

# **GAGASAN EVOLUSI MAKHLUK HIDUP: SEBUAH TINJAUAN RINGKAS DAN REFLEKSI**

**Jimmy Jeniarto**

Alumnus Program Master Filsafat

Fakultas Filsafat Universitas Gadjah Mada

Email: jeniarto@yahoo.com

## **Abstrak**

*Artikel ini membahas, secara garis besar, lintasan sejarah dinamika narasi evolusi makhluk hidup. Berbagai opini tentang evolusi serta berbagai perkembangan sains dan teknologi yang memiliki implikasi bagi pemikiran evolusionistis diuraikan secara kronologis untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif. Artikel ini juga melakukan refleksi terhadap kedudukan evolusi, sebagai opini, di dalam usaha manusia menjelaskan fenomena dan realitas. Evolusi makhluk hidup merupakan bagian dari evolusi alam secara keseluruhan. Alam tidak statis, demikian juga makhluk hidup. Perkembangan di bidang sains serta berbagai penemuan fosil-fosil sisa makhluk hidup telah semakin mengukuhkan pandangan evolusionistis terkait makhluk hidup. Evolusi makhluk hidup semakin dianggap bukan lagi hanya sebagai suatu pemikiran subyektif, melainkan merupakan suatu fakta obyektif. Evolusi makhluk hidup, sebagai fakta, memang terjadi. Evolusi, sebagai sebuah ide, merupakan salah satu hasil dari kerja akal manusia dalam rangka menjelaskan fenomena dan realita yang ditemui.*

**Kata kunci:** evolusi, biologi, alam.

## **Abstract**

*This article explains briefly and historically the dynamics of biological evolution narratives. Variegated opinions on evolution and advancement in science and technology which contribute to those opinions will be described chronologically to aim for a comprehensive outlook. This article also makes a reflection on the state of evolution affair, as an opinion, in humans' effort to explain phenomena and reality throughout the ages. The biological evolution is one part of the evolution of nature as a whole. Neither nature nor living things are static. The advancements in the scientific realm and discoveries of fossils affirm ideas of the biological evolution. The biological evolution is no longer held as a merely subjective opinion, but it is an objective fact. The biological evolution, as a fact, has*

*been proceeding. Evolution, as an idea, is a result of humans' endeavor in order to explain experienced phenomena and reality.*

**Keywords:** *evolution, biology, nature.*

---

## PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan terakhir di dunia sains adalah semakin diterimanya pandangan bahwa alam telah dan sedang mengalami proses perubahan yang disebut sebagai evolusi. Alam semesta mengalami evolusi, dan makhluk hidup sebagai bagian dari alam juga mengalami evolusi. Berbagai teori di bidang sains yang dibangun di atas bukti-bukti, pengamatan, dan eksperimen semakin mengukuhkan pandangan adanya evolusi alam.

Mayr mengatakan bahwa evolusi merupakan perubahan yang tampak terus-menerus terjadi dan memiliki unsur yang bersifat mirip arah (Mayr, 2010: 9-10). Pemikiran tentang keberadaan evolusi sebenarnya bukan ciptaan baru sains modern. Benih-benih pemikiran evolusi telah muncul di Yunani Kuno. Beberapa orang Yunani memiliki pemikiran evolusi terkait objek yang mereka geluti.

Namun, pemikiran evolusi telah menjadi sedemikian “berbahaya” pada abad ke-19 M sejak Darwin mengemukakan teori evolusi biologis, terutama manusia. Pemikiran evolusi Darwin dianggap mengganggu kredibilitas agama dan stabilitas sosial. Pro dan kontra mengemuka.

## PEMIKIRAN-PEMIKIRAN AWAL

Pemikiran tentang evolusi biologis telah ada sebelum Darwin, meskipun dalam konsep yang berbeda. Bahkan, sebagaimana dipercaya oleh para sejarawan filsafat, sekitar 2400 tahun sebelum Darwin, pemikiran tentang evolusi biologis telah dikemukakan oleh seorang filsuf Yunani yang berasal dari kota Miletos di kawasan Ionia yang bernama Anaximandros (*fl.* 560 SM).

Di dalam lini masa sejarah filsafat, Anaximandros ditempatkan pada posisi sebagai filsuf kedua setelah Thales. Anaximandros diyakini sebagai orang pertama, setidaknya di Barat, yang menghasilkan karya tulis “saintifik” di dalam bentuk prosa, meski hingga saat ini

hanya satu fragmen pendek yang tersisa dari karya tulisnya. Keterangan tentang Anaximandros didasarkan pada tulisan Aristoteles dan para *doxographer*.

Terkait pemikiran tentang makhluk hidup, setidaknya terdapat tiga bidang pemikiran evolusionistis Anaximandros, yakni kemunculan hewan pertama, hewan pertama sebagai ikan atau mirip ikan, dan kemunculan manusia (McKirahan, Jr, 2001: 13-14. Lihat keterangan Aetius 5.19.4 = DK 12A; Censorinus, *On the Day of Birth* 4.7 = DK 12A30; pseudo-Plutarch, *Miscellanies* 179.2 = DK 12A10). Anaximandros memandang hewan sebagai makhluk hidup yang muncul berkembang dari bentuk lain, bukan diciptakan melalui desain. Pemikiran evolusi juga terdapat di dalam pemikiran Anaximandros tentang terjadinya dunia, bahwa dunia terjadi melalui suatu proses bertahap (McKirahan, Jr, 2001: 12. Lihat keterangan pseudo-Plutarch, *Miscellanies* 179.2 = DK 12A10. Juga Aristotle, *Physica*, I.4 187a20).

Kerangka pemikiran Anaximandros sebenarnya tidak baru di Yunani. Masyarakat Yunani pada masa Anaximandros, dan sebelumnya, telah memiliki pemikiran yang bercorak evolusi secara terbatas. Masyarakat umum Yunani menyandarkan keterangan tentang terjadinya alam dan makhluk hidup pada kisah yang dikemukakan oleh para teolog, misalnya Hesiodos (*fl.* 700 SM). Kisah terjadinya alam yang dibawa oleh Hesiodos bercorak evolusionistis, meski masih di dalam kerangka keagamaan. Menurut Hesiodos, alam dan para Tuhan muncul melalui proses kelahiran, bukan melalui penciptaan. Kosmogoni yang dibawa Hesiodos ini berbeda dengan apa yang ada di dalam *Genesis* milik masyarakat Yahudi yang menggunakan kerangka penciptaan.

Kebaruan pada Anaximandros adalah bahwa Anaximandros menyingkirkan peran para Tuhan. Anaximandros menerangkan proses perubahan alam dan makhluk hidup tanpa melibatkan para Tuhan dan sosok-sosok supranatural. Alam bekerja secara imanen melalui proses. Dengan itu pula, orang-orang seperti Anaximandros dibedakan terhadap para agamawan atau pemikir ketuhanan (*theologoi*) Yunani, sebagaimana dibedakan oleh Aristoteles.

Namun, pemikiran Anaximandros dan sejenisnya di Ionia

tersaingi oleh filsuf-filsuf Yunani periode paska Ionia yang memiliki pemikiran penciptaan, salah satunya Platon. Menurut Platon, alam dan makhluk hidup diciptakan oleh *Demiurgos*, dengan meniru Ide-ide sebagai model. Platon mendasarkan pemikirannya pada pembagian dunia Ide-ide dan dunia jasmani. Pemikiran Platon ini, yang sebelumnya juga ada pada Pythagoras, menjadi dasar dari cara berpikir esensialisme (Mayr, 2010: 98-99). Alam dan makhluk hidup hanya merupakan tiruan dari Ide, dan Ide itu sendiri merupakan esensi. Esensi tidak berubah. Sesuatu tidak dapat mengubah esensinya, dan esensi baru tidak dapat dilahirkan kecuali melalui perintah Tuhan (Dennett, 1996: 38).

Menurut Platon, *Demiurgos* mencipta alam sebaik mungkin. Alam dirancang untuk memenuhi tujuan sebaik-baiknya. Pemikiran tentang adanya suatu tujuan tertentu atau tujuan akhir ini kemudian disebut sebagai teleologisme. Pemikiran teleologis semakin kukuh ketika Aristoteles mengemukakan pemikiran kausa finalis, sebagai bagian dari empat kausa. Bagi Aristoteles, perubahan hanya terjadi pada aksidensi, bukan substansi atau esensi, yang merupakan pengembangan dari pemikiran Platon tentang dunia Ide.

Aristoteles, yang juga perintis disiplin Biologi, menganggap alam dan makhluk hidup selalu ada secara tetap dan tidak terjadi evolusi. Alam dan makhluk hidup memiliki tujuan (*telos*), memiliki bentuk yang sebaik-baiknya, dan tidak melakukan hal yang sia-sia. Aristoteles, sebagaimana Platon, memandang alam dan makhluk hidup secara teleologis, meski terdapat beberapa perbedaan di antara pemikiran Aristoteles dan Platon (Gregory, 2001: 70).

Pemikiran Platon dan Aristoteles tentang alam dan makhluk hidup kemudian mendominasi pemikiran di kawasan Mediterania dan sekitarnya. Ketika agama Kristen mendominasi Eropa, pemikiran Platon dan Aristoteles juga diadopsi oleh gereja Kristen, dan beberapa di antaranya kemudian dijadikan pandangan resmi gereja.

Berakhirnya Abad Pertengahan dan kemunculan Renaisans di Eropa menghadirkan berbagai pemikiran baru yang berbeda terhadap ajaran resmi gereja. Pemikiran tata surya Geosentris Ptolemeios (Ptolemy) yang diadopsi gereja mendapat tantangan dari pemikiran Helio-

sentris yang terutama dikembangkan oleh Kopernikus. Gereja tidak tinggal diam dan mulai melancarkan inkuisisi yang menyisir banyak pemikir di Eropa.

### ERA BARU PEMIKIRAN EVOLUSI

Revolusi Sainifik pada abad ke-17 - 18 menghadirkan cara pandang baru bagi manusia di dalam melihat alam dan kehidupan, serta menginspirasi era *Aufklarung* yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan sains alam yang berpuncak pada Newton. Pada tahun 1687 karya Newton tentang gravitasi diterbitkan, dan segera berdampak besar bagi kehidupan intelektual saat itu. Untuk pertama kalinya, satu aspek dari alam dapat dimodelkan secara akurat dengan peralatan matematika (Hawking & Mlodinow, 2010: 87). Perumusan matematis atas hukum alam itu sendiri telah dirintis oleh Pythagoras dan pengikutnya di Yunani sekitar 2200 tahun sebelum Newton.

Sekitar 50 tahun sebelum Newton mempublikasikan tulisannya, Galileo dijatuhi hukuman karena pemikirannya tentang alam, terutama dukungan terhadap Kopernikus, yang dianggap *bid'ah* oleh gereja. Namun, sains modern tidak hanya bertentangan dengan pemikiran-pemikiran agama. Sains modern, di dalam beberapa hal, juga terlibat pertentangan dengan pemikiran-pemikiran filsafat lama model Platonik-Aristotelian yang telah mendominasi pemikiran Barat.

Semenjak pengaruh pemikiran Heliosentris Kopernikus mengguncang pandangan mapan tentang alam yang dianut agama, kegemparan hebat terjadi lagi setelah Darwin mengemukakan teori tentang Evolusi Biologis. Terbitnya buku Darwin yang berjudul *On the Origins of Species* (1859) menandai segera terjadinya pergeseran dari pandangan tentang makhluk hidup yang statis ke evolusionisme (Mayr, 2010: 11).

Pemikiran-pemikiran evolusi biologis sebenarnya telah ada sebelum Darwin, namun tidak dianggap begitu penting. Misalnya pemikiran Lamarck. Keadaan berubah setelah Darwin mengutarakan *common descent*, bahwa segala makhluk hidup di bumi memiliki leluhur bersama, termasuk manusia. Seluruh kehidupan di bumi, menurut Darwin, mungkin dimulai dari awal yang tunggal. Darwin menyatakan,

“... Sementara planet ini terus berputar sesuai dengan hukum gravitasi, dari awal yang begitu sederhana terus-menerus bentuk-bentuk yang paling indah dan paling menakjubkan telah dan sedang mengalami evolusi.” (Darwin, 2008: 360).

Pemikiran Darwin ditentang oleh berbagai pemikiran evolusi maupun anti-evolusi. Teori-teori evolusi yang telah ada sebelum Darwin sebagian besar merupakan teori-teori yang dibangun dengan bertumpu pada pemikiran Platon dan Aristoteles. Platon memprakarsai pemikiran tipologis (esensialis). Pengaruh Aristoteles terasa kuat pada pemikiran evolusi teleologis (ortogenesis, finalisme). Platon dan Aristoteles mewariskan cara pikir esensialisme dan finalisme (Mayr, 2010: 98-99; 103-110).

Pemikiran anti-evolusi yang utama datang dari kalangan agama. Agama mengajarkan, terutama sebagaimana tertulis di dalam kitab suci agama-agama Ibrahim, bahwa manusia adalah makhluk hidup hasil ciptaan Tuhan, bukan hasil proses perkembangan dari hewan bentuk lain. Agama mengajarkan Kreasionisme, bukan Evolucionisme.

Pada tahun-tahun sebelum Darwin menerbitkan bukunya tentang teori evolusi, sebenarnya tidak sedikit saintis alam yang juga menolak pemikiran tentang evolusi, termasuk para saintis yang bahkan tidak termotivasi oleh agama, dan juga para saintis atheis (Young & Largent, 2007: 1-2). Dengan adanya revolusi Darwinian pertama dan revolusi Darwinian kedua (Sintesis Evolucioner), maka pemikiran evolusi biologis semakin diterima luas di kalangan saintis.

Perkembangan sains di bidang biologi molekuler semakin memperkuat teori evolusi Darwin (Mayr, 2010: 352; 361-362), di samping bertambahnya penemuan fosil-fosil. Biologi molekuler memperlihatkan bahwa proses-proses biologis tunduk pada hukum fisika dan kimia, sehingga terdeterminasi sebagaimana orbit planet-planet (Hawking & Mlodinow, 2010: 32). Kemajuan pada disiplin fisika memperlihatkan bahwa alam (fisik) tidak statis, melainkan berubah dan mengalami evolusi. Temuan-temuan di bidang fisika modern telah menunjukkan hal ini.

Hingga akhir abad ke-19, pemikiran Newton diterima sebagai dasar bagi pemahaman perilaku alam. Namun, seiring perkembangan bidang fisika eksperimen, segera diketahui bahwa teori-teori klasik tidak lagi memadai. Akhirnya, para saintis sampai pada perumusan teori Relativitas Khusus (Einstein) dan teori Kuantum (dirintis Max Planck). Karena itu, terjadi perubahan revolusioner di bidang fisika. Pandangan alam Newton gagal bila diterapkan pada berbagai proses sub-atom. Pandangan Newton kemudian diganti oleh pandangan alam baru yang didasarkan pada Relativitas Khusus dan fisika Kuantum (Krane, 1992: 2-3).

Selama berabad-abad banyak kalangan, termasuk Aristoteles, percaya bahwa alam telah dan harus selalu ada. Pandangan ini dalam rangka untuk menghindari persoalan tentang bagaimana alam dibangun. Kalangan lainnya percaya bahwa alam memiliki permulaan dengan berdasar pada argumen keberadaan Tuhan, yakni melalui Kreasionisme. Perkembangan di bidang fisika tentang konsep ruang dan waktu menghadirkan alternatif baru. Pemikiran baru ini menghilangkan keberatan tentang adanya permulaan alam, dan sekaligus berpendapat bahwa permulaan alam diatur oleh hukum-hukum sains dan tidak membutuhkan peran Tuhan (Hawking & Mlodinow, 2010: 135).

Tahun 1920-an menjadi saat-saat akhir bagi kepercayaan banyak saintis bahwa alam bersifat statis. Sebagian besar saintis di bidang fisika saat itu beranggapan bahwa alam semesta tidak berubah ukurannya. Akan tetapi, pandangan tentang alam yang statis ini segera berakhir. Pada tahun 1929 Edwin Hubble menerbitkan tulisan yang berisi hasil pengamatannya bahwa alam semesta mengembang. Alam semesta memiliki awal dan berada di dalam proses perubahan.

Karya yang dirintis oleh Hubble, yang kemudian disusul oleh Arno Penzias dan Robert Wilson, kemudian menjadi landasan bagi bidang kosmologi untuk merumuskan lebih jauh tentang asal mula, evolusi, dan akhir alam semesta (Krane, 1992: 693). Alam terbukti berubah, yang kemudian dikenal dengan sebutan evolusi kosmos. Makhluk hidup sebagai bagian dari alam juga berubah, yang mendapat sebutan evolusi biologis.

Beberapa tokoh dari kalangan metafisikus dan agamawan sebe-

narnya telah mengakui keberadaan evolusi (evolusi sebagai fakta obyektif, bukan hanya sebagai pemikiran subyektif) meski melalui penjelasan metafisis dan pemikiran theistis. Henri Bergson berpendapat bahwa evolusi ditentukan oleh *elan vital* yang merupakan daya pendorong evolusi kreatif. Teilhard de Chardin menempatkan Tuhan sebagai pencipta evolusi (Alfa) sekaligus sebagai tujuan evolusi (titik Omega). Whitehead berpendapat bahwa Tuhan dan alam mengalami evolusi bersama secara progresif. Tidak kurang, Paus Francis membuat pernyataan bahwa evolusi adalah nyata (<http://www.independent.co.uk/news/world/europe/pope-francis-declares-evolution-and-big-bang-theory-are-right-and-god-isnt-a-magician-with-a-magic-wand-9822514.html>).

### **EVOLUSI: FAKTA DAN USAHA MENJELASKAN**

Salah satu fungsi pengetahuan yang dimiliki oleh manusia adalah untuk menjelaskan suatu fenomena dan peristiwa. Kerangka pemikiran Kreasionisme maupun Evolucionisme adalah bagian dari produk yang dihasilkan manusia di dalam upaya menjelaskan fenomena dan peristiwa yang ditemui.

Para filsuf Yunani awal telah berpendapat bahwa alam merupakan kosmos, yakni teratur. Keteraturan alam memberi kesan bahwa alam ditata oleh hukum, bahwa terdapat hukum alam. Para filsuf Yunani awal dan para saintis modern berusaha untuk mengetahui keteraturan (*regularity*) alam dan hukum-hukum yang mengatur keteraturan alam tersebut.

Sebelumnya, sebagian besar peradaban masyarakat awal belum mampu melihat dan menerangkan secara natural terkait pola hukum yang mengatur fenomena alam. Jawaban yang dikemukakan oleh mereka adalah melalui agama, magi, dan mistis, dengan mengajukan cerita-cerita penciptaan dan cerita-cerita tentang kekuatan supranatural.

Secara bertahap, hukum-hukum alam ditemukan, dan membawa pada ide tentang determinisme saintifik, yakni bahwa terdapat seperangkat hukum yang menetapkan tentang bagaimana alam berkembang, tentang perilaku alam. Hukum tersebut harus berlaku di mana



saja dan kapan saja (Hawking & Leonard Mlodinow, 2010: 171).

Apa yang menonjol dari filsafat periode awal di Ionia, Yunani, adalah sikap naturalistik, yakni penjelasan alamiah terhadap fenomena alam. Para Tuhan dikesampingkan terlebih dahulu. Apa yang menonjol dari sains modern adalah prinsip dialektika antara Empirisme dan Rasionalisme, yang juga tergambar di dalam dialektika pemikiran Baconian (empiris-induktif) dan Cartesian (rasional-deduktif). Rasionalisme saja tidak cukup.

Konsep modern hukum alam muncul pada abad ke-17. Newton menghadirkan hukum gravitasi yang pada tingkatan biologi molekuler juga berlaku secara mirip. Darwin menerima credo Newton bahwa segala sesuatu di dunia dikuasai oleh kekuatan-kekuatan mekanis (fisika-kimia) (Mayr, 2010: 101). Proses-proses biologis dikuasai oleh hukum fisika-kimia.

Hanya saja, menurut Mayr, Darwin memasukkan perspektif sejarah ke dalam sains, sesuatu yang tidak ada pada kerangka penjelasan Newton (Mayr, 2010: 101). Evolusi makhluk hidup merupakan penjelasan sejarah, dalam hal ini sebagai sejarah biologi. Dengan evolusi maka dunia tidak bisa lagi dianggap hanya sebagai ajang berlakunya hukum-hukum fisika, tetapi juga harus mencakup sejarah dan perubahan-perubahan yang terjadi di dalam dunia kehidupan sepanjang masa (Mayr, 2010: 9).

Pada bagian tulisan yang telah dicoret (entah karena ada perubahan pikiran atau karena sebab lainnya) di dalam manuskrip buku *The German Ideology*, Marx dan Engels mengatakan bahwa hanya terdapat satu sains, yakni sains sejarah. Sejarah dapat dilihat dari dua sisi dan terbagi menjadi sejarah alam dan sejarah manusia. Kedua sisi tersebut tidak dapat dipisahkan. Sejarah alam dan sejarah manusia bersifat saling bergantung sejauh manusia ada. Sejarah alam disebut sains alam (Marx & Engels, 1964: 28).

Hewan, sebagaimana dikatakan Engels, juga memiliki sejarah, yakni asal dan evolusi gradual mereka hingga posisi sekarang. Namun sejarah hewan ini tercipta untuk mereka, terjadi tanpa pengetahuan dan keinginan mereka. Sedangkan bagi manusia, semakin manusia terlepas dari keadaan hewan maka semakin bertambah pula kemam-

puan manusia secara sadar untuk membuat sejarah mereka (Engels, 1946: 18).

Kata dari bahasa Inggris untuk sejarah, yakni "*history*", berasal dari bahasa Yunani "*historia*", yang berarti penyelidikan. Kata *historia* dan *peri fuseos* sering digunakan oleh para penulis di Alexandria di jaman Helenisme untuk menyebut, atau memberi judul, pada tulisan-tulisan para filsuf Yunani era pra-Sokrates. Istilah *historia peri fuseos* kurang lebih berarti penyelidikan tentang alam.

Pandangan mapan tentang istilah "sejarah" selama ini adalah bahwa apa yang kerap dimengerti sebagai sejarah adalah terkait kehidupan manusia sejauh telah ditemukannya tulisan. Sejarah dianggap berawal sejak manusia mengenal tulisan. Akan tetapi, pandangan mapan tentang sejarah ini dilanggar oleh Daniel Lord Smail, David Christian, serta Robert N. Bellah. Mereka membicarakan sejarah umat manusia secara lebih jauh sebelum keberadaan tulisan, bahkan semenjak munculnya organisme uniseluler dan peristiwa Big Bang. Sejarah dianggap sebagai apa yang sepenuhnya terjadi di belakang. Evolusi makhluk hidup, sebagai sejarah biologi, merupakan bagian dari cerita terkait manusia (Bellah, 2011: xi).

Namun, sebagian besar perubahan evolusioner tidak dapat dilihat oleh observasi saksi-mata secara langsung. Perubahan evolusioner biasanya terjadi terlalu pelan untuk dapat disaksikan oleh seseorang, di dalam lama usia hidup orang tersebut. Seseorang tidak hidup cukup lama untuk bisa menyaksikan terjadinya evolusi dengan matanya sendiri. Oleh karena itu, pendapat bahwa evolusi merupakan fakta didapatkan melalui penyimpulan saintifik. Penyimpulan saintifik dilakukan untuk sampai pada pendapat evolusi (Dawkins, 2009: 16).

Dawkins menggunakan metafora seorang detektif yang datang ke tempat kejadian perkara kriminal setelah suatu kejahatan terjadi, dan kemudian membuat kesimpulan. Saintis ibarat detektif yang datang ke tempat kejadian perkara setelah sebuah peristiwa kejahatan terjadi. Pelaku kejahatan telah lenyap ke masa yang lewat. Sang detektif tidak menyaksikan kejahatan aktual dengan matanya sendiri. Apa yang dimiliki oleh sang detektif adalah jejak, bekas, dan sisa-sisa yang dapat digunakan untuk dipercaya sebagai alat-alat di dalam proses

penyimpulan (Dawkins, 2009: 16; 18).

Terkait penyebutan “Teori Evolusi”, Dawkins mengatakan bahwa istilah “teori” telah dipahami dan digunakan secara berbeda di antara para saintis dan para kreasionis. Dawkins meminjam istilah “*theorem*” dari matematika dan memodifikasinya menjadi “*theoremum*”. Seluruh *theoremum* saintifik didukung oleh jumlah besar bukti, diterima oleh semua *observer* yang mengetahui, dan fakta-fakta yang tidak terbantah (Dawkins, 2009: 9-13).

Kriteria status saintifik atas suatu teori tidak semata persoalan verifikasi. Menurut Popper, kriteria status saintifik atas suatu teori adalah kemampuan untuk menjalani falsifikasi (*falsifiability*), atau kemampuan menjalani penyangkalan (*refutability*), atau kemampuan menjalani uji (*testability*) (Popper, 1989: 36-37). Sains, meminjam ungkapan Dennett, tidak sebatas persoalan tentang membuat kesalahan (proses falsifikasi), tetapi tentang membuat kesalahan di depan publik. Membuat kesalahan untuk semua orang dapat melihatnya. Kesalahan yang dapat dilihat oleh semua orang dengan harapan agar orang lain dapat membantu melakukan koreksi terhadap kesalahan tersebut (Dennett, 1996: 380).

Pengetahuan saintifik –menurut Popper yang menganalogikan dengan teori Darwin– mengalami mekanisme seleksi alam. Pertumbuhan pengetahuan manusia merupakan hasil dari suatu proses yang menyerupai “seleksi alam”, yakni “seleksi alam hipotesis-hipotesis”. Pengetahuan manusia terdiri dari hipotesis-hipotesis yang telah menunjukkan kesesuaian mereka dengan cara bertahan di dalam perjuangan untuk hidup (*struggle for existence*), suatu perjuangan kompetitif yang menyisihkan hipotesis-hipotesis lain yang tidak sesuai. Apa yang khusus dari pengetahuan saintifik, dibanding jenis-jenis pengetahuan lain, adalah bahwa perjuangan untuk hidup tersebut dibuat lebih keras oleh kritik yang sistematis dan disengaja (Popper, 1986: 261).

Evolusi merupakan proses sejarah yang diperoleh sebagai kesimpulan dari berbagai penelitian. Kesimpulan-kesimpulan tersebut selanjutnya harus terus-menerus diuji dengan penelitian-penelitian baru, dan kesimpulan awal bisa ditolak atau lebih diperkuat lagi bila dikukuhkan dengan rangkaian ujian tadi (Mayr, 2010: 17). Demikian

halnya dengan model dan rumusan matematis yang digunakan sebagai alat di dalam menarik kesimpulan tentang evolusi alam semesta.

Ketika pemikiran evolusi telah semakin diterima secara luas, terutama di kalangan akademisi, persoalan kemudian bergeser. Apa yang dipersoalkan bukan lagi tentang apakah evolusi terjadi, atau apakah evolusi memang ada. Persoalan yang muncul kemudian adalah tentang apakah ada makna dan tujuan dari evolusi, serta pencipta evolusi.

Setidaknya terdapat dua pemikiran utama terkait persoalan evolusi dan makna. Pertama, pemikiran bahwa makna telah ada mendahului evolusi. Kedua, makna muncul setelah terjadinya evolusi. Dua pengandaian dasar ini akan memberi jawaban yang berbeda.

Teleologisme di dalam pemikiran evolusi, yang mengandaikan bahwa evolusi merupakan suatu perubahan menuju kesempurnaan, akan bersifat problematis terkait kriteria-kriteria seperti “lebih tinggi”, “lebih maju”, atau “lebih sempurna”. Apakah lebih rumit berarti lebih sempurna? Apakah lebih sederhana berarti lebih jelek?

Keberadaan makna pra-peristiwa evolusi dan tujuan evolusi mensyaratkan keberadaan pendesain, pencipta, dan penjaga yang mengemudikan jalannya evolusi ke tujuan tertentu. Singkatnya, harus ada daya tersendiri yang terpisah dari proses alam.

Akan tetapi, sains, dan filsafat Yunani awal di Ionia, berusaha memahami proses alam, bukan proses luar-alam. Mereka mendasarkan pada pemikiran bahwa proses alam diatur oleh hukum alam, bukan hukum luar-alam. Apa yang dilakukan oleh para filsuf Yunani awal dan para saintis adalah memformulasikan hukum alam yang bisa menjelaskan perilaku dan keteraturan alam. Mereka mengesampingkan penjelasan adanya daya di luar alam yang bertanggung jawab pada proses-proses alam.

## **SIMPULAN**

Manusia menemukan fakta tentang alam yang berubah. Manusia kemudian berupaya memahami dan menjelaskan perubahan-perubahan alam tersebut. Pemikiran evolusi merupakan upaya pemahaman dan penjelasan tentang fakta-fakta perubahan alam di dalam proses dengan mengambil aspek historis. Pemikiran evolusi telah muncul

pada beberapa filsuf awal di Yunani dan menjadi semakin kukuh dengan menemukan pendasaran logika dan fakta empiris setelah revolusi saintifik abad ke-17. Sains, melalui pemikiran evolusi, berusaha menjelaskan perubahan dan dialektika alam di dalam kerangka proses sejarah. Sains menjelaskan alam tanpa keluar dari alam. Selanjutnya, sebagaimana kata Mayr, evolusi itu sendiri adalah fakta, merupakan proses di alam, bukan hanya teori, konsep, dan gagasan (Mayr, 2010: 365). Dengan kata lain, evolusi bukan semata sebuah pemikiran yang ada di kepala para saintis. Evolusi ada secara obyektif, bukan semata subyektif. Evolusi merupakan fakta, suatu kenyataan yang benar-benar terjadi di alam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bellah, Robert N., 2011, *Religion in Human Evolution: From The Paleolithic to The Axial Age*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Darwin, Charles, 2008, *On The Origins of Species*, Oxford University Press, Oxford.
- Dawkins, Richard, 2009, *The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution*, Free Press, New York.
- Dennett, Daniel C., 1996, *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and The Meaning of Life*, Penguin Books, London.
- Engels, Frederick, 1946, *Dialectics of Nature*, (translated by Clemens Dutt), Lawrence and Wishart, Ltd., London.
- Gregory, Andrew, 2001, *Eureka!: The Birth of Science*, Icon Books Ltd., Duxord, Cambridge; Totem Books, USA.
- Hawking, Stephen & Mlodinow, Leonard, 2010, *The Grand Design*, Bantam Books, New York.
- [Http://www.independent.co.uk/news/world/europe/pope-francis-declares-evolution-and-big-bang-theory-are-right-and-god-isnt-a-magician-with-a-magic-wand-9822514.html](http://www.independent.co.uk/news/world/europe/pope-francis-declares-evolution-and-big-bang-theory-are-right-and-god-isnt-a-magician-with-a-magic-wand-9822514.html), diakses 30 Juli 2014.
- Krane, Kenneth S., 1992, *Fisika Modern*, (Judul Asli: *Modern Physics*, Penerjemah: Hans J. Wospakrik), Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.

- Marx, Karl & Engels, Frederick, 1964, *The German Ideology*, (translated from the German. Edited by S. Ryazanskaya), Progress Publishers, Moscow.
- Mayr, Ernst, 2010, *Evolusi: Dari Teori ke Fakta*, diterjemahkan dari: *What Evolution Is*, Penerjemah: Andya Primanda, J.B. Kristanto, Parakitri T. Simbolon, KPG (Kepustakaan Populer Gramedia, Jakarta.
- McKirahan, Jr, Richard D. & Curd, Patricia, 2001, *A Presocratics Reader*, (edited with introduction by Patricia Curd. Translations by Richard D Mckirahan), Hacket Publishing Company, Inc., Indianapolis, Cambridge.
- Popper, Karl R., 1986, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Conjectures and Refutations: the Growth of Scientific Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, London.
- Young, Christian C. & Largent, Mark A., 2007, *Evolution and Creationism: A Documentary and Reference Guide*, Greenwood Press, Connecticut.