BAB II

BIOGRAFI INTELEKTUAL FIRTJOF CAPRA

A. Biografi Singkat Fitjof Capra

Fritjof Capra adalah salah satu fisikawan yang berpengetahuan luas. Capra telah membuka paradigma baru tentang persamaan antara sains modern dengan metafisika (dalam hal ini mengkaji metafisika dunia Timur) di tengah-tengah perkembangan keilmuan abad 20 hingga 21. Semua temuan Capra tidak lepas dari usahanya dalam merenungi segala fenomena alam sesuai waktu, tempat, dan peristiwa telah dilaluinya. Kemudian Capra mencoba mengkolaborasikan beberapa pandangan persamaan antara fisika modern secara umum dengan metafisika dunia Timur untuk menemukan makna dalam objek kajian fisika modern.

Fritjof Capra lahir pada tanggal 1 Februari 1939 di Austria. Ketika beranjak dewasa, Capra meneruskan sekolah di Universitas Wina, di universitas inilah pemikiran Capra mulai berkembang luas dalam mempelajari fisika kuantum bersama dengan Werner Heisenberg.[1] Sampai kemudian Capra berhasil menyelesaikan masa studi dengan gelar doktor dalam bidang fisika teori[2] pada tahun 1966. Firjof Capra juga melakukan banyak penelitian dalam

[1] Warner Heisenberg (1902 – 1976) adalah seorang fisikawan Jerman, ahli dalam fisika teoritis yang memberikan konstribusi dasar untuk mekanika kuantum dan paling dikenal untuk menegaskan prinsip ketidak pastian dari teori kuantum. Heisenberg juga memberikan konstribusi penting untuk fisika nuklir, teori medan kuantum, dan fisika partikel.

[2] Fisika teori adalah salah satu 'cara' dalam mempelajari dan mengembangkan fisika. Fisika teori mempelajari dan mengembangkan fisika dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar yang telah diketahui dengan dibantu matematika maupun komputer, memprediksikan hal-hal baru yang dapat diuji melalui eksperimen atau pengamatan, dan kemudian menjelaskan fenomena yang menjadi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bidang fisika yang menfokuskan penelitian pada fisika partikel[3] dan teori sistem.

Fritjof Capra melakukan penelitian di berbagai perguruan tinggi. Beberapa diantara perguruan tinggi tersebut yaitu: University of Paris (1966-1968), University of California di Santa Cruz (1968-1970), Stanford Linear Accelerator Center (1970), Imperial College, University of London (1971-1974), dan Lawrence Berkeley Laboratory di University of California (1975-1988). Selain melakukan penelitian, Capra juga mengajar di U.C. Santa Cruz, U.C. Berkeley, dan San Francisco State University.

Capra menguasai beberapa bahasa, ia fasih dalam mengoperasikan bahasa Inggris, Perancis, Italia, dan Jerman. Kefasihan Capra dalam berbahasa Jerman telah mengantarkan Capra mengelilingi negara Jerman pada awal 1980-an.

Setelah berkeliling Jerman pada tahun 1984, Capra menulis buku tentang Green Politik[4] yang berjudul *Green Politics: The Global Promise* bersama dengan penulis yang bernama Charlene Spretnak[5]. Selain itu, Capra

---

hasil eksperimen/pengamatan yang dilakukan. Lihat, Suharyo Sumowidagdo di http://www.mail-archive.com/fisika@itb.ac.id/msg00053.html.

[3] Fisika partikel adalah cabang dari fisika yang mempelajari partikel dasar pembentuk benda dan radiasi, dan interaksi antara keduanya. Fisika partikel juga bisa disebut fisika energi tinggi. Hal ini dikarenakan banyak partikel dasar tidak terjadi dalam keadaan biasa di alam. Tetapi dapat diciptakan dan dideteksi pada saat benturan berenergi partikel lainnya, seperti yang dilakukan dalam pemercepat partikel. Lihat, http://id.wikipedia.org/wiki/Fisika_partikel.
Fisika Partikel merupakan fenomena alam yang terjadi pada level subatomik. Objektif dari Fisika Partikel adalah mencari jawaban atas dua pertanyaan kunci: (1) Apa elemen fundamental dari material, dan (2) bagaimana mereka berinteraksi. Ilmu dan pemahamanan ini kemudian disimpulkan dalam sebuah Model Acuan (Standard Model).
Lihat, http://www.kamusilmiah.com/tag/fisika-partikel/.

[4] Green politik merupakan suatu ideology politik yang bertujuan untuk menciptakan sebuah masyarakat yang memberdayakan prinsip demokrasi, liberalisme, dan enviromentalisme.

[5] Charlene Spretnak, lahir di Pittsburgh, Pennsylvania pada tahun 1946. Spreatnek adalah seorang penulis aktivis, akademis, dan feminis yang dikaitkan dengan pemikiran ekologis dan kritik sosial.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

juga ikut berkonstribusi pada naskah untuk film Mindwalk[6] (1990) yang dibintangi oleh Liv Ullman, Sam Waterson, dan John Heard. Sutradara dari film Mindwalk adalah Bernt Amadeus Capra, saudara Fritjof Capra sendiri. Fritjof Capra dan Bernt Amadeus Capra bekerjasama membuat film Mindwalk dengan acuan buku karangan Fritjof Capra yang berjudul The Turning Point.

Pada tahun 1991, Capra menulis buku yang berjudul Belonging to the Universe dengan David Steindl Rast, seorang biarawan Benekditin dengan pemikiran kontemporer. Capra dan David Steindl Rast mengeksplorasi kesejajaran antara pemikiran paradigma baru dalam ilmu dan agama yang bersama-sama menawarkan konsep alam semesta yang dinamis. Paradigma baru yang dikembangkan oleh Capra dan Rast merupakan suatu pengembangan dari revolusi sains Thomas Khun.[7]

B. Biografi Intelektual Fritjof Capra

Konsep fisika modern Capra tidak lepas dari pengaruh Konsep fisika kuantum Heisenberg. Einstein[8] juga menjadi sumber inspirasi bagi Capra

---

Konstribusi pemikiran Spreatnek menjadi bingkai dalam metafisikaitas perempuan, ecofeminist, dan gerakan hijau. Ia adalah penulis *Green Politics: The Global Promise* yang merupakan katalis untuk pembentukan Partai Hijau Amerika Serikat. Spretnak juga mengajar di departemen agama dan filsafat di California Institute of Integral Studies, sebuah lembaga independent di San Francisco, California. Lihat, http://en.wikipedia.org/wiki/Charlene_Spretnak.

[6]Mindwalk, film ini merupakan sebuah film bernuansa filosofis, membahas pertanyaan-pertanyaan filosofis dasar. Subjek utama dalam film mindwalk adalah cara holistic vs atomistic dalam memandang dunia. Lihat, http://www.philfilms.utm.edu/1/mindwalk.htm.

[7] http://en.wikipedia.org/wiki/Fritjof_Capra

[8] Albert Einstein adalah seorang ilmuwan fisika teoretis yang dipandang luas sebagai ilmuwan terbesar dalam abad ke-20. Ia merumuskan teori relativitas. Teori relativitas Einstein tersebut yang menjadi awal penopang pengembangan mekanika kuantum, mekanika statistik, dan kosmologi. Einstein dengan teori relativitasnya mampu meruntuhkan mitos dalam hukum fisika yang selama beratus-ratus tahun dikibarkan oleh fisika newtonian. Einstein lahir pada 14 Maret 1879 di Ulm, Jerman, dan pada umur 76 tahun ia meninggal di Princeton, New Jersey, Amerika Serikat, pada tanggal 18 April 1955. Lihat, http://id.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam menerapkan teori relativitas sebagai jalan membuka kontemplasi alam semesta. Albert Einstein dengan teori relativitasnya mengatakan bahwa tidak mungkin alam diciptakan dengan aturan yang tidak bisa diketahui. Tuhan tidak (sedang) bermain dadu.[9]

Selain Einstein, Capra juga menyerap berbagai filsafat Timur terutama India dan Cina. Capra berhasil melampaui hegemoni fisika modern dengan pendekatan semi-metafisis. Capra mampu menggambarkan interdependensi dan keseimbangan berbagai entitas alam semesta yang hampir sejalan dengan filsafat Timur seperti Budhisme, Zen, atau tarian Syiwa dalam Hinduisme.

Capra mulai membangun paradigma persamaan antara sains dengan metafisika ketika ia merenung, menikmati suasana alam di waktu senja, seperti melakukan suatu kontemplasi, dan kemudian mendapatkan ilham. Capra mengungkapkan hal tersebut dalam pengantar buku The Tao of Physics:

> "saya sedang duduk di tepi laut di suatu senja musim panas, memandangi gulungan ombak dan merasakan irama napas saya, ketika tiba-tiba saya menyadari seluruh lingkungan saya terlibat dalam tarian kosmik yang maha besar. Sebagai seorang fisikawan, saya tahu bahwa pasir, bebatuan, air dan udara di sekitar saya tersusun dari molekul-molekul dan atom-atom yang bergetar, dan bahwa semua ini terdiri dari partikel-partikel yang berinteraksi satu sama lain dengan menciptakan dan memusnahkan partikel-partikel lainnya. Saya juga tahu bahwa atmosfer bumi secara terus-menerus dihujani siraman 'sinar-sinar kosmik', partikel-partikel berenergi tinggi yang mengalami sekian kali tumbukan ketika menembus udara. Semua hal itu akrab dengan saya melalui riset saya dalam fisika energi tinggi, namun hingga momen itu saya hanya mengalaminya melalui grafik-grafik, diagram-diagram, dan teori-teori matematis. Ketika saya duduk di pantai itu pengalaman-pengalaman saya sebelumnya menjadi hidup; saya 'melihat' aliran energi turun dari luar angkasa, di mana

[9] www.grii-andhika.org/makalah/paradigma_sains_Capra.pdf

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

> partikel-partikel terciptakan dan termusnahkan dalam denyut-deyut yang berirama; saya 'melihat' atom-atom dari unsure-unsur dan dari tubuh saya turut serta dalam tarian kosmik energi ini, saya merasakan iramanya dan saya 'mendengar' suaranya, dan pada momen itu saya *tahu* bahwa ini adalah Tarian Syiwa. Dewa Para Penari yang dipuja orang-orang Hindu".[10]

Dalam perenungan tersebut, Capra secara langsung menyambung dua unsur pandangan yang berbeda, yakni sains dan metafisika, fisika dan metafisika yang ada di Hinduisme. Atom dan partikel merupakan suatu bahan yang hanya bisa dikaji melalui ilmu fisika, sedangkan Tarian Syiwa merupakan hal mistis yang tidak semua orang bisa memaknainya. Namun, Capra mampu memaknai atom-partikel yang bergerak tersebut, dan menjadikan seolah-olah atom tersebut merupakan suatu gerakan indah yang berupa tarian alam, alami-murni, dan tanpa rekayasa.

Fritjof Capra mempelajari metafisika pada mistisisme di India dari seorang sahabat yang bernama Phirozshah Dorabji Mehta[11] (1902-1994), seorang penulis yang berasal dari India. Selain berprofesi sebagai penulis, Mehta juga berprofesi sebagai dosen agama dan filsafat. Sedangkan dalam mempelajari Taoisme, Capra belajar pada guru T'ai Chi-nya (seni bela diri Cina) yang bernama Liu Hsiu Ch'i.

---

[10] Fritjof Capra, *The Tao of Physics: Menyingkap Kesejajaran Fisika Baru dan Mistisisme Timur (terj) Aufiya Ilhamal Hafidz.*, hal.xxxi-xxxii.

[11] Phiroz Mehta adalah seorang dengan pribadi yang unik, ia tidak mau dianggap sebagai guru atau sebagai pimpinan kelompok apapun, karena pada dasarnya Mehta menganggap bahwa manusia selalu dalam proses belajr. Mehta menggap setiap orang adalah pribadi yang unik, yang akan menemukan kebenaran dengan cara sendiri dalam kehidupannya masing-masing. Lihat, http://en.wikipedia.org/wiki/Phiroz_Mehta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tulisan-tulisan Fritjof Capra sangat kritis, dan ide briliantnya membuat ia menjadi tenar. Ketenaran Capra seperti ketenaran fisikawan besar pendahulunya, yakni Einstein dan Stephen Hawking (1942)[12].

Dalam peluncuran buku Capra yang berjudul The Tao of Physics, muncullah beberapa reaksi yang menakjubkan, seperti yang diungkapkan Capra dalam pengantar bukunya:

> "reaksi komunitas ilmiah, seperti sudah biasa diduga, lebih berhati-hati; namun di sana pun minat terhadap berbagai implikasi yang lebih luas dari fisika abad ke-20 telah mulai meningkat. Keengganan para ilmuwan modern untuk menerima berbagai keserupaan yang mendalam antara konsep-konsep mereka dengan konsep-konsep pada pemikiran mistikus tidaklah mengejutkan, karena mistisisme – setidaknya di Barat – secara tradisional telah diasosiasikan, secara salah paham, dengan segala sesuatu yang tak jelas, misterius, dan tak ilmiah. Untunglah, sikap itu kini mulai beribah. Ketika pemikiran Timur sudah mulai menarik minat berbagai kalangan dalam jumlah yang cukup signifikan dan meditasi tak dipandang lagi dengan cemoohan dan kecurigaan, mistisisme kini mulai dianggap serius, bahkan dalam komunitas ilmiah.[13]

Capra adalah salah satu ilmuwan Barat yang mau dengan jelas-jelas mengakui hubungan antara fisika modern dan metafisika. Bagi Capra, antara fisika modern dan metafisika saling berhubungan, baik dalam bentuk gambaran ilmiah maupun konsep fisika dan metafisika secara umum. Capra menemukan kemiripan konsep tentang kesatuan dari segala sesuatu, tentang alam semesta yang dinamis, dan lain-lain.

Di era kontemporer, beberapa ilmuwan merasa bahwa sains tanpa

---

[12] Hawking, penerus Einstein, meruntuhkan gagasan Fred Hoyle (1915) tentang teori keabadian alam semesta. Hawking peraih gelar profesor Matematika di Cambridge University ini mengkritik model teori keadaan lunak (steady state) Hoyle dan mampu membuktikan tentang singularitas dentuman besar sebagai teori asal mula semesta.[12]

[13] Fritjof Capra, *The Tao of Physics: Menyingkap Kesejajaran Fisika Modern dan Mistisisme Timur*., hal.xxvi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

makna adalah sebuah kesia-sia-an. Contohnya seperti Albert Einstein yang menemukan teori relativitas. Pada awalnya Einstein menunjukkan prediksi tentang sinar-sinar cahaya yang melengkung bila melewati sinar matahari kepada publik. Daya imajinasi Einstein sangat luar biasa. Einstein mencoba membangunkan metafisika dari Fisika Barat yang sudah lama terkubur. Dan beberapa waktu kemudian, ternyata prediksi Einstein tersebut benar adanya. Dari awal penemuan Einstein inilah kemudian para ilmuwan Barat membuka mata untuk menggerakkan mistisisme dan fisika secara berkesinambungan. Max Jammer mengungkap ucapan Einstein pada majalah New York Times edisi 9 Nopember 1919: "sains tanpa agama lumpuh, agama tanpa sains buta". Pernyataan Einstein tersebut secara tidak langsung menyetujui bahwa antara agama (metafisika) dan sains (fisika) adalah dua hal yang saling melengkapi dan saling bergantung satu sama lain.[14]

C. Karya-karya Fritjof Capra

Fritjof Capra adalah seorang fisikawan yang produktif. Banyak tulisan ataupun buku yang telah ditulisnya. Dari sebagian buku yang ditulis Capra tersebut, ada sebagian yang masuk dalam kategori *best seller*. Buku Capra banyak diminati banyak orang, hal ini dikarenakan pemikaran Capra sangat menarik dan bisa dijadikan referensi sebagai landasan pemikiran dalam membentuk pemahaman baru.

Adapun buku-buku Capra yang termasuk kategori *best seller* antara lain:

[14] Lihat, Mas Jammer, *Menemukan Tuhan dalam Fisika Einstein (terj) Herman Achmad Ma'ruf*, (Yogyakarta: Eduka, 2002), hal.18.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. The Tao of Phisyc: An Exploration of the Parallels Between Modern Physics and Easter Mysticism

   Buku tersebut merupakan buku pertama yang ditulis Capra. Buku inilah yang menjadikannya terkenal, dan laris manis di pasaran. Dalam buku ini Capra mengungkapkan bahwa ada kesesuaian pandangan antara mistisme (sepertinya metafisika yang dimaksud) dan penemuan baru dalam fisika modern, khususnya tentang pandangan sub-atomik dan relativistik. Capra menerangkan dalam buku The Tao of Physics tentang penemuan sebuah paradigma baru dalam melihat realitas dari pandangan mekanistik-reduksionis ala Cartesian-Newtonian menuju pandangan baru. Pandangan baru tersebut adalah pandangan Holistik terhadap realitas. Buku tersebut merupakan upaya Capra dalam mengintegrasikan antara spiritualisme dan sains.

2. The Turning Point: Science, Society and The Rising Culture (1982)

   Dalam buku tersebut Capra mulai mengalihkan paradigma fisika-mistis pada paradigma biologis-ekologis. Buku Capra tersebut merupakan lanjutan dari buku yang pertama. Dalam buku yang kedua ini Capra menjelaskan bahwa selain terjadi perubahan paradigma dalam bidang fisika, juga terjadi perubahan paradigma dalam bidang biologi, dan juga kedokteran. Dalam buku The Turning Point: Science, Society and the Rising Culture, Capra menyimpulkan penemuan dalam bidang biologi yang mengantarkannya pada paradigm baru. Paradigma baru tersebut disebut Capra sebagai paradigma ekologis-sistemik. Pendapat ini Capra

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

temukan ketika dia mencoba menjelaskan bahwa sistem yang ada dalam oragnisme adalah saling bergantung. Dalam proses kesalingbergantungan itu mempunyai kekuatan untuk memperbaiki diri masing-masing ketika ada kerusakan. Kemampuan untuk menyembuhkan ini disebut oleh Capra dengan swa-organisasi, yang kemudian diidentifikasi sebagai sesuatu yang yang tidak lain adalah Tuhan. Fenomena seperti ini hanya bisa ditangkap bagi orang-orang yang berpandangan mistis.

3. The Web of Life: A New Synthesis of Mind and Matter (1996)

   Buku ini merupakan kelanjutan dari buku The Turning Point. Buku ini memperlihatkan usaha Capra dalam memberikan sintesis dari berbagai penemuan yang baru dalam ilmu hayati, yang di dalamnya termasuk teori Chaos dan teori kompleksitas. Tujuan dari sentesis tersebut adalah untuk memberikan landasan teori terhadap teori-teori sistem hidup yang ditujukannya sebagai landasan konseptual dari visi ekologis dari realitas.

4. The Hidden Connection: A Science for Sustainable Living (2003)

   Dalam pemikiran buku-buku sebelum The Hidden Connection: A Science for Sustainable Living, Capra telah mencoba mengintegrasikan perkembangan ilmu baik dalam fisika, biologi, dan kimia dalam kerangka sebuah pandangan yang sistemik terhadap realitas. Buku The Hidden Connection merupakan tahap akhir berbagai pandagan Capra sebelumnya. Dalam buku ini Capra mencoba mengungkapkan bahwa paradigma yang disebutkan terdahulu merupakan paradigma yang harus menjadikan dasar hidup manusia untuk menjaga kelangsungan hidupnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dalam buku The Hidden Connection: A Science for Sustainable Living, Capra lebih membumi. Hal ini karena ide-ide yang diungkapkannya merupakan persoalan yang dihadapi langsung oleh masyarakat dunia. Masalah yang dimaksud adalah masalah tentang proses-proses industraialisasi, sistem ekonomi global maupun politik global. Masalah-masalah tersebut menurut Capra bisa teratasi dengan meninggalkan paradigma mekanistik menuju paradigma sistemik. Pola ini merupakan cangkokan penemuan baru dalam bidang bioteknologi.

Buku yang telah disebutkan di atas merupakan buku yang secara spesifik mempunyai kesalinghubungan dalam proyek pemikiran Capra. Khususnya yang berkaitan dengan perbincangan sains dan spiritualisme. Sedangkan beberapa buku Capra yang lain, diantaranya yaitu: *Green Politics* (1984), buku ini mencoba menganalisis asal mula munculnya Partai Hijau di Jerman. *Uncommon Wisdom* (1988), buku ini terdiri dari percakapan Fritjof Capra dengan para pemikir ketika dalam proses penulisan buku The Turning Point. *Belongin to the Universe* (1991), buku ini menjelaskan berbagai kesejajaran antara pemikiran baru dalam sains dan pemikiran Kristiani. *Ecomanegment* (1993), buku ini ditulis bersama Ernest Callenbach (seorang penulis yang berasal dari Amerika), buku ini mengajukan suatu manajemen yang sadar lingkungan. *Steering Business toward Sustainability* (1995), buku yang disusun bersama Gunter Pauli (seorang ekonom sukses) ini merupakan kumpulan esai yang ditulis kalangan bisnis, ekonom, dan pakar lingkungan yang mencoba menguraikan secara garis besar berbagai pendekatan praktis untuk bergerak menuju keberlanjutan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ekologis dalam bisnis dan masyarakat, termasuk juga dalam media dan pendidikan.[15]

[15] Lihat, Skripsi Rizal Efendi, *Hubungan Sains dan Agama Menurut Fritjof Capra*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2009), hal.24-25.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id