekali ciri yang saling berhubungan. Suatu pemahaman yang lengkap atas fenomena sosial, karenanya, harus melibatkan integrasi empat perspektif yaitu bentuk, materi, proses, dan makna.

### **Bagan III. Perspektif Makna**



### 3.3.2. Esensi Pikiran dan Kesadaran

Satu di antara implikasi filosofis terpenting yang merupakan pemahaman baru tentang kehidupan adalah suatu gambaran baru mengenai hakikat pikiran dan kesadaran, yang akhirnya menggantikan pembagian Cartesian antara pikiran dan materi. Pada abad ketujuh belas, Rene Descartes mendasarkan pandangannya terhadap alam pada pembagian fundamental antara dua ranah yang independen dan terpisah yaitu pikiran, benda berpikir (*res cogitans*) dan materi, benda bertempat (*res extensa*). Pemisahan konseptual ini telah membayangi sains dan filsafat Barat selama lebih dari 300 tahun.

Mengikuti Descartes, para ilmuwan dan filosof terus menganggap pikiran sebagai suatu entitas yang tidak dapat diindra (*intangible entity*). Para ilmuwan dan filsuf juga tidak mampu membayangkan bagaimana benda berpikir ini berhubungan dengan tubuh fisik. Walaupun para ahli neurosains sejak abad ke-19 telah mengetahui bahwa struktur otak dan pembagian fungsi mental berhubungan cukup dekat, hubungan yang pasti antara pikiran dan otak tetap merupakan misteri. Kemajuan pandangan sistem pada kehidupan yang cukup menentukan adalah meninggalkan pandangan Cartesian pada pikiran sebagai suatu benda, dan menyadari bahwa pikiran dan kesadaran itu bukanlah benda melainkan proses.

Dalam biologi, konsep baru tentang pikiran tersebut telah dibangun selama 1960-an oleh Gregory Bateson yang memakai istilah proses mental (*mental process*), dan secara independen oleh Humberto Maturana, yang terfokus pada kognisi, suatu proses mengetahui. Pada tahun 1970-an, Maturana dan Fransisco Varela memperluas konsep kognisi tersebut menjadi suatu teori lengkap, yang dikenal sebagai Teori Kognisi Santiago (*Santiago Theory of Cognition*). Selama dua puluh tahun terakhir, penelitian terhadap pikiran dengan perspektif sistem tersebut telah berkembang menjadi suatu interdisiplin yang subur, yang dikenal sebagai sains kognitif, melampaui kerangka kerja tradisional biologi, psikologi dan epistemologi.

### 3.3.3. Esensi Realitas Sosial

Untuk menerapkan pengetahuan manusia atas jaringan-jaringan kehidupan ke fenomena sosial, maka perlu mengetahui terlebih dahulu apakah konsep autopuitik berlaku di ranah sosial. Capra lebih suka memakai autopuitik sebagai satu ciri yang mendefinisikan kehidupan, tetapi dalam pembahasan mengenai organisasi-organisasi manusia, Capra mengusulkan bahwa sistem-sistem sosial dapat dianggap hidup dalam berbagai level.

Maksudnya adalah mengidentifikasi komunikasi sebagai unsur jaringan-jaringan sosial. Sistem-sistem sosial menggunakan komunikasi sebagai cara khusus reproduksi autopuitik mereka. Unsur-unsurnya adalah komunikasi yang berulang kali diproduksi dan direproduksi oleh suatu jaringan komunikasi dan tidak dapat berada di luar jaringan tersebut. Jaringan-jaringan komunikasi tersebut membentuk secara mandiri diri sendiri. Tiap komunikasi menciptakan pemikiran dan makna, yang menghasilkan komunikasi lebih lanjut, hingga keseluruhan jaringan menghasilkan dirinya sendiri. Selagi komunikasi berulang-ulang dalam banyak lingkaran umpan balik, mereka menghasilkan suatu sistem kepercayaan, penjelasan, dan nilai bersama misalnya sesuatu yang berkonteks makna umum yang terus-menerus dipelihara oleh komunikasi lebih lanjut.

Melalui konteks makna milik bersama tersebut, individu-individu memperoleh identitas sebagai anggota jaringan sosial, dan dengan cara ini jaringan tersebut menghasilkan batas-batasnya sendiri. Batas-batas ini bukan batas fisik, tetapi merupakan batas harapan, kerahasiaan, dan kesetiaan, yang terus-menerus dipelihara dan dirundingkan kembali oleh jaringan itu sendiri. Untuk menjelajahi implikasi-implikasi memandang sistem sosial sebagai jaringan-jaringan komunikasi, bermanfaat untuk mengingat hakikat ganda komunikasi manusia. Seperti seluruh komunikasi antar organisme hidup, komunikasi manusia melibatkan koordinasi perilaku terus-menerus, dan karena melibatkan pemikiran konseptual dan bahasa simbolis, maka ia juga menghasilkan citra mental, pemikiran, dan makna. Sesuai dengannya manusia dapat mengharapkan jaringan komunikasi mempunyai efek ganda. Di satu pihak, jaringan-jaringan komunikasi akan menghasilkan gagasan dan konteks makna, dan di lain pihak jaringan-

jaringan komunikasi menghasilkan aturan-aturan perilaku atau struktur-struktur sosial.

### 3.4. Kritik Capra Terhadap Paradigma Cartesian-Newtonian

Penekanan pada pemikiran rasional dalam kebudayaan manusia dilambangkan dalam pernyataan terkenal Descartes "*Cogito ergo Sum*", "Saya berpikir maka saya ada", yang mendorong kuat orang-orang Barat menyamakan identitas mereka dengan pikiran rasional dan bukan dengan organisme utuh. Dengan cara surut ke dalam pikiran, manusia sebenarnya telah lupa bagaimana berpikir dengan tubuh, bagaimana menggunakannya sebagai alat untuk mengetahui. Dengan begitu, manusia sebenarnya juga telah memutuskan hubungannya dengan lingkungan alam dan lupa bagaimana bermasyarakat dan bekerja sama dengan berbagai macam organisme hidup.

Peradaban modern bagi Capra adalah peradaban yang kehilangan makna dan keterpesonaan akan hidup. Kehidupan modern dijalankan dengan cara teralienasi dan tereifikasi antarmanusia satu sama lain serta realitas eksternal di luar dirinya. Manusia modern dalam menjalankan kehidupannya, dicirikan dengan hilangnya kesadaran akan kesalinghubungan dan kesalingtergantungannya satu sama lain, baik itu dengan sesama manusia maupun dengan alam. Semuanya terpisah satu sama lain, antara pengamat dan yang diamati. Tidak ada apa-apa di luar hal tersebut. Semuanya adalah objek.

Sementara itu, pemisahan antara pikiran dan materi membawa manusia pada pandangan alam semesta sebagai sebuah sistem mekanis yang terdiri dari benda-benda yang terpisah. Namun demikian, pada abad ke-20 ilmu fisika khususnya telah melewati beberapa revolusi konseptual yang jelas mengungkapkan batas-batas pandangan dunia mekanistik dan menuju ke arah pandangan dunia ekologis, organik yang menunjukkan banyak kesamaan dengan pandangan mistik sepanjang zaman dan dalam semua tradisi. Alam semesta tidak lagi dipandang sebagai sebuah mesin, yang tersusun atas sekumpulan objek yang terpisah, melainkan sebagai sebuah keseluruhan yang harmonis yang tidak bisa

dipisah-pisahkan, suatu jaringan hubungan dinamis yang meliputi manusia pengamat dan kesadarannya dengan cara yang sangat esensial. Kenyataan bahwa fisika modern, manifestasi dari spesialisasi ekstrem dari pikiran rasional, kini tengah berhubungan dengan mistisisme, esensi dari agama dan manifestasi dari spesialisasi ekstrem pikiran intuitif yang merupakan kesatuan dan saling melengkapi.

Oleh karena itu, para ahli fisika bisa memberikan latar belakang ilmiah perubahan sikap dan nilai-nilai yang benar-benar dibutuhkan oleh masyarakat dunia. Dalam suatu kebudayaan yang didominasi oleh ilmu, lembaga-lembaga sosial akan lebih mudah diyakinkan bahwa perubahan-perubahan fundamental diperlukan jika manusia dapat memberikan dasar ilmiah pada penilaiannya. Fisika modern dapat menunjukkan pada ilmu-ilmu lain bahwa berpikir ilmiah tidak berarti harus menjadi reduksionistis dan mekanistik, dan bahwa pandangan holistik dan ekologis sebenarnya juga sama ilmiahnya.

### **3.4.1. Problem Dualisme Cartesian**

Langkah pertama dan terpenting untuk mengatasi paradigma Cartesian-Newtonian, seraya menawarkan paradigma baru yang holistik adalah menyelesaikan problem dualisme. Bahwa keterpilahan antara kesadaran dan materi telah sedemikian besar pengaruhnya terhadap cara berpikir manusia modern, maka penulis perlu memfokuskan terlebih dahulu kepada penyelesaian problem dualisme yang merupakan karakter pokok paradigma Cartesian-Newtonian, sebuah pandangan dunia yang telah mengkonstruksi bangunan peradaban modern. Dualisme adalah salah satu akar persoalan utama yang mengkarakterisasi berbagai problem dan krisis global peradaban modern.

Penulis memandang bahwa dualisme merupakan problem filosofis yang mendesak segera diatasi agar berbagai konflik teoretis dan praktis dapat dikurangi secara mendasar dan menyeluruh.

### 3.4.2. Teori Kognisi Santiago Selesaikan Dualisme

Capra percaya bahwa kontribusi Teori Kognisi Santiago yang dirintis oleh Maturana dan Varela, bagi dunia akademis adalah telah berhasil memberikan bukti ilmiah bahwa perilaku organisme hidup (*living organism*) tidak bisa dipengaruhi, melainkan hanya bisa diganggu. Oleh sebab itu, organisme hidup pasti memiliki perilaku yang dikendalikan oleh *mind* yang dinamis, yang berbeda dari pola pikir mesin buatan manusia meskipun memiliki beberapa sifat yang terpola atau objektif serupa.

Pertama, menurut Capra, pengertian *mind* harus dibedakan dari *spirit* dan rasio, serta tak sepatutnya dipisahkan dari tubuh (*body*), melainkan harus diinterpretasikan sebagai kognisi atau kegiatan mental yang mengada dalam tubuh (*embodied*) sesuai dengan Teori Kognisi Santiago. Capra menulis :

The Santiago theory provides, in my view, the first coherent scientific framework that really overcomes the Cartesian split. Mind and matter are no longer appear to belong two separate categories but are seen as representing merely different aspects, or dimensions of the same phenomenon of life (Capra, *The Web of Life* 170).

Kemajuan konseptual Teori Santiago paling baik dipahami dengan mengunjungi pertanyaan sulit mengenai hubungan antara pikiran dan otak. Dalam teori Santiago, hubungannya sederhana dan jelas. Karakterisasi Cartesian pada pikiran sebagai benda berpikir ditinggalkan. Pikiran bukanlah suatu benda tetapi suatu proses kognisi, yang disamakan dengan proses kehidupan. Otak adalah suatu struktur spesifik tempat terjadinya proses tersebut. Oleh karena itu, hubungan antara pikiran dan otak adalah hubungan antara proses dan struktur. Selain itu, otak bukanlah satu-satunya struktur tempat berlangsungnya proses kognisi. Keseluruhan struktur organisme ikut serta dalam proses kognisi, baik organisme tersebut punya otak serta sistem saraf tingkat tinggi ataupun tidak. Capra menulis :

The conceptual advance of the Santiago Theory is best appreciated by revisiting the thorny question of the relationship between mind and

brain. In the Santiago Theory, this relationship is simple and clear. The Cartesian characterization of mind as the ‘thinking thing’ is abandon. Mind is not a thing but a process-the process of cognition, which is identified with the process of life. The brain is a specific structure through which this process operates. The relationship between mind and brain, therefore, is one between process and structures. Moreover, the brain is not the only structure through which the process of cognition operates. The entire structure of the organism participates in the process of cognition, whether or not the organism has a brain and a higher nervous system (Capra, *The Hidden Connections* 32-3).

Kedua, dari penjelasan Capra mengenai Teori Kognisi Santiago, penulis simpulkan bahwa otak bukanlah satu-satunya alat untuk berpikir, melainkan semua bagian tubuh adalah alat untuk berpikir, karena semua organisme bisa berpikir, tak soal apakah ia tak memiliki otak atau sistem saraf yang rumit. Capra menuliskan bahwa kemampuan berpikir ini tidak bisa digunakan sebagai alasan untuk memisahkan manusia dan hewan. “Reason is thus not an essence that separates us from other animals; rather it places us on a continuum with them” (Capra, *The Hidden Connections* 57).

Dalam pandangan Capra sendiri, teori Kognisi Santiago adalah teori ilmiah pertama yang melampaui pembagian Cartesian antara pikiran dan materi, sehingga akan memiliki implikasi-implikasi yang jauh. Pikiran dan materi tidak lagi tampak sebagai dua kategori terpisah, tetapi dapat dilihat sebagai mewakili dua aspek fenomena kehidupan yang saling melengkapi, proses dan struktur. Pada semua tingkat kehidupan, bermula dari sel paling sederhana, pikiran dan materi, proses dan struktur, terhubung tanpa dapat dipisahkan.

Kognisi sebagaimana yang dipahami pada teori Santiago, berhubungan dengan segala tingkat kehidupan, sehingga merupakan suatu fenomena yang lebih luas daripada kesadaran. Kesadaran (*consciousness*) yaitu pengalaman sadar yang dilalui dalam hidup tersebar pada tingkat-tingkat kompleksitas kognitif tertentu yang memerlukan otak dan sistem saraf tingkat tinggi. Dengan kata lain,

kesadaran adalah suatu jenis proses kognitif khusus yang muncul ketika kognisi mencapai tingkat kompleksitas tertentu.

### 3.5. Kesimpulan

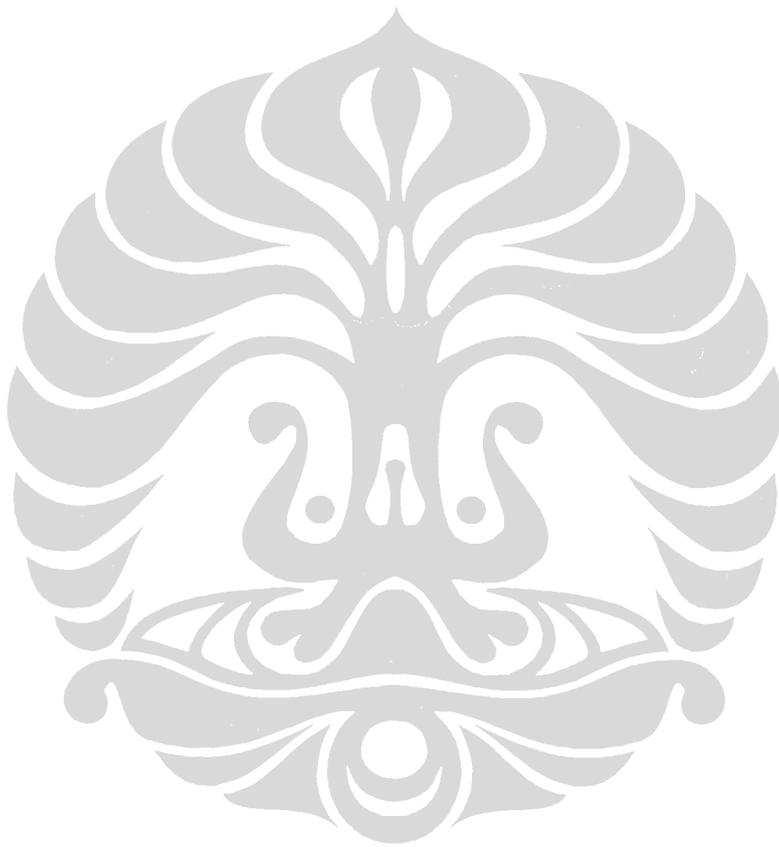
Penulis dalam Bab III ini menyuguhkan sistem ontologi dan kosmologi baru sebagai bagian integral dari upaya manusia mengkonstruksi paradigma baru yang holistik dan ekologis. Problem akut ontologi modern adalah adalah terpisahnya kesadaran dan materi, jiwa dan tubuh yang melahirkan implikasi-implikasi secara teoretis dan praktis. Telah dipaparkan dalam sub-sub bab sebelumnya bagaimana pemikiran Capra sangat revolusioner dengan upaya manusia membangun paradigma holistik dan ekologis tersebut. Capra menggambarkan bahwa setiap makhluk hidup dari bakteri, sampai tumbuhan, hewan dan manusia adalah keutuhan terpadu dan merupakan sistem hidup.

Keutuhan dijumpai pada berbagai sistem sosial, seperti keluarga manusia, atau ekosistem yang tersusun atas beragam makhluk hidup dan komponen tidak hidup yang saling berinteraksi. Semua kehidupan adalah alami, strukturnya adalah saling keterkaitan dan ketergantungan antar bagiannya. Dengan demikian, setiap sistem atau kehidupan akan kehilangan sifatnya ketika dipotong-potong, atau dalam rumusan Capra, “Systemic properties are destroyed when a system is dissected, either physically or theoretically, into isolated elements” (Capra, *The Web of Life* 292).

Sebagai sebuah paradigma, berpandangan holistik dan ekologis merupakan cerminan manusia yang menghargai alam. Pandangan dunia holistik dan ekologis sangat perlu dan mendesak diajukan, karena pandangan dunia lama yaitu paradigma Cartesian-Newtonian telah usang, baik secara teori maupun praktik.

Oleh karena itu, menurut penulis perlu ditekankan, bahwa paradigma holisme-ekologis ala Capra adalah suatu cara-pandang baru yang merayakan keseluruhan dan bersifat organis dalam melihat sesuatu. Manusia bisa mengatakan bahwa paradigma holistik sebagai sebuah kesadaran baru dalam memahami dunia

atau kehidupan. Sebuah kesadaran bahwa hidup sepenuhnya kompleks yakni segala hal saling berjejaring atau berelasi.



## BAB IV

### KONSEP EKOLITERASI SEBAGAI JALAN KELUAR PARADIGMA CARTESIAN-NEWTONIAN

#### 4.0. Pengantar

Konsep ekoliterasi memberikan perspektif sangat jauh dalam pemikiran Fritjof Capra. Demi pengembangan konsep ini ke depan, pada tahun 1995 Capra bersama dua teman lain: Peter Buckley dan Zenobia Barlow mendirikan sebuah lembaga khusus yang ia beri nama “*Center of Ecoliteracy*”. Konsep ekoliterasi sepantasnya menarik perhatian mereka yang banyak berkecimpung di bidang politik, sosial kemasyarakatan, dan pendidikan. Konsep ini ditempatkan oleh Capra sebagai tumpuan harapan ke depan bagi keberlanjutan kemanusiaan di dunia. Ditumpahkanlah harapannya terutama kepada para politikus, pimpinan bisnis, kalangan profesional di segala tingkat dan lembaga-lembaga pendidikan yang menyiapkan generasi muda di masyarakat. Capra menulis :

In the coming decades the survival of humanity will depend on our ecological literacy-our ability to understand the basic principles of ecology and to live accordingly. Thus, ecological literacy, or “ecoliteracy”, must become a critical skill for politicians, business leaders, and professionals in all spheres, and should be the most important part of education at all levels-from primary and secondary schools to colleges, universities and the continuing education and training of professionals (Capra, *The Hidden Connections* 201).

Oleh karena itu, penulis dalam bab IV ini akan menguraikan mengenai konsep ekoliterasi yang digagas oleh Fritjof Capra. Penulis melihat bahwa konsep ekoliterasi merupakan jalan keluar terhadap paradigma Cartesian-Newtonian yang bersifat mekanistik dan reduksionistik dalam melihat alam raya. Konsep ekoliterasi berpandangan bahwa kehidupan bersama di planet bumi harus dijalankan dengan prinsip holistik dan ekologis. Tidak seperti halnya paradigma Cartesian-Newtonian yang melihat alam semesta seperti halnya sebuah mesin yang diatur oleh hukum mekanis tertentu. Dengan seseorang memahami konsep

ekoliterasi, maka individu tersebut dapat melihat dengan kesadarannya bahwa alam di planet bumi ini merupakan hal yang harus dilestarikan dengan segala sifatnya yang kompleks. Akan tercipta komunitas berkelanjutan yang menghargai nilai-nilai intrinsik alam semesta ini. Konsep ecoliterasi dapat dikatakan juga sebagai sebuah strategi yang diajukan Capra agar masyarakat dunia bisa memeluk dan memahami secepatnya pandangan holisme-ekologis dan melakukan pembaruan-pembaruan yang diperlukan. Oleh karena itu, tak luput juga diperlukan sebuah kesediaan etis bagi manusia agar mau menerima dan mempelajari apa sebab krisis lingkungan yang melanda dunia saat ini.

Adapun selanjutnya mengenai sebab konsep ecoliterasi ditawarkan oleh Capra agar dikembangkan dan apa yang menjadi tantangan-tantangan konsep tersebut juga akan penulis uraikan. Kesimpulan apa yang bisa manusia petik dari konsep ecoliterasi juga akan penulis kaji dalam bab ini.

#### 4.1. Pengertian Ecoliterasi

Kata “*ecoliteracy*” merupakan perpaduan dari dua kata, yaitu *ecological* dan *literacy*. *Ecological* merupakan kata sifat yang dalam pemahaman Capra perlu diartikan sebagai terkait dengan prinsip-prinsip ekologi. Prinsip-prinsip ekologi di sini secara khusus perlu ditempatkan dalam suatu perspektif baru atau paradigma baru bagi pengembangan ke depan sebagai kehidupan bersama di planet bumi. Sementara “*literacy*” merupakan kata benda yang dalam kamus bahasa Inggris-Indonesia memiliki arti sebagai ‘melek huruf’. Kata ‘melek huruf’ bisa diartikan sebagai situasi seseorang yang telah paham atau memiliki pengertian atas suatu hal. Dengan demikian, ecoliterasi bisa diartikan sebagai situasi melek huruf, paham, atau memiliki pengertian terhadap bekerjanya prinsip-prinsip ekologi dalam kehidupan bersama di planet bumi. Capra berpendapat :

We need to become, as it were, ecologically literate. Being ecologically literate, or ‘ecoliterate’, means understanding the principles of organization of ecological communities (i.e. ecosystems) and using those principles for creating sustainable human communities. We need to

revitalize our communities-including our educational communities, business communities, and political communities-so that the principles of ecology become manifest in them as principles of education, management, and politics (Capra, *The Web of Life* 289).

Ekoliterasi merupakan tahap dasar atau tahap pertama dalam pembangunan komunitas-komunitas berkelanjutan. Tahap kedua adalah apa yang disebut ekodesain yang berarti perancangan bercorak ekologis. Tahap ketiga atau tahap terakhir adalah terbentuknya komunitas-komunitas berkelanjutan. Capra menulis :

Of course, there are many differences between ecosystem and human communities. There is no self-awareness in ecosystems, no language, no consciousness, and no culture; and therefore no justice, nor democracy; but also no greed, nor dishonesty. We cannot learn anything about those human values and shortcoming from ecosystems. But what we can learn from them is how to live sustainably. During more than three billion years of evolution, the planet's ecosystems have organized themselves in subtle and complex ways so as to maximize sustainability. This wisdom is the essence of ecoliteracy (Capra, *The Web of Life* 289-90).

Sementara itu, konsep ekodesain bisa diterapkan hampir untuk segala bidang. Untuk bidang ekonomi dikenal dengan nama eko-ekonomi. Di bidang pengembangan kota dikenal dengan nama 'eco-city'. Di bidang pertanian dikenal istilah 'eco-farming'. Di bidang lebih khusus yakni manajemen dikembangkan apa yang disebut 'eco-management'. Contoh-contoh unggulan ekodesain yang disebut Capra dalam bukunya *The Hidden Connections* adalah rancangan pengembangan industri ZERI (*Zero Emissions Research and Initiatives*) kreasi Gunter Pauli di awal tahun 1990-an, rancangan-rancangan pengembangan industri berpolakan metabolisme biologi seperti dikonsepskan oleh Michael Braungart di Jerman dan William McDonough di Amerika Serikat, rancangan pengembangan industri mesin fotokopi dengan unit daur ulang oleh perusahaan Canon di Jepang dan rancangan pengembangan industri mobil dengan sistem FARE (*Fiat's Auto Recycling*) oleh perusahaan Fiat di Eropa.

Pada awalnya Capra hanya menggunakan istilah umum yakni “*ecological awareness*” atau kesadaran ekologi. Istilah ini merupakan istilah umum yang banyak digunakan oleh aktivis lingkungan. Konsep ekoliterasi baru muncul kemudian dan seakan-akan menjadi sumbangan khas Capra. Kemunculannya dikaitkan dengan perspektif baru atau paradigma baru yang mau diperjuangkan oleh Capra bersama rekan-rekannya lewat lembaga “*Center of Ecoliteracy*” yang mereka dirikan pada tahun 1995. Pendirian lembaga pada umumnya dimaksud untuk menghasilkan sebuah perubahan nyata dalam masyarakat. Tak cukup hanya bergerak pada tingkat wacana saja. Konsep ekoliterasi dapat dikatakan sebagai sebuah strategi untuk menggerakkan masyarakat luas agar bisa memeluk secepatnya pola pandang baru atas realitas kehidupan bersama di planet bumi dan melakukan pembaruan-pembaruan yang diperlukan. Capra menulis :

Based on the understanding of ecosystems as autopoietic networks and dissipative structures, we can formulate a set of principles of organization that may be identified as the basic principles of ecology, and use them as guidelines to build sustainable human communities. The first of those principles is interdependence. All members of an ecological community are interconnected in a vast and intricate network of relationships, the web of life. They derive their essential properties, and, in fact, their very existence from their relationship to other things. Interdependence- the mutual dependence of all life processes on one another- is the nature of all ecological relationship. The behavior of every living member of the ecosystem depends on the behavior of many others. The success of the whole community depends on the success of its individual members, while the success of each member depends on the success of the community as a whole (Capra, *The Web of Life* 290).

Kehidupan bersama di planet bumi harus dipandang bukan lagi secara mekanistik melainkan secara ekologis serta sistemik. Kehidupan bersama perlu dipandang sebagai rangkaian sistem-sistem kehidupan yang membentuk suatu jaringan luas. Jaringan luas ini terdiri dari jaringan-jaringan kecil yang mampu mengatur diri sendiri karena memiliki suatu organisasi. Organisasi jaringan-

jaringan ini di satu pihak tertutup dalam batas-batasnya sendiri sementara di pihak lain terbuka terhadap aliran terus-menerus energi dan massa dalam jaringan luas planet bumi. Aliran energi dan massa menjadi sumber daya yang terus menerus menggerakkan kehidupan bersama.

Adapun kunci bagi suatu definisi operasional keberlanjutan ekologis adalah kesadaran bahwa manusia tidak perlu menciptakan masyarakat manusia berkelanjutan dari nol, tetapi bisa meniru ekosistem-ekosistem alam, yang merupakan komunitas-komunitas tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang berkelanjutan. Karena ciri rumah tangga bumi yang menonjol adalah kemampuan inherennya untuk mendukung kehidupan. Maka masyarakat berkelanjutan adalah masyarakat yang dirancang sedemikian rupa sehingga cara hidup, bisnis, ekonomi, struktur fisik, dan teknologinya tidak mengganggu kemampuan inheren alam dalam mendukung kehidupan. Masyarakat berkelanjutan membentuk pola hidup mereka melalui evolusi terus-menerus dengan sistem-sistem hidup lain, manusia maupun non-manusia. Keberlanjutan tidaklah berarti bahwa segala sesuatu tak berubah, keberlanjutan adalah proses koevolusi dinamis, dan bukan keadaan statis

#### **4.2. Hakikat Ekoliterasi**

Fritjof Capra menghendaki apa yang disebut sebagai kebijaksanaan alam (*wisdom of nature*). Apa yang dimaksud dengan kebijaksanaan alam oleh Capra digambarkan sebagai kemampuan ekosistem-ekosistem ekologis planet bumi mengorganisir dirinya sendiri melalui cara-cara yang kompleks. Cara sistem-sistem ekologis ini mengorganisir diri sendiri telah teruji sangat handal untuk melestarikan kehidupan di planet bumi.

Dari kebijaksanaan alam menurut Capra bisa ditarik beberapa prinsip ekologis yang mendasari kehidupan bersama di planet bumi. Ada enam prinsip ekologis yang diajukan Capra sebagai bahan atau materi ekoliterasi. Prinsip-prinsip ini dapat dikatakan sebagai prinsip-prinsip mendasar karena menjamin secara kokoh keberlanjutan kehidupan bersama di planet bumi. Keenam prinsip

tersebut adalah jaringan-jaringan, siklus-siklus, energi matahari, kemitraan, keanekaragaman, dan keseimbangan dinamis. Keenam prinsip ekologis tersebut bisa dijabarkan isinya secara ringkas sebagai berikut :

### **Prinsip-prinsip Ekologi :**

#### **Jaringan-jaringan**

Pada semua skala alam, kita temukan sistem-sistem hidup yang berada dalam sistem hidup lain jaringan dalam jaringan. Batas-batas mereka bukanlah batas pemisah, melainkan batas identitas. Segala sistem hidup saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya melintasi batas-batas mereka.

#### **Siklus**

Semua organisme hidup harus menyerap aliran materi dan energi terus-menerus dari lingkungan mereka untuk bertahan hidup, dan semua organisme hidup terus-menerus menghasilkan sampah. Akan tetapi, suatu ekosistem tidak menghasilkan sampah, karena sampah satu spesies menjadi makanan spesies lain. Dengan demikian, materi terus-menerus berputar melalui jaring-jaring kehidupan.

#### **Energi Matahari**

Energi matahari, yang diubah menjadi energi kimia melalui fotosintesis tumbuhan hijau, menggerakkan siklus-siklus ekologis.

#### **Kemitraan**

Pertukaran energi dan sumber daya dalam suatu ekosistem didukung oleh kerjasama yang dapat menembus batas-batas. Kehidupan tidak mengambil alih planet ini melalui pertempuran, tetapi melalui kerjasama, kemitraan, dan pembuatan jaringan.

#### **Keragaman**

Ekosistem-ekosistem mencapai stabilitas dan ketahanan melalui kekayaan dan kompleksitas jaringan-jaringan ekologis mereka. Makin besar keragaman hayati mereka, makin tangguhlah mereka.

## Keseimbangan Dinamis

Suatu ekosistem adalah jaringan fleksibel yang terus-menerus berfluktuasi. Fleksibilitasnya adalah konsekuensi banyak lingkaran umpan balik yang menjaga sistem dalam keadaan keseimbangan dinamis. Tak satupun variabel yang dimaksimalkan, segala variabel berfluktuasi sekitar nilai optimal mereka. (Capra, *The Hidden Connections* 251).

### 4.3. Mengapa Konsep Ekoliterasi Ditawarkan oleh Capra?

Alasan pertama adalah terkait dengan pergulatan lama dan jawaban kalangan ahli mengenai pertanyaan seputar konsep keberlanjutan (*sustainability*) kehidupan di planet bumi. Oleh Capra, konsep keberlanjutan tersebut dikaji secara mendalam dan kemudian disintesis ke dalam suatu konsep yang ia beri nama '*web of life*'. Konsep '*web of life*' dirumuskan oleh Capra setelah melakukan penelitian dan diskusi dengan kalangan ahli di berbagai bidang ilmu seperti fisika kuantum, psikologi gestalt dan ekologi. Konsep *web of life* merupakan konsep paling mendasar dalam seluruh pemikiran Capra. Konsep ekoliterasi ditawarkan sebagai pintu masuk dalam pemahaman lebih luas serta mendalam atas konsep dasar *web of life*.

Alasan kedua adalah kemendesakan yang semakin dirasakan oleh masyarakat pecinta lingkungan untuk bisa menangani krisis lingkungan planet bumi melalui cara mendasar serta holistik. Penanganan selain harus dilakukan secara mendasar serta holistik juga harus secepat-cepatnya. Tidak ada cara yang lebih mendasar, holistik, dan cepat kecuali lewat perombakan cara pandang atau perombakan paradigma dengan disertai kemauan politik yang kuat. Melalui konsep ekoliterasi yang ditingkatkan nantinya kepada ekodesain dan terakhir pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan, Capra mencoba menawarkan sebuah perombakan paradigma dalam memandang kehidupan planet bumi dan mengelolanya dengan cara yang lebih berkelanjutan. Tuntutan perombakan paradigma telah diisyaratkan oleh temuan-temuan terobosan di berbagai bidang ilmu seperti disebutkan sebelumnya dan oleh pandangan-pandangan baru yang

dikembangkan oleh kelompok ekologi dalam (*deep ecology*), sebuah kelompok gerakan lingkungan yang radikal. Untuk mendorong terciptanya gerakan perombakan paradigma secara luas, Capra lebih memilih cara moderat daripada cara radikal. Menurut Capra, cara moderat akan lebih mudah diterima, sebaliknya cara radikal diperkirakan akan menimbulkan lebih banyak kesulitan, hambatan, penolakan di kalangan luas masyarakat. Cara moderat bisa dikemas dengan memanfaatkan hasil temuan ilmu ekologi. Dengan demikian, konsep ekoliterasi merupakan hasil kemas pendekatan moderat berisikan prinsip-prinsip keberlangsungan hidup sebagaimana dikembangkan dalam ilmu ekologi.

Alasan ketiga terkait dengan apa yang telah disebutkan sebelumnya bahwa kelompok masyarakat yang diharapkan mengerti ekoliterasi adalah kaum politikus, pimpinan bisnis, para profesional di semua lapisan, dan lembaga-lembaga pendidikan. Kepada kelompok-kelompok inilah konsep ekoliterasi terutama ditawarkan. Pemilihan kelompok-kelompok ini mengisyaratkan harapan Capra atas pengaruh yang bisa diciptakan oleh kelompok-kelompok ini bagi kepentingan perubahan masyarakat luas ke arah cara pandang baru yang bercorak holistik serta ekologis. Mereka ini adalah kelompok-kelompok pengambil kebijakan publik atau kelembagaan dan pemberi masukan terpercaya yang memiliki kemampuan riil dalam menciptakan dampak-dampak kemasyarakatan jauh ke depan.

Di era globalisasi, kelompok-kelompok politikus, bisnis dan profesional memiliki peranan sangat strategis. Mereka merupakan kelompok-kelompok yang diperebutkan antara dua kekuatan besar yang sampai saat ini masih saling berseberangan pandangan dalam kaitan dengan isu-isu lingkungan. Yakni kaum pendukung kapitalisme global dan kaum penggerak lingkungan global. Capra yang pandangannya ditempatkan pada posisi kedua mencoba memainkan peranan jembatan. Bahasa yang dikembangkan adalah bahasa humanistik dengan wilayah kajian filosofis, ilmu pengetahuan dan organisasi-organisasi kemasyarakatan. Lewat konsep dasar *web of life* dan konsep turunannya yaitu ekoliterasi dan ekodesain, Capra mencoba membuka wawasan kaum pendukung kapitalisme global dan mengajak mereka melakukan rancangan kembali atas kegiatan-

kegiatan bisnis mereka. Kepada kelompok strategis ini Capra menawarkan apa yang ia sebut kebijakan ekodesain.

#### 4.4. Pendidikan Ekoliterasi

Pendirian lembaga *Center of Ecoliteracy* oleh Fritjof Capra di California, Amerika Serikat pada tahun 1995, dimaksudkan untuk mendorong pengembangan serta perluasan pendidikan ekoliterasi. Visi lembaga ini dirumuskan Capra sebagai berikut :

Our vision is to discover, with educators, how to reconnect children to the natural world. In providing support to educators, the Center of Ecoliteracy empowers them to help children learn the values and gain the knowledge and skills that are crucial to building and nurturing ecologically sustainable communities (Capra, *The Hidden Connections* 252-3).

Dari rumusan visinya jelaslah bahwa pendidikan ekoliterasi dalam pelaksanaan di lapangan dipercayakan sepenuhnya pada kreativitas serta kemampuan para guru dan lembaga-lembaga sekolah dalam memilih, meramu serta menanamkan nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan-keterampilan yang terkait dengan kepentingan pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan.

Apa yang dilakukan oleh Capra adalah mengembangkan sistem pendidikan berbasis ekoliterasi pada sekolah-sekolah dasar dan sekolah-sekolah lanjutan. Mereka mempraktekkan sebuah kegiatan yang berpusatkan pada pemahaman akan kehidupan. Lewat pengalaman belajar secara konkret di dunia nyata seperti menanam tanaman pangan, mengeksplorasi sebuah daerah aliran sungai, dan memperbaiki sebuah daerah genangan ternyata mampu menghidupkan kembali kepekaan siswa terhadap alam dan mampu menghidupkan kembali kepekaan siswa terhadap tata ruang. Mereka mengembangkan sebuah kurikulum yang mengajarkan kepada para siswa tentang fakta-fakta fundamental dari kehidupan. Sebagai contoh dapat disebutkan misalnya : bagaimana limbah dari

satu spesies menjadi bahan makanan bagi spesies lainnya, bagaimana bahan-bahan makanan berputar secara kontinyu melalui jaringan kehidupan, dan bagaimana kehidupan dari asal-mulanya sekitar tiga miliar tahun yang lalu tidak menguasai planet bumi lewat perang melainkan lewat jaringan.

#### 4.5. Tantangan-Tantangan ke Depan

Ekoliterasi ditawarkan sebagai langkah dasar bagi pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan. Tujuan akhir adalah pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan. Namun, konsep komunitas berkelanjutan dalam tulisan Capra bisa dikatakan belum bisa memberikan gambaran final yang secara operasional bisa diproses pembentukannya langkah demi langkah dengan melibatkan sebanyak-banyaknya anggota masyarakat. Yang disampaikan menyangkut pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan barulah prinsip-prinsip yang diambil dari temuan-temuan bidang ilmu ekologi dan dirumuskan dalam bahasa bercorak metaforis dan ekologis.

Tantangan pertama kiranya adalah bagaimana manusia bisa mendapatkan gambaran secara menyeluruh, lengkap, dan jelas tentang proses pembentukan komunitas berkelanjutan ini. Gambaran macam ini kiranya manusia perlukan bagi pengambilan langkah-langkah ke sana secara mantap. Namun, usaha ke arah ini agaknya diserahkan sepenuhnya kepada kemampuan manusia masing-masing dalam memaknai apa yang oleh Capra disebut *web of life*. Capra menulis :

We are all members of humanity, and we all belong to the global biosphere. We are all members of oikos, the “Earth Household”, which is the Greek root of the word “ecology”, and as such we should behave as the other members of the household behave- the plants, animals, and micro-organisms that form the vast network of relationships that we call the web of life. This global living network has unfolded, evolved, and diversified for the last three billion years without ever being broken. The outstanding characteristics of the Earth Household is its inherent ability to sustain life. As members of the global community of living beings, it

behoves us to behaves in such way that we do not interfere with this inherent ability; this is the essential meaning of ecological sustainability. What is sustained in a sustainable community is not economic growth or development, but the entire web of life on which our long-term survival depends. It is designed so that its ways of life, business, economy, physical structures and technologies do not interfere with nature's inherent ability to sustain life (Capra, *The Hidden Connections* 250).

Tanpa dibekali oleh kesediaan merombak pola pikir yang cenderung linier, mekanistik, dan terbiasa memposisikan diri di atas makhluk-mahluk hidup lain, manusia hanya akan menjadikan gambaran di atas sebagai bahan kontemplasi saja. Atau manusia terpaksa harus berani melakukan perombakan total atas pola berpikir serta pola bertindak baru yang lebih selaras dengan komunitas global 'biosphere' yang berkelanjutan. Tantangan perombakan pola berpikir serta pola bertindak ini agaknya merupakan tantangan paling berat bagi banyak orang yang masih kuat mempertahankan wawasan hidup bercorak antroposentris.

Tantangan kedua terkait agenda tetap perjuangan Negara-negara dunia ketiga yang dalam perspektif pembangunan masyarakat global berkelanjutan merasa diri diperlakukan secara tidak adil. Tantangan kedua ini menyangkut tuntutan keadilan yang dalam penanganan masalah-masalah pelestarian lingkungan global menjadi agenda perjuangan Negara-negara dunia ketiga di forum-forum internasional seperti pertemuan dunia di Rio de Janeiro pada tahun 1992 dan di Johannesburg pada tahun 2002. Suara Negara-negara dunia ketiga bisa dikatakan mewakili teriakan-teriakan kelompok-kelompok miskin di seluruh planet bumi yang semakin terpinggirkan secara sosial dan ekonomi. Tuntutan keadilan bangsa-bangsa miskin ini mendesak untuk diprioritaskannya penanganannya sebelum seluruh bangsa-bangsa di dunia bisa diajak untuk mengembangkan konsep ekoliterasi dan ekodesain di negara masing-masing. Perubahan paradigma harus dimulai oleh Negara-negara maju dengan cara merombak sistem baru kapitalisme global ciptaan mereka, yang dinilai oleh Capra sebagai perusak utama *web of life* dari planet bumi ini.

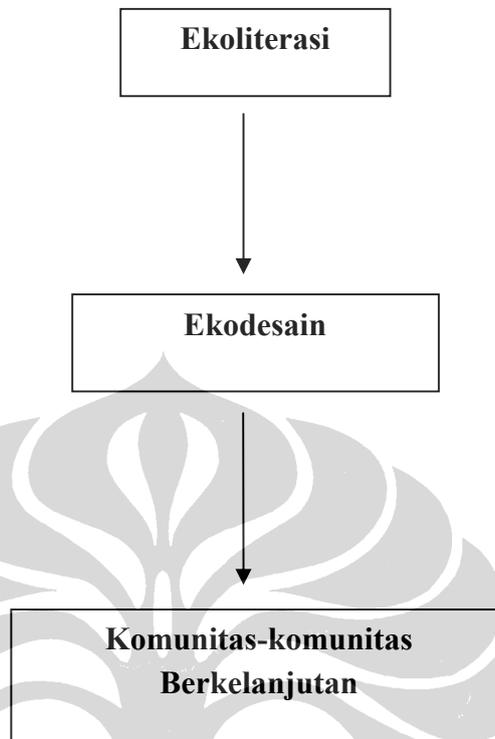
Tantangan ketiga berkaitan dengan proses globalisasi bidang komunikasi serta informasi. Proses globalisasi di bidang yang sangat strategis ini cenderung dimanipulasi oleh kekuatan pasar global yang dipelopori oleh perusahaan internasional untuk memenuhi kepentingan-kepentingan sendiri. Ekoliterasi yang pengembangannya akan berlangsung cepat kalau bisa memanfaatkan jaringan komunikasi serta informasi global, bisa dibelokkan tujuannya oleh kekuatan pasar global tersebut. Ekoliterasi dan ekodesain akan diinterpretasikan dan akan dikembangkan pengertian-pengertiannya ke arah yang lebih menguntungkan pemilik kekuatan pasar global.

Tantangan keempat berkaitan dengan kepentingan penyebarluasan ekoliterasi secara efektif di lingkungan sekolah-sekolah, lembaga-lembaga pendidikan, dan kelompok-kelompok dalam masyarakat yang telah membuka diri bagi kepentingan ini. Penyebarluasan secara efektif kiranya bisa ditempuh dengan mengandalkan enam prinsip ekologis sebagaimana ditawarkan oleh Capra. Mungkin konsep efektivitas perlu dirombak ke arah konsep yang lebih sesuai dengan tujuan penerapan prinsip-prinsip tersebut, yakni keberlanjutan (*sustainability*). Dengan kata lain, konsep ekoliterasi hendaknya dikembangkan lewat jaringan-jaringan yang bisa dibangun secara luas di antara sistem-sistem pendidikan yang sudah ada, pemanfaatan data serta informasi dari sumber-sumber yang bisa dipercaya, pengembangan kemitraan dengan pihak-pihak yang memiliki kepedulian sama, keterbukaan kepada berbagai kemungkinan model pendidikan sesuai dengan kondisi budaya yang berbeda dari masing-masing tempat.

#### **4.6. Kesimpulan**

Konsep ekoliterasi perlu ditempatkan bukan sebagai sebuah doktrin melainkan sebuah perspektif ke depan yang sedang ditawarkan. Terbuka untuk terus-menerus dikaji dan dimaknai. Ditawarkan sebagai suatu tahapan landasan bagi pengembangan tahapan berikutnya yakni ekodesain dan tahapan terakhir yang menjadi tujuan akhir yakni pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan.

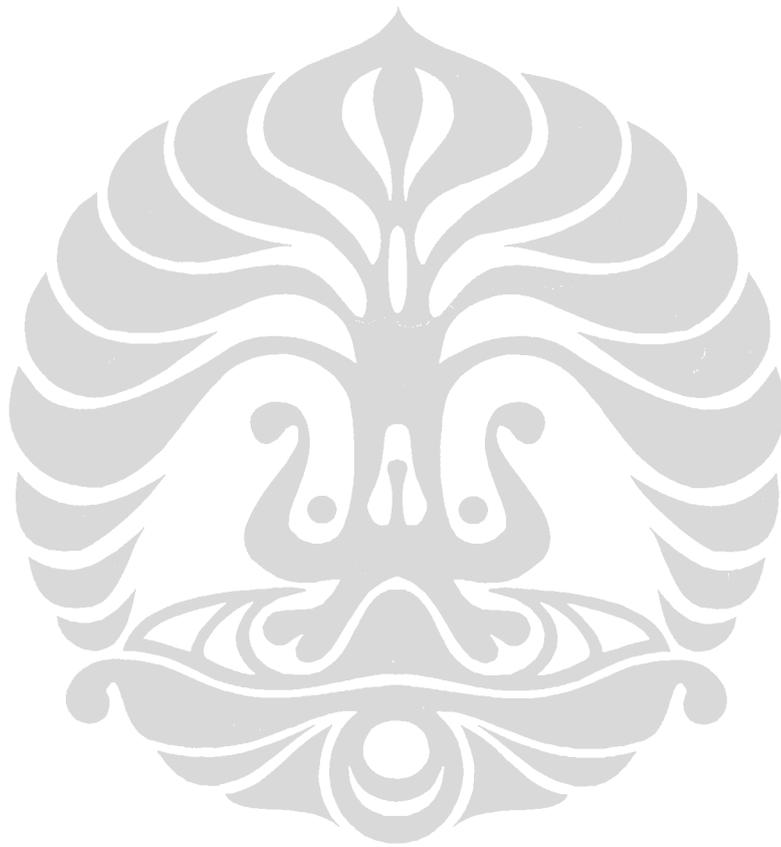
#### **Bagan IV. Tahap-Tahap Ekoliterasi**



Tahapan landasan ini dibangun berdasarkan pengembangan enam prinsip dasar ekologis, yakni jaringan-jaringan, siklus, energi matahari, kemitraan, keanekaragaman, dan keseimbangan dinamis. Karena prinsip-prinsip dasar ini masih dirumuskan dalam bahasa metaforis, prinsip-prinsip operasional bagi penerapannya dalam dinamika nyata masyarakat masih perlu dicari bersama dan dikaji kembali.

Tantangan muncul ketika keenam prinsip ekologis ini ingin diterapkan dalam dinamika realitas masyarakat yang lebih digerakkan oleh prinsip-prinsip non-ekologis. Pola berpikir serta bertindak gaya lama yang linier, mekanistik, dan terbiasa memosisikan diri di atas makhluk-makhluk hidup lain sehingga bercorak non-ekologis perlu dirombak secara total. Menurut penulis, sangat menarik bagi masyarakat Indonesia untuk bisa mengintegrasikan konsep ekoliterasi dengan konsep '*civil society*' ke arah pembentukan komunitas-komunitas berkelanjutan. Namun, lebih jauh kesediaan membangun jaringan-jaringan dan kemitraan dalam rangka pelestarian kehidupan bersama di planet bumi merupakan langkah yang

sangat diharapkan. Dari pembangunan jaringan-jaringan dan kemitraan pengertian manusia bisa semakin luas serta mendalam.



## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Sejak Bab I hingga Bab IV penulis telah mencoba menghadirkan visi, cara berpikir, dan nilai baru dalam memandang realitas dengan sikap yang penuh peduli terhadap kondisi lingkungan global yang menyimpan problem dan krisis, baik pada tataran teoretis maupun praktis. Berbagai fenomena dalam dunia sains, budaya, filsafat, dan dunia nyata penulis ungkap sebagai fenomena-fenomena yang saling berhubungan, interkoneksi dan saling mempengaruhi satu sama lainnya. Pesan yang dapat ditangkap adalah manusia harus segera mengganti pandangan usang dalam melihat realitas dan menggantinya dengan pandangan baru yang lebih mampu melihat jalinan kompleks, dan dinamis.

Dari penjelasan sedemikian rupa mengenai paradigma holisme-ekologis itu sendiri, diharapkan pemahaman konsep holistik dan ekologi akan semakin mudah. Paradigma holisme-ekologis berawal dari gagasan Fritjof Capra yang melihat kondisi dunia sudah semakin pelik. Kondisi dunia kini sudah berada di ambang kehancuran oleh tangan manusia sendiri. Terdapat krisis-krisis multidimensional yang erat kaitannya dengan pandangan klasik dari filsuf Rene Descartes dan Isaac Newton.

Rene Decartes percaya bahwa alam semesta materi adalah sebuah mesin dan tidak lebih dari sekadar mesin. Tidak ada tujuan, kehidupan, atau spiritualitas di dalam materi. Alam selalu bekerja sesuai dengan hukum-hukum mekanik, dan segala sesuatu dalam alam materi dapat diterangkan dalam pengertian tatanan dan gerakan dari bagian-bagiannya. Alam selalu menjadi objek dalam penelitian manusia. Sehingga, pemikiran dari Descartes telah menguasai seluruh pemikiran peradaban modern yang diadopsi oleh cara berpikir manusia modern.

Adapun Isaac Newton adalah manusia yang melengkapi pemikiran Descartes dengan jalan ilmu pengetahuan. Newton, dengan melakukan sintesis dari berbagai sumber, melengkapi penciptaan sains baru (*new science*) yang

menandai era baru sains yaitu sains modern. Newton menggabungkan mimpi visioner rasionalisme Descartes dan visi empirisme Bacon, agar dapat ditransformasikan ke dalam kehidupan nyata, melalui peletakan dasar-dasar mekanika. Ia memadukan konsep Copernicus, Kepler, dan Galileo di bawah asumsi kosmologis Cartesian yang mekanistik, atomistik, deterministik, linear, dan serba kuantitatif, dan pada saat yang sama, ia menerapkan metode eksperimental-induktif.

Secara ontologis, terdapat pemisahan antara kesadaran dengan materi, maka alam dianggap sebagai tak berkesadaran dan tak bermakna. Dengan demikian, kosmologi modern memutuskan interkoneksi jejaring kehidupan antara manusia dengan alam serta hal transendental. Pada akhirnya, tidak heran jika kosmologi modern mengandung asumsi aksiologis untuk menguasai segala sesuatu. Sebab kosmos dilihat sebagai kepasifan. Dengan begitu, alam harus didominasi. Alam dipahami bukan untuk mencari jejak kreatif dan makna kehidupan, melainkan untuk dikuasai sedemikian rupa.

Pemanasan global (*global warming*), dan krisis ekologis secara umum, merupakan implikasi logis atas sikap manusia terhadap alam atau kosmologinya. Alam selalu dilihat sebagai benda mati, tak berkesadaran, serta mesin raksasa. Karenanya, alam dipelajari bukan untuk dipahami, melainkan untuk dikuasai. Alam adalah bukan “aku” (subjek), melainkan “yang lain” (objek). “Aku” adalah pengamat dalam jaringan-hidup semesta ini, bukan partisipan. Pada akhirnya, segala hal yang bukan “aku” menjadi terobjektifikasi.

Oleh karenanya, paradigma Cartesian-Newtonian tersebut memang sudah usang dan layaknya harus segera diganti dengan pemikiran holisme-ekologis. Capra berpendapat bahwa, perubahan fundamental dalam cara pandang terhadap dunia, secepat mungkin harus segera direalisasikan. Keterbatasan pandangan paradigma Cartesian-Newtonian beserta sistem nilai yang mendasarinya telah mempengaruhi kesehatan individu maupun sosial manusia dewasa ini.

Sehingga, yang diperlukan adalah sebuah paradigma baru, visi baru tentang realitas, perubahan yang mendasar pada pemikiran, persepsi dan nilai

yang manusia miliki. Kesalinghubungan dan saling ketergantungan adalah esensi pemikiran dari Fritjof Capra dalam pemikiran holisme-ekologis yang diajukan olehnya.

Alam semesta tidak lagi dipandang sebagai sebuah mesin, yang tersusun atas sekumpulan objek yang terpisah, melainkan sebagai sebuah keseluruhan yang harmonis yang tidak bisa dipisah-pisahkan, suatu jaringan hubungan dinamis yang meliputi manusia pengamat dan kesadarannya. Jika dalam paradigma Cartesian-Newtonian dikenal doktrin *Cogito ergo Sum*, maka dalam paradigma holisme-ekologis dinyatakan bahwa *Respondeo ergo Sum* (Aku bertanggung jawab, maka aku ada).

Paradigma holisme-ekologis tidak melihat manusia dan lingkungannya sebagai entitas terpisah yang tidak memengaruhi satu sama lain. Manusia melihat lingkungannya tidak sebatas objek yang terpisah sama sekali terhadap dirinya, melainkan entitas yang saling memengaruhi satu sama lain serta menganggap sebagai pengalaman yang terkait dengan hidupnya. Maka, tidak benar bahwa ada pemisahan yang tegas antara subyek dan obyek. Ketika subyek itu mengamati obyek, obyek tersebut telah ditangkap dalam perspektif si subyek. Maka, tidak ada yang namanya obyek pada dirinya sendiri. Obyek sudah ditangkap dalam subyektivitas subyek. Sebaliknya, tidak ada obyek yang murni begitu saja, karena setiap obyek yang diamati dan diteliti sudah ditafsirkan dalam kerangka subyektivitas (persepsi, asumsi) subyek. Dengan kata lain, tidak ada pengamat independen. Yang ada hanya peserta dalam realitas. Yang ada sesungguhnya adalah subyek yang terlibat dalam realitas obyek yang diteliti. Maka, pemisahan klasik antara subyek dan obyek menjadi tidak berlaku lagi. Dengan demikian, lingkungan dilihat sebagai entitas bermakna dalam perspektif subyek, suatu entitas yang berkehidupan dan berkesadaran.

Seperti yang sudah disebutkan bahwa persoalan yang terjadi pada kehidupan, diakibatkan oleh pandangan-dunia yang dominan sekarang ini, yaitu pandangan dunia Cartesian-Newtonian. Pandangan tersebut sudah tidak memadai untuk memahami realitas atau kehidupan, malah turut menciptakan krisis multidimensional. Pandangan dunia Cartesian-Newtonian juga turut memiskinkan

keanekaragaman kehidupan, sebab bersifat reduksionistik. Sebagai jalan keluarnya, manusia harus membangun paradigma baru dalam memahami dunia secara keseluruhan. Sebuah pandangan dunia yang melihat sesuatu dengan cara pandang penuh totalitas, organis, ekologis dan holistik serta integral.

Oleh karenanya, merupakan hal mendesak untuk membangun pandangan dunia baru dalam melihat realitas atau kehidupan. Sebuah pandangan dunia bersifat integral maupun holistik dan ekologis. Pandangan dunia yang melihat entitas-entitas kehidupan sebagai *nexus* atau jaringan kehidupan, bukan sebagai balok bangunan yang bisa dilepaskan begitu saja. Bahkan, bisa dikatakan tidak ada entitas, melainkan relasi. Pandangan dunia holistik tidak melihat manusia dan lingkungannya sebagai entitas terpisah yang tidak memengaruhi satu sama lain. Manusia melihat lingkungannya tidak sebatas objek yang terpisah sama sekali terhadap dirinya, melainkan entitas yang saling memengaruhi satu sama lain serta menganggap sebagai pengalaman yang terkait dengan hidupnya.

Pandangan holisme-ekologis yang digagas oleh Fritjof Capra juga sebenarnya memiliki jalan keluar terhadap hegemoni paradigma Cartesian-Newtonian. Yakni dengan apa yang Capra maksudkan mengenai konsep ekoliterasi yang digagasnya untuk membentuk komunitas berkelanjutan secara ekologis. Bahwa manusia dapat meniru nilai-nilai dalam ekosistem alam tanpa mengganggu dan merusak kemampuan alam dalam menopang kehidupan. Kehidupan bersama di planet bumi harus dipandang lagi bukan secara mekanistik melainkan secara ekologis serta sistemik. Penulis melihat, konsep ekoliterasi sebenarnya sudah bergerak dalam tataran praktis yakni dengan fokus tujuan untuk kalangan pendidik, pemimpin, dan politikus bahkan pebisnis yang diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap perubahan lingkungan alam.

Dengan demikian, lingkungan dilihat sebagai entitas bermakna, berkehidupan dan berkesadaran. Begitu juga dalam ranah sosial. Manusia tidak melihat sesamanya sebagai objek. Dan, manusia melihat pengalaman sesamanya sebagai pengalaman yang berkaitan dengannya, serta saling memengaruhi satu sama lain, dengan kata lain tidak terpisah sama sekali. Ketika seseorang melihat

orang lain sebagai yang lain, itu berarti pada saat yang sama ia melihat dirinya sebagai objek; “aku” dan “yang lain”.

Adapun pendekatan holisme-ekologis ini mempunyai dampak yang sangat positif bagi etika dan lingkungan hidup. Pertama, paradigma holisme-ekologis tidak menerima bahwa ilmu pengetahuan bebas nilai. Nilai ikut mempengaruhi pengembangan ilmu pengetahuan. Bahkan, ketika ilmu pengetahuan dan teknologi modern dikembangkan tanpa mempertimbangkan nilai, dengan mengabaikan dampak pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap alam, terhadap realitas kehidupan, maka alam dan realitas kehidupan itu sendiri akan memberi reaksi yang merugikan manusia. Seperti halnya krisis lingkungan yang bertambah parah tiap tahunnya. Oleh karenanya, fakta dan nilai terkait erat satu sama lain.

Kedua, dengan paradigma holistik dan ekologis ini, manusia tidak dilihat sebagai terpisah dari dan berada di atas alam. Manusia tidak dilihat sebagai tuan dan penguasa alam. Manusia adalah bagian integral yang tidak bisa dipisahkan dari dan menyatu dengan alam. Karena ia adalah bagian yang tidak terpisahkan dari dan saling terkait erat dengan keseluruhan kenyataan yang ada, ada sikap hormat terhadap alam itu sendiri. Sikap hormat tersebut bahkan menjadi bagian integral dan diperhatikan secara serius dalam keseluruhan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai ilmuwan, manusia tidak akan seenaknya memperlihatkan arogansinya terhadap alam untuk menganalisis, merekayasa, dan memanipulasi alam begitu saja lepas dari dinamika organisme yang ada di dalamnya.

Ketiga, aspek-aspek kualitatif seperti pertimbangan mengenai nilai, aspek budaya, estetis, sosial, manusiawi ikut berpengaruh menentukan arah kebijakan yang diambil. Pendekatan yang diambil tidak hanya memperhitungkan aspek dan manfaat ekonomi, tetapi juga berbagai aspek dan dimensi lain. Dengan demikian, diharapkan aspek lingkungan hidup akan lebih diperhitungkan dan mudah-mudahan lingkungan hidup masih dapat diselamatkan.

Oleh karenanya, pembenahan terhadap ranah epistemologis dan ontologis merupakan hal mendesak. Bagaimana melihat entitas di luar diri manusia? Bila

entitas kehidupan yang ada tidak saling berkaitan, mengapa ketimpangan lingkungan dapat memengaruhi kehidupan manusia? Mengapa ketimpangan dalam kehidupan manusia turut memengaruhi kehidupan lingkungan? Mengapa ketimpangan dalam kehidupan sosial turut memengaruhi kehidupan personal? Mengapa ketimpangan dalam kehidupan personal turut memengaruhi kehidupan sosial? Bagaimana menjelaskan bahwa fenomena material dapat memengaruhi dimensi nonmaterial? Bagaimana memaparkan dan menjelaskan hal kebalikannya, fenomena nonmaterial memberikan efek pada dimensi material? Singkatnya, manusia harus membangun paradigma baru dalam berbagai ranah, seperti sosial, politik, ekonomi, kultural, agama dan moral, serta seni. Pandangan dunia dualistik-mekanistik-reduksionistik tidak mampu menjawab persoalan tersebut secara memadai. Terlebih ketika diajukan pertanyaan: ketika entitas tersebut saling memengaruhi apakah berarti secara ontologis entitas tersebut independen atau interdependensi? Apakah entitas tersebut identik satu sama lain? Ketika identitas entitas tersebut identik, bagaimana menjelaskan proses jaringan antar kehidupan?

Oleh sebab itu, diperlukan upaya membangun pandangan-dunia bersifat integral dan holistik serta ekologis untuk menjawabnya. Selain itu, pandangan dunia holistik juga dapat menjawab persoalan dualistik, yang merupakan akar utama krisis multidimensional. Pandangan-dunia tersebut juga mampu melihat keanekaragaman, sebab tidak lagi bersifat linear dan reduksionistik.

## **5.2. Catatan Kritis**

Menurut penulis, ada dua hal yang kontradiktif dalam pemikiran Capra. Pertama, di satu pihak Capra mengkritik habis seluruh pemikiran tradisi berpikir Barat yang rasional, mekanistik, dan linier, tradisi berpikir yang dipelopori oleh Newton dan Descartes. Bagi Capra, cara berpikir ini telah mengabaikan pengetahuan intuitif yang nonlinear dan ekologis. Akibatnya, walau cara berpikir rasional, mekanistik, dan linier telah menghasilkan sejumlah kemajuan peradaban

dan kesejahteraan manusia, semua ini harus dikonsekuensikan dalam bentuk kerusakan lingkungan dan dehumanisasi.

Kedua, di lain pihak Capra memuji habis segala temuan yang dicapai oleh para tokoh fisika modern. Seperti yang penulis telah jelaskan dalam bab III, fisika modern telah membuka cakrawala baru pada umat manusia tentang bagaimana sebenarnya alam semesta ini dan bagaimana seharusnya berhubungan dengannya. Manusia dan alam semesta bukan lagi dua entitas yang terpisah. Manusia tidak mentransendir alam untuk kemudian mengeksploitasinya seperti yang dinyatakan dalam filsafat Barat modern sejak Descartes, tapi keduanya berhubungan secara organik. Karena itulah, Capra memparalelkan fisika modern dengan mistisisme Timur (Taoisme, Buddhisme, dan Hinduisme).

Akan tetapi, bukankah para ilmuwan dalam tradisi fisika modern sebenarnya tidak membentuk teori-teorinya berdasarkan atau setelah mempelajari mistisisme Timur? Bukankah para ilmuwan membentuknya melalui riset laboratorium berdasarkan metodologi sains yang ketat? Dengan demikian, fisika modern yang oleh Capra disebut bersifat ekologis dan organik dalam memandang alam semesta benar-benar merupakan produk rasionalitas Barat. Seharusnya kosmologi yang dihasilkan oleh fisika modern cukup membuat seseorang berpikir, bahwa tak selamanya rasionalitas Barat bersifat mekanistik dan linier seperti yang dicontohkan dalam tradisi berpikir modern sejak Newton dan Descartes, tetapi juga bisa bersifat holistik.

Akhir kata, penulis dalam hal ini berada pada posisi setuju dengan nilai-nilai yang mendasari paradigma holisme-ekologis menurut Fritjof Capra. Bagaimanapun juga, manusia selalu membutuhkan dan bergantung pada objek di luar manusia. Alam adalah lahan konsumsi yang harus dilestarikan oleh manusia, karena manusia sangat tergantung pada alam.

Penulis melihat, terdapat tiga pokok keseimbangan dalam alam yang harus dihormati. Yang pertama, setiap makhluk hidup memiliki nilai intrinsik, nilai makna dalam dirinya. Kedua, setiap individu memiliki nilai ekologis terhadap ekosistem. Dan ketiga, dalam memikirkan nilai keseluruhan setiap makhluk,

manusia tidak boleh hanya mempertimbangkan nilai dalam dirinya dan nilainya bagi makhluk fana lainnya, tetapi juga nilainya bagi pengalaman ilahi.

Dalam hubungan dengan tiga pokok keseimbangan yang penulis utarakan, manusia sepenuhnya bisa menolak antroposentrisme yang menganggap alam sebagai instrumen belaka. Oleh karenanya, manusia jangan selalu berpikir untuk mengeksploitasi berlebih pada alam. Sebab, paradigma Cartesian-Newtonian sudah memberi manusia pelajaran yang berarti, bahwa cara berpikir manusia selama ini berada dalam jalur yang keliru.

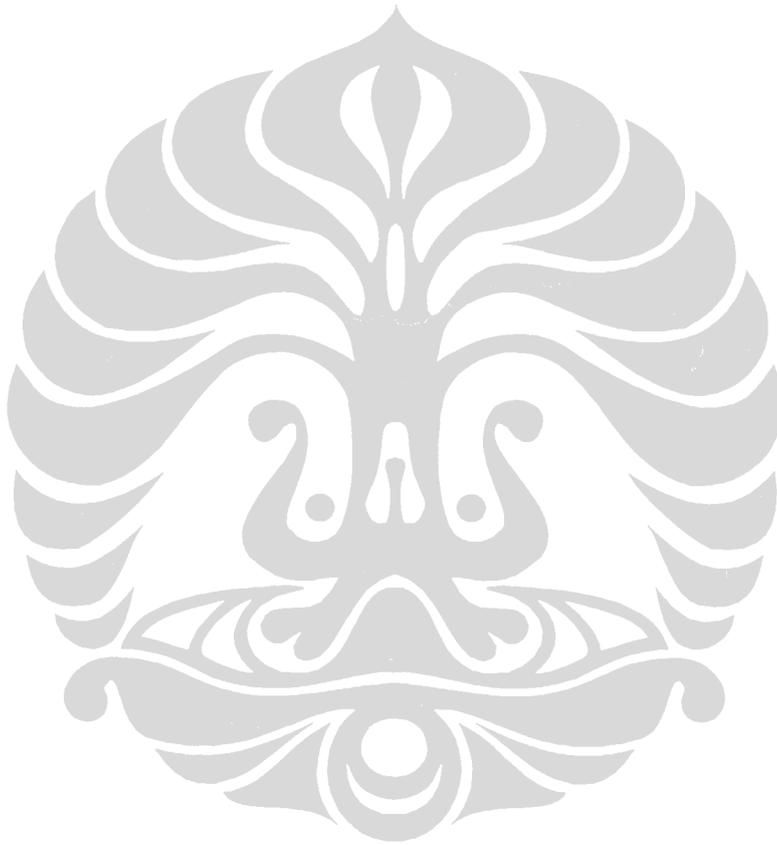
Sebaliknya, paradigma holisme-ekologis melihat bahwa alam adalah satu keseluruhan dengan manusia. Ada nilai intrinsik di alam raya, yang merupakan jaringan yang saling berhubungan. Sebagai sebuah paradigma, berpandangan holistik dan ekologis merupakan cerminan manusia yang menghargai alam. Pandangan dunia holistik dan ekologis sangat perlu dan mendesak diajukan, karena pandangan dunia lama yaitu paradigma Cartesian-Newtonian telah usang, baik secara teori maupun praktik.

Manusia bisa menerapkan cara hidup ekologis dengan prinsip-prinsip ekoliterasi yang telah digagas Capra. Seperti misalnya, dengan mengembangkan sistem pendidikan berbasis ekoliterasi pada sekolah-sekolah dasar dan sekolah-sekolah lanjutan. Lewat pengalaman belajar secara konkret di dunia nyata seperti menanam tanaman pangan, mengeksplorasi sebuah daerah aliran sungai, dan memperbaiki sebuah daerah genangan ternyata mampu menghidupkan kembali kepekaan siswa terhadap alam dan mampu menghidupkan kembali kepekaan siswa terhadap tata ruang. Perlu dikembangkan sebuah kurikulum yang mengajarkan kepada para siswa tentang fakta-fakta fundamental dari kehidupan.

Kalau manusia ingin mengerti prinsip-prinsip ekologis, sebaiknya manusia bersedia untuk melakukannya. Manusia harus mencoba pelan-pelan untuk mengembangkan ekoliterasi melalui sebuah diskusi untuk mengetahui situasi kehidupan bersama di planet bumi ini secara terbuka. Tentu saja kesediaan membangun jaringan-jaringan dan kemitraan dalam rangka pelestarian kehidupan bersama di planet bumi merupakan langkah yang diharapkan lagi. Dari

pembangunan jaringan-jaringan dan kemitraan, pengertian manusia bisa semakin luas serta mendalam.

Oleh karena itu, menurut penulis perlu ditekankan, bahwa paradigma holisme-ekologis adalah suatu cara-pandang baru yang merayakan keseluruhan dan bersifat organis dalam melihat sesuatu. Manusia bisa mengatakan bahwa paradigma holistik sebagai sebuah kesadaran baru dalam memahami dunia atau kehidupan. Sebuah kesadaran bahwa hidup sepenuhnya kompleks yakni segala hal saling berjejaring atau berelasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bakker, Anton. *Ontologi atau Metafisika Umum: Filsafat Pengada dan Dasar-Dasar Kenyataan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1992.
- Bertens, K. *Etika*. Jakarta: Penerbit Gramedia, 2005.
- Capra, Fritjof. *Belonging to the Universe: New Thinking About God and Nature*. London: Penguin Books, 1992.
- . *The Tao of Physics: An Exploration of The Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism*. Fontana: Wildwood House, 1975.
- . *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living*. London: Harper Collins Publisher, 2002.
- . *The Turning Point: Science, Society, and The Rising Culture*. London: Flamingo, 1983.
- . *The Web of Life: A New Synthesis of Mind and Matter*. London: Flamingo, 1997.
- . *Uncommon Wisdom: Conversation with Remarkable People*. New York: Bantam Book, 1989.
- Descartes, Rene. *Discourse on Method*. Trans. John Veitch. London, 1960.
- Dua, Mikhael. *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Telaah Analitis, Dinamis, dan Dialektis*. Maumere: Penerbit Ledalero, 2007.
- Hardiman, F. Budi. *Filsafat Modern: Dari Machiavelli sampai Nietzsche*. Jakarta: Penerbit Gramedia, 2007.
- Petrus, Simon. *Tuhan Para Filsuf dan Ilmuwan: dari Descartes sampai Whitehead*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2007.

- Dawkins, Richard. *Sungai dari Firdaus: Suatu Pandangan Darwinian tentang Kehidupan*, terj. Damaring dan Parakitri. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, 2005.
- Keraf, Sonny. *Etika Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2006.
- Kuhn, Thomas. *Peran Paradigma Dalam Revolusi Sosial*. Bandung: Remadja Karya, 1989.
- Habermas, Jurgen. *Knowledge and Human Interest*. Boston: Beacon Press, 1972.
- H. Smith, Nicholas. *Strong Hermeneutics: Contingency and moral identity*. London: Routledge, 1997.
- Leenhouwers, P. *Manusia dalam Lingkungannya: Refleksi Filsafat tentang Manusia*. Jakarta: Penerbit Gramedia, 1988.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia Yang Disempurnakan*. Jakarta: Balai Pustaka, 2002.
- Suseno, Frans Magnis. *13 Tokoh Etika: Sejak Zaman Yunani Sampai Abad ke-19*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1997.
- Van Peursen, Cornelis Anthonie. *Orientasi di Alam Filsafat*. Jakarta: Gramedia, 1991.
- Van Peursen, Cornelis Anthonie. *Strategi Kebudayaan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1988.
- Whitehead, Alfred North. *Science and the Modern World*. New York, 1967.