

BAB V

PENUTUP

Bab V secara umum adalah bagian penutup dari serangkaian analisis terkait teori evolusi. Pada bagian ini, penulis akan menjabarkan penutup tersebut berupa kesimpulan yang berkorespondensi dengan rumusan masalah yang telah dimunculkan pada bab I dan saran yang ditujukan kepada beberapa pihak agar penelitian bisa dikembangkan secara lebih lanjut.

5.1. Kesimpulan

Penulis merumuskan bahwa dari serangkaian penelitian panjang tentang filsafat biologi yang terkait dengan teori evolusi merupakan suatu bentuk analisis konseptual yang kompleks dan mendalam. Teori evolusi sebagai suatu gagasan dalam sains memiliki spektrum pembahasan yang begitu luas dan kompleks. Penulis menyimpulkan terdapat tiga poin penting yang dapat diambil dari analisis terhadap teori evolusi menurut perspektif filsafat biologi. Poin-poin tersebut menjadi penutup dari serangkaian pembahasan terkait filsafat biologi dan teori evolusi sebagai upaya analisis dan klarifikasi konseptual.

Pertama, filsafat biologi yang diajukan Samir Okasha memiliki kerangka metodologis dan penyelidikan filosofis yang merupakan turunan dari filsafat ilmu pengetahuan dalam tradisi analitik menggunakan metode analisis dan klarifikasi konseptual atas postulat-postulat gagasan dan fenomena-fenomena dalam biologi.

Filsafat biologi merupakan suatu upaya untuk mengklarifikasi permasalahan konseptual dalam biologi, terutama mengenai persoalan evolusioner. Filsafat biologi yang identik dengan biologi evolusioner juga dapat diterapkan dengan menganalisis persoalan-persoalan dalam filsafat dengan menggunakan penjelasan yang bertolak dari paradigma evolusioner.

Kedua. filsafat biologi Okasha menyebutkan bahwa persoalan tingkatan seleksi pada evolusi merupakan persoalan filosofis yang lebih utama daripada sekadar menolak atau menerima teori evolusi. Okasha memuji gagasan Darwin namun memberi catatan kritis pada pandangan Darwinian bahwa teori tersebut belum lengkap dan cenderung reduksionis karena mengatakan seleksi alam hanya beroperasi pada tingkatan individu saja dan hal tersebut tidak dapat menjawab persoalan mengenai perilaku altruisme serta transisi evolusioner pada organisme. Okasha juga mengkritisi tawaran dari pemikir-pemikir lain yang berupaya mengajukan bentuk seleksi lain guna menjawab persoalan altruisme dan transisi evolusioner seperti seleksi kelompok yang diajukan George C. Williams, seleksi kerabat yang diajukan oleh William D. Hamilton dan seleksi gen yang diajukan oleh Richard Dawkins. Okasha sepakat dengan beberapa poin dari para pemikir tersebut namun mengkritisi mereka semua karena hanya mengadopsi satu model tingkat seleksi. Okasha kemudian mengajukan seleksi berbagai tingkatan sebagai solusi untuk persoalan tingkat seleksi bahwa seleksi alam dapat bekerja di seluruh tingkatan karena adanya pluralisme hierarki biologis dan bukti-bukti yang mendukung di alam.

Ketiga, filsafat biologi Okasha memiliki relevansi dan implikasi filosofis terhadap persoalan tentang tujuan dalam evolusi. Okasha mengkritik Darwin yang menganggap seleksi alam sebagai agen yang memiliki tujuan dalam menyeleksi kesesuaian organisme agar adaptif dan mengkritik anggapan yang menyatakan bahwa evolusi merupakan proses yang sepenuhnya acak sehingga tidak mengandaikan teleologis tertentu. Anggapan pertama salah karena Darwin seolah-olah mempersonifikasi seleksi alam sebagai ibu bumi yang sadar dan anggapan kedua meminggirkan peran organisme sebagai agen yang memiliki tujuan. Okasha menegaskan bahwa organisme merupakan agen yang memiliki tujuan untuk memaksimalkan kesesuaiannya sebagai perilaku adaptif terhadap lingkungan. Okasha menambahkan bahwa salah satu upaya adaptif yang dilakukan organisme adalah mengembangkan rasionalitasnya dengan melakukan keputusan-keputusan evolusioner yang dapat membuat mereka bertahan hidup dan bereproduksi.

Ketiga poin tersebut merupakan upaya dari penulis untuk menyimpulkan bahwa diskursus mengenai teori evolusi merupakan kajian yang senantiasa dapat terus dikembangkan dan direfleksikan secara filosofis. Selain itu, filsafat biologi Samir Okasha yang diteliti oleh penulis merupakan upaya untuk menjawab beberapa persoalan dan ambiguitas terkait teori evolusi agar memperoleh validitas dan kejelasannya secara konseptual.

5.2. Saran

Penulis sadar bahwa upaya penulis dalam menganalisis persoalan teori evolusi melalui filsafat biologi masih penuh dengan kekurangan. Oleh karena itu,

penulis sangat terbuka untuk kritik dan saran terkait penelitian ini. Penulis juga akan mengajukan beberapa saran kepada beberapa pihak yang menurut penulis sangat relevan dengan diskursus terkait teori evolusi.

5.2.1. Bagi Para Pembaca

Kajian teori evolusi dalam perspektif filsafat biologi menjadi suatu tawaran ketika dihadapkan dengan persoalan terkait apa itu evolusi. Kajian ini memang sepenuhnya merupakan analisis konseptual. Tetapi, melalui analisis konseptual tersebut, penulis berharap kajian ini dapat membantu pembaca untuk mempertanyakan ulang segala jenis pengetahuan yang masuk pada diri kita, khususnya terkait darimana manusia berasal, siapakah manusia, mengapa ada keanekaragaman bentuk kehidupan dan topik-topik lain yang berkaitan dengan *bio* atau kehidupan, terlebih mengenai masifnya kesalahpahaman yang mungkin diterima oleh pembaca ketika mendapatkan informasi terkait apa itu evolusi. Hal tersebut bertolak dari tradisi filsafat analitik yang diikuti oleh penulis yang menekankan pentingnya kejelasan, keketatan metodis, analisis dan klarifikasi atas segala bentuk pengetahuan.

5.2.2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Skripsi ini bertolak dari keresahan penulis karena begitu masifnya penelitian terkait evolusi yang masih berkuat pada pertentangannya dengan agama, dan hal tersebut masih didominasi dengan kepustakaan yang hanya berputar pada tokoh seperti Harun Yahya. Maka, skripsi ini dimaksudkan penulis untuk memicu bentuk kajian terkait tema-tema evolusioner yang dapat dikaji secara filosofis, baik dalam

tradisi filsafat analitik dan filsafat ilmu pengetahuan secara umum, maupun melalui bentuk kajian filosofis lain yang lebih spesifik. Hal tersebut berpotensi akan menghasilkan penelitian yang sangat memadai dan topik-topik yang bagi penulis dapat dikembangkan melalui teori evolusi adalah penjelasan filosofis terkait munculnya fenomena seperti kehidupan sosial dan budaya melalui perspektif evolusioner, filsafat pikiran atau *philosophy of mind* yang menjelaskan apa itu pikiran melalui perspektif evolusioner dan kajian-kajian terkait metafisika ilmu pengetahuan khususnya yang bersinggungan dengan penjelasan realisme ilmiah. Penulis melihat bahwa skripsi ini dapat menjadi katalisator bagi peneliti lain untuk melakukan riset terkait hal-hal yang kemungkinan luput dari skripsi ini. Sehingga, skripsi ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk melihat teori evolusi dari pendekatan filosofis yang lain.

5.2.3. Bagi Fakultas Filsafat

Kajian atas teori evolusi dalam perspektif filsafat biologi menurut penulis memberikan kontribusi dalam kajian yang bernuansa saintifik dan naturalistik. Teori evolusi yang dianalisis melalui filsafat biologi hendaknya memberikan suatu nuansa pemahaman alternatif terkait bagaimana melihat teori evolusi. Penulis mengusulkan terhadap fakultas filsafat yang ada di Indonesia untuk mengembangkan relevansi teori evolusi terhadap beberapa fenomena sehari-hari yang berpotensi akan sangat menarik jika dikaji melalui sudut pandang evolusioner. Penulis juga menyarankan bagi fakultas filsafat di mana penulis belajar untuk semakin terbuka dengan kajian-kajian filsafat ilmu pengetahuan atau kajian dalam tradisi analitik kontemporer untuk meluaskan khazanah kajian filosofisnya agar

tidak terlalu monolitik dan homogen karena kajian-kajiannya masih didominasi oleh kajian dari tradisi kontinental dan abad pertengahan. Penulis berharap akan muncul generasi selanjutnya yang juga mengkaji secara filosofis teori-teori ilmiah dan mengkaji topik-topik terkait filsafat ilmu pengetahuan serta filsafat analitik.

5.2.4. Bagi Para Agamawan

Penulis melihat masih begitu masif para pemuka agama di Indonesia yang memiliki sikap antipati terhadap teori evolusi. Penulis masih menjumpai begitu banyak ceramah-ceramah yang cukup reduksionis terkait evolusi, Penulis menyarankan agar beberapa agamawan memiliki sikap yang lebih terbuka agar dapat menerima atau bahkan mengkritisi teori evolusi tetapi dengan cara yang lebih proporsional. Saran tersebut bagi penulis merupakan upaya kolaboratif demi objektivitas keilmuan.

5.2.5. Bagi Pengajar dan Institusi Pendidikan

Penulis melihat bahwa teori evolusi lazim dipelajari dalam sekolah, meskipun penulis juga menyoroti masih lazim juga teori evolusi diajarkan secara simplifikasi. Penulis menyarankan agar para pengajar dan institusi pendidikan di Indonesia mengajarkan teori evolusi melalui sumber-sumber yang lebih kredibel dan memiliki penjelasan konseptual yang lebih memadai.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber Utama

Okasha, Samir, *Agents and Goals in Evolution*, Oxford: Oxford University Press, 2018.

Okasha, Samir, *Philosophy of Biology: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press. 2019.

Okasha, Samir. *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford: Oxford University Press, 2006.

Sumber Pendukung Utama

Bakker, Anton dan Achmad Charris Zubair, *Metodologi Penelitian Filsafat*, Yogyakarta: Kanisius, 1990.

Birch, Jonathan, *The Philosophy of Social Evolution*, Oxford: Oxford University Press, 2017.

Christian, David, *Origin Story*, diterjemahkan oleh Zia Anshor, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2019.

Darwin, Charles, *On The Origin of Species by Means of Natural Science*, London: John Murray, 1859.

Dawkins, Richard, *The Blind Watchmaker: Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*, London: Penguin. 2006.

Dawkins, Richard, *The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution*,
New York: Free Press. 2009.

Dawkins, Richard, *The Magic of Reality: How We Know What's Really True*,
London: Black Swan, 2012.

Dawkins, Richard, *The Selfish Gene: Gen Egois*, (judul asli: *The Selfish Gene*),
diterjemahkan oleh K. El-Khaziem. Jakarta: Kepustakaan Populer
Gramedia, 2018.

Dennett, Daniel C., *Breaking the Spell: Agama Sebagai Fenomena Alam*, (judul
asli: *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*),
diterjemahkan oleh Ninus D. Andamuswari, Jakarta: Kepustakaan
Populer Gramedia, 2021.

Dennett, Daniel C., *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and The Meaning of
Life*, London: Penguin Books, 1995.

Dennett, Daniel C., *From Bacteria to Bach and Back: The Evolution of Mind*,
New York: W.W. Norton & Company, 2017.

Earnshaw, Eugene, *Group Selection and Contextual Analysis*, Synthese, 17
Oktober 2014.

Futuyma, Douglas J., *Evolutionary Biology*, Oxford: Oxford University Press,
1979.

Futuyma, Douglas J., *Science on Trial: The Case for Evolution*, New York:
Pantheon Books. 1983.

- Godfrey-Smith, Peter, *Darwinian Population and Natural Selection*, New York: Oxford University Press, 2009.
- Harari, Yuval Noah, *Sapiens: Riwayat Singkat Manusia*, (judul asli: *Sapiens: A Brief History of Humankind*), diterjemahkan oleh: Damaring Tyas Wulandari Palar. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia. 2018.
- Hawking, Stephen dan Leonard Mlodinow, *Rancang Agung*, (judul asli: *The Grand Design*), diterjemahkan oleh Zia Anshor. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia. 2017.
- Heyes, Cecilia, *Cognitive Gadgets*, Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- Maheswari, Oryza, *Pengantar Biologi Evolusi*, Solo: Azka Pressindo, 2021.
- Mayr, Ernst, *Evolusi: Dari Teori ke Fakta*, (judul asli: *What Evolution Is*), diterjemahkan oleh: Andya Primanda, J.B. Kristanto dan Paraktiri T. Simbolon, Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia. 2019.
- Nagel, Thomas, *Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False*, Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Okasha, Samir, *Philosophy of Science: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Ridley, Matt, *The Evolution of Everything: How New Ideas Emerge*, New York: HarperCollins, 2015.

- Rosenberg, Alex dan Daniel W. McShea, *Philosophy of Biology: A Contemporary Introduction*, New York: Routledge, 2008.
- Ruse, Michael *The Darwinian Paradigm: Essay on Its History, Philosophy and Religious Implications*, London: Routledge, 1989.
- Ruse, Michael, *Darwinian Naturalism*, New York: Routledge, 1995.
- Ruse, Michael, *Evolutionary Naturalism*, London: Routledge, 1995.
- Smith, John Maynard and Eors Szathmary, *The Major Transitions in Evolution*, Oxford: Oxford University Press, 1995.
- Smith, John Maynard, *The Theory of Evolution*, Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- Sober, Elliott and David Sloan Wilson, *Unto Others*, Oxford: Oxford University Press, 1995.
- Sober, Elliott, *Conventionalism and Causal Decomposition in Units of Selection: Reflections on Samir Okasha's Evolution and the Levels of Selection*, Philosophy and Phenomenological Research, Vol. 83, No. 1, 2011.
- Sober, Elliott, *The Nature of Selection*, Chicago: University of Chicago Press, 1984.
- Veit, Walter, *Samir Okasha's Philosophy: Essay Review of Samir Okasha's Agents and Goals in Evolution*, 01 Juli 2021,

https://www.researchgate.net/publication/355120852_Samir_Okasha's_Philosophy (diakses pada tanggal 07 Juni 2024, pukul 21.00 WIB).

Sumber Lain

Acquah, George, *Principles of Plant Genetics and Breeding*, Victoria: Blackwell Publishing Ltd, 2007.

Bertens, K., *Filsafat Barat Kontemporer Jilid I Inggris & Jerman*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2014.

Bowman, Sherdan, *Radiocarbon Dating: Interpreting the Past*, Los Angeles: University of California Press, 1990.

Chakravartty, Anjan, *A Metaphysics for scientific realism: Knowing the Unobservable*, Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

Coyne, Jerry A., *Why Evolution is True*, Oxford: Oxford University Press, 2009.

Diamond, Jared, *Gun, Germs and Steel: Rangkuman Riwayat Masyarakat Manusia*, (judul asli: *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*), diterjemahkan oleh Hendarto Setiadi dan Damaring Tyas Wulandasi, Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, 2018.

Dobzhansky, Theodosius, *Nothing in Biology Makes Sense Except in The Light of Evolution*, Jurnal The American Biology Teacher, Vol. 35, No. 3, 1973.

Eldredge, Niles, *The Triumph of Evolution and the Failure of Creationism*, New York: W.H. Freeman, 2000.

- Gluckman, Peter. Alan Beedle dan Mark Hanson, *Principle of Evolutionary Medicine*, Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Hardiman, F. Budi, *Pemikiran Modern: Dari Machiavelli Sampai Nietzsche*, Yogyakarta: Kanisius, 2019.
- Hull, David dan Michael Ruse (ed.), *The Cambridge Companion to The Philosophy of Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Keraf, A. Sonny, *Etika Lingkungan Hidup*, Yogyakarta: Kanisius, 2010.
- Keraf, A. Sonny, *Filsafat & Lingkungan Hidup: Alam Sebagai Suatu Sistem Kehidupan*, Yogyakarta: Kanisius, 2014.
- Khaldun, Ibnu, *Muqaddimah*, diterjemahkan oleh Ahmadi Thaha, Jakarta: Wali Pustaka, 2019.
- Lewontin, Richard C., *The Units of Selection*, Annual Reviews: Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 1, 1970.
- Okasha, Samir dan Ken Binmore (ed.), *Evolution and Rationality: Decisions, Co-Operations and Strategic Behaviour*, Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- Paul II, John, *Truth Cannot Contradict Truth*, 22 Oktober 1996.
- Paulus II, Yohanes, *Laudato Si*, diterjemahkan oleh Martin Harun, Jakarta: Departemen Dokumentasi dan Penerangan Konferensi Waligereja Indonesia, 2016

Russell, James M., *A Brief Guide to Philosophical Classics From Plato to the Winnie the Pooh*, London: Robinson, 2015.

Shermer, Michael, *Why Darwin Matters*, New York: Holt Paperbacks, 2007.

Shermer, Michael, *Why People Believe Weird Things: Pseudoscience, Superstition, And Other Confusion Of Our Time*, New York: Henry Holt Publisher, 2002.

Singer, Peter, *Animal Liberation: The Definitive Classic of the Animal Movement*, New York: Open Road, 2009.

Smith, Peter dan O. R. John, *The Philosophy of Mind An Introduction*, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Stenger, Victor J., *God: The Failed Hypothesis? Metode Saintifik Menalar Tuhan*, (judul asli: *God: The Failed Hypothesis: How Science Show That God Does Not Exist*), diterjemahkan oleh Hendy Wijaya, Manado: Global Indo Kreatif, 2018.

Supelli, Karlina, *Apakah Filsafat Analitik?*, Jurnal Filsafat Driyarkara, Vol. 32, No.1, Jakarta: Sekolah Tinggi Filsafat Driyarkara, 2011.

Switek, Brian, *Written in Stones: The Hidden Secrets of Fossils of Life on Earth*, London: Icon Book, 2011.

Wibowo, A. Setyo (Ed.), *Cara Kerja Ilmu Filsafat dan Filsafat Ilmu: Dari Dialektika ke Dekonstruksi*, Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, 2023.

Yahya, Harun, *Agama Darwinisme*, diterjemahkan oleh Hastiani, Surakarta: Tiga Serangkai, 2004.

Yahya, Harun, *Penciptaan Alam Raya*, diterjemahkan oleh Nilandari, Bandung: Dizkra, 2003.

Zapffe, Peter Wessel, *The Last Messiah*, (judul asli: *Den Sidste Messias*), diterjemahkan oleh: Gisle R. Tangerang, London: Philosophy Now, 2004.

Sumber Internet

Anne Marie, Halmenstine, *The Difference Between DNA and RNA*, 02 Mei 2024, <https://www.thoughtco.com/dna-versus-rna-608191> (diakses pada tanggal 04 Mei 2024, pukul 22.31 WIB).

Bergland, Christopher, *What is ATP?*, 04 November 2024, <https://www.verywellhealth.com/atp-6374347> (diakses pada tanggal 04 Mei 2024, pukul 23.00 WIB).

Christopher Shileds, “Aristotle”, 2020, <https://plato.stanford.edu/entries/aristotle/> (diakses pada tanggal 15 Juni 2024, pukul 15.48 WIB).

Closer to the Truth, *Alex Rosenberg*, <https://clostotruth.com/contributor/alexander-rosenberg/> (diakses pada tanggal 24 Juni 2024, pukul 17.45 WIB).

CNN Indonesia, “*Kontroversi Sains Harun Yahya, Penantang Teori Evolusi Darwin*”, 2021,

<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210112084820-199-592458/kontroversi-sains-harun-yahya-penantang-teori-evolusi-darwin> (diakses pada tanggal 20 Juni 2023, pukul 22.22 WIB).

Fauziyah, Najla Nur, *The Top 10 Greenest Countries in Europe; Norway 1st*, 25 Januari 2024, <https://en.tempoco.com/read/1825673/the-top-10-greenest-countries-in-europe-norway-ranked-1st#:~:text=TEMPO.CO%2C%20Jakarta%20%2D%20Norway,renewable%20energy%20share%20in%202022> (diakses pada tanggal 26 Juni 2024, pukul 14.30 WIB).

Godfrey-Smith, Peter <https://petergodfreysmith.com/biographical> (diakses pada tanggal 24 Juni 2024, pukul 17.40 WIB).

Hardioantoro, Alianda dan Rendika Ferri Kurniawan, *Mengenal Apa itu Deltacron, Kombinasi Varian Covid Delta dan Omicron*, 14 Maret 2022, <https://www.kompas.com/tren/read/2022/03/14/140500165/mengenal-apa-itu-deltacron-kombinasi-varian-covid-delta-omicron?page=all>, (diakses pada tanggal 20 Juni 2024, pukul 13.33 WIB).

Hurt, Avery, *What is the Difference Between Convergent and Divergent Evolution?*, 23 Juni 2023, <https://www.discovermagazine.com/the-sciences/what-is-the-difference-between-convergent-and-divergent-evolution> (diakses pada tanggal 23 April 2024, pukul 01.25 WIB).

Kean, Sam, *The Soviet Era's Deadliest Scientist Is Regaining Popularity in Russia*, 19 Desember 2017, <https://www.theatlantic.com/science/archive/2017/12/trofim-lysenko-soviet-union-russia/548786/> (diakses pada tanggal 20 Juni 2024, pukul 21.06 WIB).

Kurniawan, Alhafiz, *Tafsir Surat Al-Baqarah Ayat 29*, 18 Oktober 2020, <https://nu.or.id/tafsir/tafsir-surat-al-baqarah-ayat-29-niRcg> (diakses pada tanggal 27 Juni 2024, pukul: 04.48 WIB).

Lee, Marvin, *Norway*, 21 Oktober 2021, <https://earth.org/country/norway/>. (diakses pada: 26 Juni 2024, pk. 16.32 WIB).

Lenski, Richard E., *Evolution: Fact and Theory*, 2008, <https://ncse.ngo/evolution-fact-and-theory>, 2020 (diakses pada tanggal 10 April 2023, pukul 09.00 WIB).

Lim, Alane dan Scott Dutfield, *What is Biology?*, 2008, <https://www.livescience.com/44549-what-is-biology.html> (diakses pada tanggal 15 Juni 2023, pukul 15.32 WIB).

Loewe, Laurence, *Genetic Mutation*, 2008, <https://www.nature.com/scitable/topicpage/genetic-mutation-1127/> (diakses pada: tanggal 24 Juni 2024, pukul 19.11 WIB).

MacEwen, Terry, *Sir William Thomson, Baron Kelvin of Largs*, 03 Februari 2021, <https://www.historic->

uk.com/HistoryUK/HistoryofScotland/Baron-Kelvin-Of-Largs/

(diakses pada tanggal 05 Mei 2024, pukul 01.15 WIB).

Mathez, Edmond A., *James Hutton: The Founder of Modern Geology*, 2000,

[https://www.amnh.org/learn-teach/curriculum-collections/earth-inside-](https://www.amnh.org/learn-teach/curriculum-collections/earth-inside-and-out/james-hutton)

[and-out/james-hutton](https://www.amnh.org/learn-teach/curriculum-collections/earth-inside-and-out/james-hutton) (diakses pada tanggal 05 Mei 2024, pukul 02.00

WIB).

McClellan, Stephanie, *Who or What is LUCA?*, 03 April 2013

<https://www.imperial.ac.uk/news/120606/who-what-luca/> (diakses

pada tanggal 23 April 2024, pukul 12.15 WIB).

Millstein, Roberta L., *Evolution*, 23 September 2021,

<https://plato.stanford.edu/entries/evolution/#DefiEvol>, (diakses pada

tanggal 22 April 2024, pukul 23.35 WIB).

Muchlishon, *Lebih Dulu Nabi Adam atau Manusia Purba? Ini Penjelasan*

Quraish Shihab, 22 Oktober 2018, [https://www.nu.or.id/nasional/lebih-](https://www.nu.or.id/nasional/lebih-dulu-nabi-adam-atau-manusia-purba-ini-penjelasan-quraish-shihab-AFBN9)

[dulu-nabi-adam-atau-manusia-purba-ini-penjelasan-quraish-shihab-](https://www.nu.or.id/nasional/lebih-dulu-nabi-adam-atau-manusia-purba-ini-penjelasan-quraish-shihab-AFBN9)

[AFBN9](https://www.nu.or.id/nasional/lebih-dulu-nabi-adam-atau-manusia-purba-ini-penjelasan-quraish-shihab-AFBN9) (diakses pada tanggal 24 Juli 2024, pukul: 04.45 WIB).

NCSE, *Defining Evolution*, vol. 21, no. 1-2, 200, [https://ncse.ngo/defining-](https://ncse.ngo/defining-evolution)

[evolution](https://ncse.ngo/defining-evolution) (diakses pada 22 April 2024, pukul 23.45 WIB).

Open Air Philosophy, *Biography of Peter Wessel Zapffe*,

<https://openairphilosophy.org/peter-wessel-zapffe/> (diakses pada

tanggal 21 Juni 2024, pukul 19.00 WIB).

Pray, Leslie A., *Discovery of DNA Structure and Function: Watson and Crick*, 2008 <https://www.nature.com/scitable/topicpage/discovery-of-dna-structure-and-function-watson-397/>, (diakses pada tanggal 05 Mei 2024, pukul 01.00 WIB).

Priyambodo, Utomo., *Kenapa Banyak Pelajar Tolak Teori Evolusi: Agama Bukan Faktor Terbesar*, 2022, <https://nationalgeographic.grid.id/read/133623166/kenapa-banyak-pelajar-tolak-teori-evolusi-agama-bukan-faktor-terbesar?page=all> (diakses pada tanggal 09 Mei 2023, pukul 02.45 WIB).

Priyanto, Dedik., *Harun Yahya, Pseudo Ilmuwan yang Dipuja di Indonesia*, 2021 <https://ibtimes.id/harun-yahya-pseudo-ilmuwan-yang-dipuja-di-indonesia/> (diakses pada tanggal 09 Mei 2023, pukul 02.30 WIB).

Ramires, Gustavo, *Ernst Haeckel: Art Facts, Taxonomy & Theory*, 21 November 2023, <https://study.com/academy/lesson/ernst-haeckel-biography-facts-theory.html> (diakses pada tanggal 23 April 2024, pukul 01.33 WIB).

The Australian National University, *Professor Kim Sterelny*, <https://researchers.anu.edu.au/researchers/sterelny-k> (diakses pada tanggal 24 Juni 2024, pukul 19.47 WIB).

University of Bristol, *Details for Professor Samir Okasha*, https://www.bristol.ac.uk/media/experts/jsp/public_view/expertDetails

?personKey=7h6AOgT6rpiKdP9xZijLm0sG013D2F (diakses pada tanggal 20 April 2024, pukul 19.30 WIB).

University of Bristol, Samir Okasha,
<https://www.bristol.ac.uk/people/person/Samir-Okasha-75779da5-3215-4c45-b741-4e419e183174/> (diakses pada tanggal 20 April 2024, pukul 19.00 WIB).

Weinstein, David, *Herbert Spencer*, 14 Maret 2024
<https://plato.stanford.edu/entries/spencer/>, (diakses pada tanggal 05 Mei 2024, pukul: 01.30 WIB).

Weir, Alan, *Formalism in the Philosophy of Mathematics*, 2024,
<https://plato.stanford.edu/entries/formalism-mathematics/> (diakses pada tanggal 26 Juni 2024, pukul 13.00 WIB).

Yuniarto, Topan, *Mewaspada Ancaman dan Dampak Zoonosis*, 20 Juli 2023,
<https://kompaspedia.kompas.id/baca/paparan-topik/mewaspada-ancaman-dan-dampak-zoonosis> (diakses pada tanggal 20 Juni 2024, pukul 14.00 WIB).