BAB IV

KRITIK TERHADAP KONSEP DATAISME

Pertentangan Dalam Konsep Dataisme

Istilah *dataism* pertama kali ditulis oleh David Brooks, kemudian kembali dimunculkan oleh Steve Lohr dalam buku yang berjudul *Data-ism*, dan kemudian Yuval Noah Harari menggunakan istilah tersebut dalam buku yang berjudul *Homo Deus*. Sejak pertama kali ditulis oleh David Brooks, kemudian diteruskan oleh Steve Lohr dan terakhir oleh Yuval Harari, terdapat kesamaan dan juga perbedaan dalam konsep dataisme itu sendiri.

Kesamaan yang dimiliki ketiganya adalah bahwa mereka memandang skeptis terhadap pengetahuan dan kebijaksanaan manusia, dan lebih memercayai *big data* beserta algoritma yang mengolah data tersebut. Brooks dan Lohr percaya akan hal tersebut dan memberikan contoh tentang kemampuan *big data* beserta algoritma dalam mengolah data. Lohr menuliskan, "Digesting vast amounts of data and spotting seemingly subtle patterns is where computers and software algorithms excel, more so than humans."[1] Seperti halnya dengan Brooks dan Lohr, Harari menyatakan bahwa manusia tidak bisa lagi menangani aliran besar data sehingga manusia tidak bisa menyaring data menjadi informasi, apalagi menjadi pengetahuan atau kebijaksanaan. Jadi menurut Harari, tugas pemeriksaan data harus dipercayakan kepada algoritma-algoritma elektronik, yang kapasitasnya jauh melampaui kapasitas otak manusia. Sama seperti kalimat Brooks, Harari skeptis terhadap pengetahuan dan kebijaksanaan

[1] Steve Lohr, Data-ism: The Revolution Transforming Decision Making, Consumer Behavior and Almost Everything Else, E-Book (New York: Harper Collins, 2015), 13.9.

manusia, dan lebih menaruh kepercayaan kepada *big data* dan algoritma-algoritma komputer.[2]

Selain kesamaan, terdapat juga perbedaan pandangan terhadap dataisme di antara ketiganya. Brooks menyatakan bahwa dataisme dibangun berdasarkan asumsi budaya tertentu (lihat Bab 2 halaman 20). Asumsi budaya tersebut menyatakan bahwa segala sesuatu yang dapat diukur harus diukur dan bahwa data adalah lensa yang transparan dan andal yang memungkinkan kita menyaring emosi dan ideologi.

> We now have the ability to gather huge amounts of data. This ability seems to carry with it certain cultural assumptions — that everything that can be measured should be measured; that data is a transparent and reliable lens that allows us to filter out emotionalism and ideology; that data will help us do remarkable things — like foretell the future.[3]

Meskipun mempunyai pengharapan akan adanya suatu kepastian di masa yang akan datang, Brooks sendiri, sampai artikel tersebut dituliskan (dua tahun sebelum buku Lohr yang berjudul *Data-ism* dan buku *Homo Deus* dari Harari diterbitkan), belum dapat memastikan kapan dan dalam situasi apa seseorang harus tergantung pada pengenalan pola intuitif dan dalam situasi apa harus mengabaikan intuisi dan mengikuti data; ada kejadian yang dapat diprediksi dengan analisa statistik, ada pula kejadian yang tidak dapat diprediksi dengan analisa statistik.

> Over the next year, I'm hoping to get a better grip on some of the questions raised by the data revolution: In what situations should we rely on intuitive pattern recognition and in which situations should we ignore intuition and follow the data? What kinds of events are predictable using statistical analysis and what sorts of events are not? I confess I enter this in a skeptical frame of mind, believing that we tend to get carried away in our desire to reduce everything to the quantifiable.[4]

Berbeda dengan Brooks yang melihat data sebagai lensa yang transparan dan andal untuk menyaring emosi dan ideologi, Steve Lohr melihat dataisme sebagai pola pikir

---

[2] Yuval Noah Harari, Homo Deus: Masa Depan Umat Manusia (Tangerang: Pustaka Alvabet: 2019), 424.

[3] David Brooks, "The Philosophy of Data," https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html

[4] Brooks, "The Philosophy of Data."

yang memercayai bahwa *big data* adalah kendaraan untuk suatu cara pandang atau sebuah filsafat tentang bagaimana di masa mendatang keputusan akan dibuat atau bagaimana seharusnya keputusan dibuat.[5]

Berbeda dengan Brooks dan Lohr, Harari melihat dataisme akan bermutasi menjadi agama. Harari menyatakan bahwa dataisme bermula sebagai sebuah teori saintifik yang netral, tetapi bermutasi menjadi sebuah agama yang mengklaim hak untuk menentukan yang benar dan yang salah. Dalam agama data ini, aliran informasi mempunyai nilai yang tertinggi, dan *Homo Sapiens* bukanlah pusat penciptaan, melainkan sekadar alat-alat untuk menciptakan Internet-segala-hal (*Internet of Everything/IOE*). Harari menuliskan:

> Like capitalism, Dataism too began as a neutral scientific theory, but is now mutating into a religion that claims to determine right and wrong. The supreme value of this new religion is 'information flow'. If life is the movement of information, and if we think that life is good, it follows that we should extend, deepen and spread the flow of information in the universe. According to Dataism, human experiences are not sacred and Homo sapiens isn't the apex of creation or a precursor of some future Homo deus. Humans are merely tools for creating the Internet-of-All-Things, which may eventually spread out from planet Earth to cover the whole galaxy and even the whole universe. This cosmic dataprocessing system would be like God. It will be everywhere and will control everything, and humans are destined to merge into it.[6]

Bagi Harari, keyakinan agama data ini sama dengan seorang Hindu yang yakin bahwa manusia bisa menyatu ke dalam jiwa universal, dan keyakinan orang Kristen bahwa setelah kematian setiap orang percaya akan dipenuhi anugerah Allah yang tak terbatas.

Tidak seperti Harari, Brooks dan Lohr tidak melihat dataisme akan bermutasi menjadi agama. Brooks melihat bahwa data akan dapat membantu manusia melakukan hal-hal yang luar biasa seperti meramalkan masa depan. Meskipun Brooks

---

[5] Lohr, *Data-ism*, 15.3.

[6] Yuval Noah Harari. *Homo Deus: A Brief History of Tommorrow* (London: HarperCollins Publishers, 2017), 305-306.

pesimis terhadap kemampuan dan kebijaksanaan manusia, baginya data digunakan untuk menolong manusia dan bukan menggantikan manusia sebagai pusat dari ciptaan. Brooks menuliskan dalam artikelnya "The Philosophy of Data":

> Data is a transparent and reliable lens that allows us to filter out emotionalism and ideology; that data will help us do remarkable things — like foretell the future. Over the next year, I'm hoping to get a better grip on some of the questions raised by the data revolution: In what situations should we rely on intuitive pattern recognition and in which situations should we ignore intuition and follow the data? What kinds of events are predictable using statistical analysis and what sorts of events are not?[7]

Dari kutipan tersebut tampak bahwa Brooks tidak melihat data sebagai segalanya, tetapi masih memercayai bahwa ada area di mana intuisi manusia lebih unggul dibandingkan dengan data. Lohr juga tidak melihat data setinggi yang dilihat oleh Harari. Bagi Lohr, data tidak mempunyai kualitas yang sama antara satu data dan data yang lain. Lohr menyatakan bahwa meskipun jumlah data yang ada saat ini terus mengalami peningkatan yang pesat, tidak semua data tercipta sama atau tidak semua data sama berharganya.

> The data surge just keeps rising, about doubling in volume every two years. But I would argue that the most exaggerated—and often least important—aspect of big data is the "big." The global data count becomes a kind of nerd's parlor game of estimates and projections, an excursion into the linguistic backwater of zettabytes, yottabytes, and brontobytes. The numbers and their equivalents are impressive. But not all data is created equal, or is equally valuable.[8]

Lohr menegaskan bahwa peningkatan jumlah data yang ada, tidak serta-merta menunjukkan peningkatan data yang berharga. Peningkatan produksi foto dan video digital turut berperan besar terhadap peningkatan jumlah data yang disimpan. Foto digital disimpan dalam jumlah bit yang sangat besar, sedangkan teks hanya membutuhkan jumlah bit yang kecil. Teks hanya membutuhkan 1 bita (8 bit) tiap hurufnya, sementara foto disimpan dalam ukuran megabita, dan video membutuhkan bita yang jauh lebih besar dibandingkan foto. Saat ini hampir setiap orang dapat

---

[7] Brooks, "The Philosophy of Data."
[8] Lohr, *Data-ism,* 16.7.

dengan mudah memproduksi foto atau video digital dengan menggunakan telepon pintar, dan dengan mudah pula mengunggah foto atau video tersebut, padahal tidak semua foto atau video tersebut sama berharganya.[9] Bahkan Lohr melihat bahwa langkah besar untuk dapat menggunakan data bagi kepentingan manusia adalah pengembangan perangkat lunak, karena yang disebut dengan *big data* sebenarnya adalah tidak sebesar seperti yang kebanyakan manusia bayangkan, karena data yang dapat memberikan arti sebenarnya jauh lebih sedikit daripada yang dibayangkan. Lohr menuliskan:

> The big in big data matters, but a lot less than many people think. There's a lot of water in the ocean, too, but you can't drink it. The more pressing issue is being able to use and make sense of data. The success stories in this book involve lots of data, but typically not in volumes that would impress engineers at Google. And while advances in computer processing, storage, and memory are helping with the data challenge, the biggest step ahead is in software. The crucial code comes largely from the steadily evolving toolkit of artificial intelligence, like machine-learning software.[10]

Mirip seperti Brooks, Lohr melihat data dan algoritma bukan menggantikan posisi manusia dalam ciptaan, tetapi dapat menolong manusia dalam mengambil keputusan:

> Just as modern telescopes transformed astronomy and modern microscopes did the same for biology, big data holds a similar promise, but more broadly, in every field and every discipline. Far-reaching advances in technology are engines of economic change. The Internet transformed the economics of communication. Then other technologies, like the Web, were built on top of the Internet, which has become a platform for innovation and new businesses. Similarly big data, though still a young technology, is transforming the economics of discovery—becoming a platform, if you will, for human decision making. Decisions of all kinds will increasingly be made based on data and analysis rather than on experience and intuition—more science and less gut feel.[11]

Bahkan di bagian akhir dari bukunya Lohr memercayai bahwa kebangkitan *big data* akan membuat manusia semakin dapat belajar tentang dirinya sendiri, dan bukannya menggantikan manusia sebagai pusat dari ciptaan:

---

[9] Lohr, *Data-ism,* 16.7 – 18.1.
[10] Lohr, *Data-ism,* 17.2 – 18.7.

[11] Lohr, *Data-ism,* 18.7.

> Still, the virtuous cycle of more and more varied data and smarter and smarter algorithms, written by human programmers, is delivering a big-data-fueled renaissance in artificial intelligence. But the more machine learning can do, the more humanity may learn about itself.[12]

Lohr melihat data sendiri tidak serta-merta bisa memberikan kebaikan untuk umat manusia. Bagi Lohr, diperlukan manajemen yang baik untuk dapat membuat data bermanfaat bagi manusia. Jika tidak ada manajemen yang baik, data akan menghasilkan jebakan bagi manusia. Jumlah orang yang mati dalam perang Vietnam, jumlah kejahatan dalam beberapa departemen kepolisian, dan jumlah pendapatan di sebuah perusahaan adalah beberapa bukti yang Lohr kemukakan bahwa tanpa adanya manajemen yang baik, data akan menjadi jebakan untuk dapat menghasilkan keputusan yang salah. Lohr menyebutkan:

> There is certainly a danger that modern data analysis is misused and abused.… Modern history is filled with examples of the myopic peril of focusing on one data measurement—body counts in the Vietnam War, crime statistics in some police departments, and quarterly earnings in the corporate world. Essentially, people game the system to hit the desired numbers. This kind of behavior even has its own "law," dating back to the 1970s and named after Donald T. Campbell, a social psychologist. "The more any quantitative social indicator is used for social decision making," he wrote, "the more subject it will be to corruption pressures and the more apt it will be to distort and corrupt the social processes it is intended to monitor." That is a pitfall, for sure. But it is created not by data but by poor management. Part of the promise of big data is that it opens the way both to more fine-grained measurement and to a broader, more integrated look at an organization's operations. Ideally big-data technology should widen the aperture of decision making rather than narrow it.[13]

Bagi Lohr, data sangat rentan untuk dipermainkan oleh manusia untuk dapat memberikan hasil yang diinginkan oleh manusia. Semakin besar data, semakin besar pula tekanan untuk melakukan korupsi kepada data tersebut supaya dapat memberikan kesimpulan yang diinginkan secara meyakinkan.

Jadi jelas terlihat bahwa konsep dataisme Harari yang memercayai bahwa data akan menjadi penentu kebenaran dan manusia hanya sekadar menjadi alat dari Internet-segala-hal, tidak sejalan dengan konsep yang dikemukakan oleh Brooks dan

---

[12] Lohr, *Data-ism,* 404.
[13] Lohr, *Data-ism,* 392.

Lohr. Brooks melihat masih ada tempat bagi intuisi manusia yang lebih unggul dibandingkan dengan data, sedangkan Lohr melihat bahwa tidak semua data berkualitas dan bahwa data tanpa manajemen yang baik apa yang dilakukan manusia justru akan menghasilkan kesimpulan yang salah. Bahkan Lohr menyatakan bahwa semakin besar data, akan semakin besar peluang untuk data tersebut digunakan demi mencapai tujuan tertentu secara meyakinkan. Konsep dataisme Harari yang menganggap data begitu kuat dan agung justru dilihat oleh Lohr secara sebaliknya. Lohr melihat bahwa manusia memiliki kuasa atas data tersebut. Dengan data yang sama, manusia dapat membuat agar data tersebut mengarah kepada dua kesimpulan yang bertolak belakang, itu semua bergantung pada manajemen yang manusia lakukan terhadap data tersebut. Lohr tidak menyangkali pentingnya data, tetapi ia mengemukakan bahaya pengelolaan data yang salah, dan sekaligus memberikan peringatan tentang semua kesimpulan yang dikatakan "berdasarkan data" belum tentu adalah kesimpulan yang benar dan akurat.

Datum dan Captum

Istilah *data* secara etimologi berasal dari kata latin *dare* yang berarti '*to give*'/'memberi.' Berdasarkan asal-usul kata ini, data adalah elemen mentah yang dapat disarikan dari (diberikan oleh) fenomena—diukur dan direkam dengan berbagai cara.[14] Namun, dalam penggunaan umum, data merujuk kepada elemen-elemen yang diambil, diekstraksi melalui pengamatan, perhitungan, percobaan, dan penyimpanan catatan. Secara teknis, data sebenarnya adalah *capta*, yang berasal dari bahasa Latin

[14] Rob Kitchin, The Data Revlution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences (London: Sage Publication, 2014), 29.

capere, artinya 'untuk mengambil' unit-unit data yang telah dipilih dan dipanen dari jumlah semua data potensial. Rob Kitchin dan Martin Dodge menuliskan:

> *Capta* are units that have been selected and harvested from the sum of all potential data, where data are the total sum of facts in relation to an entity; in other words, with respect to a person, data is everything that it is possible to know about that person, capta is what is selectively captured through measurement.[15]

Menurut Rob Kithcin,[16] pada saat ini sebenarnya istilah *data* yang digunakan lebih banyak merujuk kepada istilah *captum*:

> It is an unfortunate accident of history that the term datum ... rather than captum ... should have come to symbolize the unit-phenomenon in science. For science deals, not with 'that which has been given' by nature to the scientist, but with 'that which has been taken' or selected from nature by the scientist in accordance with his purpose.[17]

Senada dengan Kitchin, Borgman[18] menuliskan bahwa data bukanlah objek yang murni atau alamiah dengan esensi mereka sendiri. Data ada dalam suatu konteks, mengambil makna dari konteks itu dan dari perspektif yang melihatnya.[19]

Meskipun istilah yang digunakan adalah *data*, tetapi pada kenyataannya yang disimpan dalam pangkalan data adalah *capta* dan bukan data. Kitchin dan Dodge menuliskan:

> The phenomenal growth in software creation and use stems from its emergent and executable properties, that is, how it codifies the world into rules, routines, algorithms, and captabases (a collection of capta stored as fields, typically within a

---

[15] Rob Kitchin dan Martin Dodge, Code Space: Software and Everyday Life (Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2011), 5.

[16] Rob Kitchin adalah Profesor di bidang Geografi Manusia pada University of Ireland di Maynooth. Ia telah menulis berbagai buku akademis dan juga Co-Editor-In-Chief dari International Encyclopedia of Human Geography. Ia meraih medali emas Royal Irish Academy pada tahun 2013, dan sejak tahun 2015 menjadi anggota dari Royal Irish Academy.

[17] Kitchin, The Data, 29.

[18] Christine L. Borgman adalah Profesor dan ketua kepresidenan yang terhormat di bidang Studi-Studi Informasi di UCLA. Ia telah mencetak lebih dari 200 tulisan di bidang sistem informasi, komputer, dan komunikasi. Ia adalah anggota dewan akademi nasional Amerika Serikat tentang data dan informasi penelitian dan CODATA (Committee on Data for Science and Technology) nasional AS, anggota dewan penasihat strategis untuk Thomson-Reuters Scholarly Research, dewan penasihat informasi privasi elektronik pusat, dan Member-at-Large untuk bagian T (Informasi, Komputasi, dan Komunikasi) dari AAAS (American Academy of Art and Science).

[19] Christine L. Borgman, Big Data, Little Data, No Data (Cambridge: MIT Press, 2015), 18.

> tabular form, that can easily be accessed, managed, updated, queried, and analyzed; traditionally named a database, it has been renamed to recognize that it actually holds capta not data) and then uses these to do work in the world.[20]

Dengan demikian yang disebut sebagai data sebenarnya adalah *capta*, yaitu data yang telah dipilih untuk diambil. Pangkalan data (*database)* lebih tepat disebut sebagai pangkalan *capta* (*captabase*), dengan demikian maka *big data* sebenarnya adalah *big capta*. Data yang telah dipilih tersebut (*capta*), selanjutnya diolah dengan menggunakan algoritma tertentu, untuk dapat memberikan hasil yang dibutuhkan.

Dalam pembahasan mengenai agama data dan berkenaan dengan data dan pemilihan data, Harari yang menuliskan:

> Karena manusia tidak bisa lagi menangani aliran besar data, sehingga mereka tidak bisa menyaring data menjadi informasi, maka tugas pemeriksaan data harus dipercayakan pada algoritma-algoritma elektronik yang kapasitasnya jauh melampaui kapasitas otak manusia. Para Datais skeptis tentang pengetahuan dan kebijaksanaan manusia, dan lebih suka menaruh ekpercayaan mereka pada Big Data dan algoritma-algoritma komputer.[21]

Dari kutipan tersebut Harari melihat bahwa informasi dihasilkan oleh data, dan bahwa algoritma komputer mengubah data menjadi informasi, tetapi data yang dimaksud oleh Harari sebenarnya adalah *capta*, hal ini tampak dalam wawancara yang dilakukan oleh *NPQ* (lihat Bab 2 halaman 32–33), dalam wawancara tersebut Harari mengatakan:

> So authority came down from the clouds, moved to the human heart and now authority is shifting back to the Google cloud and the Microsoft cloud. Data, and the ability to analyze data, is the new source of authority. If you have a problem in life, whether it is what to study, whom to marry or whom to vote for, you don't ask God above or your feelings inside, you ask Google or Facebook. If they have enough data on you, and enough computing power, they know what you feel already and why you feel that way. Based on that, they can allegedly make much better decisions on your behalf than you can on your own.[22]

---

[20] Kitchin dan Dodge, Code, 5.

[21] Harari, *Homo Deus,* 424.

[22] Yuval Noah Harari, "Dataism is Our New God" dalam *NPQ: New Perspectives Quarterly*, May 2017, Vol. 34 Issue 2, 37–38.

Data yang dimaksud oleh Harari adalah apa yang ditangkap oleh Google atau Microsoft atau Facebook. Jadi sebenarnya data yang dimaksud oleh Harari sebenarnya adalah *capta*, yaitu data yang telah dipilih oleh algoritma buatan manusia yang kemudian disimpan dalam pangkalan data. Google, Microsoft, Facebook, dan berbagai aplikasi lain tidak menyimpan data, melainkan memilih data tertentu yang berkaitan dengan kepentingan mereka untuk disimpan. Aplikasi yang ada tidak mengambil semua data, tetapi memilih data tertentu, seperti yang dituliskan oleh van Dick:

> Automated data extraction performed on huge piles of metadata generated by social media platforms reveals no more information about specific human behavior than large quantities of sea water yield information about pollution—unless you interpret these data using specific analytical methods guided by a focused query.[23]

Hal ini menjadi pembeda besar, karena *capta* sendiri dihasilkan oleh algoritma yang dibuat oleh manusia dan untuk kepentingan manusia (pembuatnya). Algoritma tersebut akan terus mengalami perubahan sampai *capta* yang didapat sesuai dengan keinginan pembuatnya. Van Dick[24] menyebutkan:

> Facebook and Twitter are apparatuses that are constantly tweaked to translate friendship or popularity into algorithms while promoting these very computations as social values. "Likes" and "trending topics" buttons may be commonly perceived as icons of spontaneous online sociality, but the algorithms underlying these buttons are systematically fine-tuned to channel user responses.[25]

Memang benar bahwa manusia tidak dapat menangani data dalam jumlah besar secepat mesin menangani data tersebut, tetapi manusialah yang membuat algoritma

---

[23] Jose van Dijck, "Datafication, Dataism and Dataveillance: Big Data Between Scientific Paradigm and Ideology," dalam *Surveillance & Society* 12(2): 197–208.

[24] Johanna Francisca Theodora Maria atau "José" van Dijck adalah seorang penulis di media dan seorang profesor di bidang media dan masyarakat digital di Utrecht University sejak 2017. Ia pernah menjabat sebagai ketua Departemen Studi Media dan mantan dekan Fakultas Ilmu Budaya di University of Amsterdam. Sejak 2010 Van Dijck telah menjadi anggota Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Pada 2015, ia dipilih oleh anggota Academy itu sebagai presiden organisasi dan menjadi wanita pertama yang memegang posisi tersebut. Pada 2016, majalah Belanda *Opzij* menyebut Van Dijck sebagai wanita Belanda paling berpengaruh pada tahun 2016.

[25] Dijck, "Datafication" 197–208.

untuk penanganan data tersebut sehingga menghasilkan informasi yang diinginkan. Algoritma tersebut juga dievaluasi oleh manusia apakah memberikan hasil sesuai yang diinginkan; jika tidak sesuai, maka algoritma dapat diubah lagi sehingga menghasilkan *capta* yang sesuai dengan apa yang diinginkan.

Algoritma adalah sebuah prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.[26] Algoritma berisi urutan langkah-langkah komputasi yang mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Algoritma dikatakan benar jika setiap masukan yang diberikan dapat menghasilkan keluaran yang benar. Cormen[27] dalam buku *Introduction to Algorithms* menyebutkan:

> An algorithm is any well-defined computational procedure that takes some value, or set of values, as input and produces some value, or set of values, as output. An algorithm is thus a sequence of computational steps that transform the input into the output… An algorithm is said to be correct if, for every input instance, it halts with the correct output.[28]

Algoritma sendiri tidak dapat dilepaskan dari logika, Ganzinger dan McAllester menyebutkan, "It is widely accepted that many algorithms can be concisely and clearly expressed as logical inference rules."[29] Algoritma dibuat oleh manusia untuk berbagai tujuan, dan salah satunya adalah untuk memilih data yang dipanen, yang disebut dengan *capta*. Dalam konteks ini, jika algoritma yang dibuat tidak menghasilkan *capta* yang diinginkan, algoritma tersebut akan diubah, atau dilakukan

---

[26] Steven S. Skiena, *The Algorithm Design Manual* (London: Springer-Verlag London Limited, 2012), 3.

[27] Thomas H. Cormen adalah Profesor di bidang ilmu komputer di Dartmouth College dan mantan Ketua Departemen Ilmu Komputer Dartmouth College. Ia menjadi pengarah program menulis pada Dartmouth College Writing Program pada tahun 2004 dan 2008. Minat penelitiannya adalah rekayasa algoritma, komputasi paralel, mempercepat komputasi dengan latensi tinggi.

[28] Thomas H. Cormen et al., *Introduction to Algorithm*, Third Edition (Cambridge: MIT Press, 2009), 5–6.

[29] Ganzinger H., McAllester D. *Logical Algorithms*, dalam Stuckey P.J. (eds) *Logic Programming*. ICLP 2002. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 2401. Springer, Berlin, Heidelberg.

penyetelan ulang sehingga *capta* yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan atau dianggap benar.

Dengan demikian anggapan dataisme yang menyebutkan bahwa otoritas terletak pada data adalah anggapan yang tidak benar, karena yang dimaksud sebenarnya bukanlah data tetapi *capta*. Otoritas juga tidak terletak pada *capta*, karena *capta* juga tunduk kepada algoritma yang dibuat oleh manusia. Jika *capta* yang dihasilkan dari algoritma dianggap salah, manusia dapat mengubah algoritma untuk menghasilkan *capta* yang sesuai dengan yang diinginkan/dianggap benar. *Capta* ada karena manusia menghendaki *capta* tersebut ada; *capta* yang tidak dikehendaki dapat dibuang, atau tidak lagi diproduksi.

Dalam pandangan teologi Reformed, otoritas tidak terletak pada data atau *capta* atau pada sesuatu yang dihasilkan oleh manusia. Otoritas ada di tangan Allah yang adalah pencipta dan pemelihara seluruh ciptaan (lihat Bab 3 halaman 51). John Calvin menyatakan bahwa Allah adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dari ketiadaan, dan membuat segala ciptaan dengan tertib dan mengagumkan:

> From this history we shall learn that God by the power of his Word and Spirit created heaven and earth out of nothing; that thereupon he brought forth living beings and inanimate things of every kind, that in a wonderful series he distinguished an innumerable variety of things, that he endowed each kind with its own nature, assigned functions, appointed places and stations; and that, although all were subject to corruption, he nevertheless provided for the preservation of each species until the Last Day.[30]

Manusia dan segala kemampuan yang manusia miliki juga dicipta oleh Allah. Bavinck menuliskan:

> Tetapi di antara ciptaan-ciptaan, hanya manusia yang adalah gambar Allah, penyataan-diri Allah yang tertinggi dan terkaya, dan, sebagai konsekuensinya,

[30] John Calvin, *Institutes of the Christian Religion*, ed. John T. McNeill, terj. Ford Lewis Battles (Philadelphia: Westminster Press, 1960), I.xiv.20.

> merupakan kepala dan mahkota seluruh ciptaan, imago Dei dan epitom dari alam, mikrotheos (allah kecil) sekaligus mikrokosmos.[31]

Manusia yang dicipta memiliki kebergantungan sekaligus kebebasan. Dua konsep ini tampak seperti hal yang tidak selaras, tetapi Hoekema menuliskan bahwa menolak salah satu konsep ini berarti menolak apa yang dikatakan dalam Alkitab (lihat Bab 1 halaman 5–6). Alkitab mengajarkan peri-keterciptaan *(creatureliness)* dan peri-kepribadian *(personhood)*.[32] Peri-keterciptaan dan peri-kepribadian manusia juga tampak jelas dalam logika manusia. Peri-keterciptaan manusia tampak ketika Tuhan mengetahui pikiran manusia. Tuhan sendiri tidak tunduk pada batasan temporal yang dimiliki makhluk dalam kreativitasnya. Tetapi Tuhan mengetahui keterbatasan manusia dan Tuhan mengetahui tatanan duniawi ini sepenuhnya. Dalam pengetahuan itu, Tuhan juga mengetahui semua suksesi temporal dalam penalaran logis yang terjadi di antara manusia. Validasi mereka, termasuk validasi aspek temporal mereka, berasal dari Tuhan. Prinsip dasar logika tetap sama sepanjang waktu. Tetapi asas-asas logika tersebut berinteraksi dan saling terkait dengan waktu, karena manusia mengerjakannya dalam pikiran dan bahasa dalam waktu dan dalam kekayaan fenomena yang temporal.[33] Jadi kemampuan manusia dalam membuat aturan logis, langkah-langkah komputasi terstruktur, algoritma untuk menyelesaikan permasalahan, semuanya bukan berasal dari diri manusia sendiri, tetapi karena manusia dicipta oleh Tuhan, dan diberikan kemampuan untuk dapat melakukan hal tersebut. Poythress menuliskan:

---

[31] Herman Bavinck, *Dogmatika Reformed jilid 2: Allah dan Penciptaan* (Surabaya: Penerbit Momentum, 2012), 666.

[32] Anthony Hoekema, *Manusia: Ciptaan Menurut Gambar Allah* (Surabaya: Penerbit Momentum, 2012), 9.

[33] Vern Sheridan Poythress, *Logic: A God Centered Approach to the Foundation of Western Thought* (Wheaton: Crossway, 2013), 171.

> These rules are manmade rules. But they do not come from nowhere. They come from human purposes and human creativity and human wisdom. Human beings have to understand how to get from a purpose to a procedure that will accomplish the purpose. The planning and wisdom and understanding and rule-making capabilities of human beings all go back to God. We are made in his image. We make rules because he made rules first. His rules govern our very being, but his rules also specify what we know and what we learn and what we succeed in producing in the form of a computerized image of our thinking. We succeed only because God is empowering us and working with us and in us, giving both ideas and plans and powers to embody the ideas either in print or in silicon.[34]

Capta yang dipanen dari data dengan menggunakan algoritma buatan manusia bukanlah otoritas tertinggi. Manusia yang mampu membuat algoritma untuk memilih data mana yang akan dipanen juga bukan merupakan otoritas tertinggi. Tuhan adalah otoritas tertinggi, karena dari Dialah segala kemampuan yang manusia miliki untuk dapat menghasilkan segala algoritma yang paling hebat sekalipun. Dengan demikian, segala yang dihasilkan oleh manusia dan segala kemampuannya harus dikembalikan untuk melayani dan mempermuliakan Tuhan. Data, *capta*, algoritma adalah alat alat-alat yang harus dipakai untuk mempermuliakan Tuhan.

Jaringan Syaraf Tiruan

Harari menyatakan bahwa bibit algoritma mungkin dikembangkan oleh manusia, tetapi saat algoritma tumbuh, ia mengikuti jalannya sendiri, pergi ke mana pun yang tidak diketahui oleh manusia sebelumnya dan ke mana pun yang tidak bisa diikuti oleh manusia.[35] Ada dua hal yang menjadi dasar Harari menyatakan tentang perkembangan algoritma tersebut. Hal pertama adalah bahwa algoritma-algoritma yang penting adalah dikembangkan oleh tim yang besar, di mana tiap anggota memahami hanya satu bagian dari keseluruhan algoritma dan tidak ada seorang pun

[34] Poythress, *Logic*, 455.
[35] Harari, *Homo Deus,* 452.

yang benar-benar memahami algoritma secara keseluruhan. Hal kedua adalah adanya jaringan syaraf tiruan yang dapat melakukan pembelajaran dan perkembangan secara independen (lihat Bab 2 halaman 37).

Jaringan syaraf tiruan sebenarnya adalah mencoba meniru bagian yang dianggap paling mendasar dari otak manusia, yaitu syaraf. Tetapi pemodelan jaringan syaraf tiruan tidak dapat menyamai syaraf yang dimiliki oleh manusia. Jones[36] dalam buku *Artificial Intelligence* menuliskan:

> While neural networks are modeled after our understanding of the way in which our brain works, surprisingly little is known about how our brains actually function. Through various types of inspection, we can see our brain in operation, but because of the massive number of neurons and interconnections between these neurons, how it works remains a mystery (though many theories exist).[37]

Manusia berusaha meniru apa yang sebenarnya masih menjadi misteri. Tentu saja tiruan tersebut jauh lebih sederhana daripada yang sebenarnya. Organisasi terbesar dunia untuk syaraf, *The Society of Neuroscience*, menyebutkan bahwa otak adalah struktur hidup yang paling kompleks yang ada dalam alam semesta,[38] jika dihitung maka hanya dalam otak saja tersusun atas sekitar satu triliun neuron.[39] Otak adalah bagian tubuh manusia yang begitu kompleks, dan hingga hari ini peneliti hampir setiap harinya menemukan penemuan yang baru tentang otak.[40] Jaringan syaraf tiruan jauh lebih sederhana dibandingkan syaraf yang ada dalam tubuh manusia. Hal ini

---

[36] Tim Jones adalah salah seorang yang membangun perangkat tegar (*firmware*) untuk satelit komunikasi geosinkron (*geosynchronous communications satellites*), dan sedang mengembangkan perangkat tegar protokol untuk produk penyimpanan dan jaringan tertanam di Emulex Corp. Ia menulis berbagai buku tentang kecerdasan buatan, jaringan, dan pemrograman Linux.

[37] Tim Jones, *Artificial Intelligence A Systems Approach* (Hingham: Infinity Science Press, 2008), 251.

[38] The Society for Neuroscience, *Brain Facts A Primer on the Brain and Nervous System*, Fourth Edition, (The Society for Neuroscience, 2002), 2.

[39] The Society for Neuroscience, *Brain Facts*, 4.

[40] The Society for Neuroscience, *Brain Facts*, 2.

dituliskan dengan gamblang oleh Aggarwal[41] dalam buku *Neural Network and Deep Learning*:

> It is helpful to view a neural network as a computational graph, which is constructed by piecing together many basic parametric models. Neural networks are fundamentally more powerful than their building blocks because the parameters of these models are learned jointly to create a highly optimized composition function of these models. The common use of the term "perceptron" to refer to the basic unit of a neural network is somewhat misleading, because there are many variations of this basic unit that are leveraged in different settings. In fact, it is far more common to use logistic units (with sigmoid activation) and piecewise/fully linear units as building blocks of these models.[42]

Jadi sebenarnya jaringan syaraf tiruan yang dibuat manusia adalah terdiri dari blok-blok fungsi yang digabungkan. Penggabungan blok-blok fungsi tersebut memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan fungsi tersebut ketika berdiri sendiri. Tetapi karena fungsi tersebut dibuat untuk tujuan tertentu, maka jaringan syaraf tiruan akan hanya dapat mengerjakan hal-hal yang secara karakteristik sama atau mirip dengan tujuan jaringan syaraf buatan tersebut dibuat. Jones menuliskan, "Once trained, neural networks can generalize to solve different problems that have similar characteristics."[43] Jaringan syaraf tiruan yang digunakan untuk memprediksi pergerakan harga saham tidak dapat digunakan untuk mengenali bentuk wajah,

---

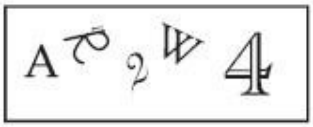
[41] Charu Aggarwal adalah anggota staf penelitian yang terhormat (Distinguished Research Staff Member—DRSM) di pusat penelitian IBM T. J. Watson di Yorktown Heights. Ia telah menulis delapan buku, lebih dari empat ratus makalah di tempat-tempat referensi, dan telah mengajukan atau diberikan lebih dari delapan puluh paten, memiliki *h-index* 100, menerima beberapa penghargaan prestasi penemuan dan telah ditunjuk sebagai penemu utama di IBM. Ia adalah penerima IBM *outstanding technical achievement award* dan *award division research* untuk kontribusinya pada *system s*, yang merupakan prototipe penelitian pertama dari produk pengaliran (*streaming*) IBM (IBM *infosphere streams*). Ia juga menerima *IBM corporate award* (2003) untuk karyanya tentang deteksi ancaman bioteroris di aliran data, *IBM outstanding innovation award* (2008) untuk kontribusi ilmiahnya pada teknologi privasi, dan dua *IBM outstanding technical achievement awards* (2008) untuk kontribusi ilmiahnya pada analisis aliran data dan dimensi tinggi. Ia telah menerima dua penghargaan untuk makalah terbaik dan *edbt test-of-time award* (2014), dan juga IEEE ICDM *research contribution award* (2015) dan ACM SIGKDD *innovation award* (2019), yang merupakan dua penghargaan tertinggi untuk penelitian di bidang penambangan data. Ia telah menjabat sebagai ketua umum atau program dari konferensi data besar IEEE (2014), konferensi ICDM (2015), konferensi CIKM ACM (2015), dan konferensi KDD (2016).

[42] Charu C. Aggarwal, *Neural Networks and Deep Learning: A Textbook* (Cham: Springer International Publishing, 2018), 20.

[43] Jones, *Artificial,* 249.

demikian pula sebaliknya. Meskipun algoritma pengenalan wajah dianggap lebih canggih dibandingkan algoritma untuk memprediksi harga saham, tetapi algoritma yang dianggap lebih canggih tersebut tidak dapat dipakai untuk keperluan yang lebih sederhana, karena secara fungsi keduanya berbeda.

Keterbatasan jaringan syaraf tiruan jika dibanding dengan jaringan syaraf yang dimiliki oleh manusia salah satunya nampak pada tidak mampunya jaringan syaraf tiruan mengenali huruf atau angka yang bervariasi. Hal ini dimanfaatkan oleh banyak situs web untuk menghindari spam atau pengisian oleh mesin (*bot*) dengan cara menggunakan *capthca* (*Completely Automated Public Turing tests to tell Computers and Humans Apart*). Salah satu contoh *capthca* tampak pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.1. Contoh *capthca*

Bagi manusia adalah sangat mudah untuk dapat mengenali *capthca* tersebut, tetapi mustahil bagi mesin untuk mampu mengenali angka dan huruf tersebut. Hal ini disebabkan jaringan syaraf tiruan diprogram untuk mengenali rangkaian *pixel* dengan pola tertentu yang mirip dengan huruf atau angka tertentu, tetapi adanya variasi pada angka dan huruf tersebut membuat jaringan syaraf tiruan tidak dapat mengenalinya. Tentang pengenalan huruf dan angka Smith[44] menuliskan:

> They are programmed to associate the letter A with pixels arranged in very specific ways. If there is a close match to a pixel pattern in its memory, a computer will

[44] Gary Nance Smith adalah Profesor Ekonomi Fletcher Jones di Pomona College. Penelitiannya tentang penalaran statistik pasar keuangan dan kecerdasan buatan yang sering melibatkan anomali pasar saham, kesalahan statistik, dan penyalahgunaan data telah banyak dikutip. Ia menulis (atau ikut menulis) sepuluh buku dan tujuh puluh lima makalah akademis tentang keuangan, olahraga, dan statistik. Penelitiannya telah ditampilkan di *New York Times*, *Wall Street Journal*, *Forbes*, *Motley Fool*, *Newsweek*, dan *BusinessWeek*. Ia adalah pembicara tamu di CNBC, dan pembicara utama di Brookings Institution di Washington DC dan KTT Industri Keuangan Hipotek di New York City.

> recognize the letter. If there are slight variations from what a computer has in its memory, the computer will not recognize it.[45]

Apa yang disebutkan oleh Harari bahwa jaringan syaraf tiruan dapat melakukan pembelajaran dan perkembangan secara independen sebenarnya adalah bahwa jaringan syaraf tiruan tersebut hanya akan dapat melakukan pembelajaran dan perkembangan dalam spesifikasi yang sudah ditentukan untuk apa jaringan syaraf tersebut dibuat dan tidak akan bisa melampaui fungsi yang sudah ditetapkan tersebut. Selain itu, pembelajaran dan perkembangan yang dapat dilakukan oleh jaringan syaraf tiruan adalah terbatas kepada pola yang sudah ditentukan dan tidak akan mampu memiliki fleksibilitas yang sama dengan manusia. Dengan demikian, memang benar bahwa jaringan syaraf tiruan dapat melakukan pembelajaran dan perkembangan, tetapi pembelajaran dan perkembangan yang dilakukan jaringan syaraf tiruan adalah terbatas pada fungsi tertentu yang sesuai dengan tujuan jaringan syaraf tiruan tersebut dibuat. Kemampuan belajar dan berkembang yang dimiliki oleh jaringan syaraf tiruan adalah masih sangat jauh di bawah kualitas pembelajaran dan perkembangan yang dapat dilakukan oleh manusia.

Mengenai fakta tentang begitu indah dan kompleksnya syaraf yang ada dalam otak manusia, *The Society for Neuroscience* menuliskan:

> It sets humans apart from all other species by allowing us to achieve the wonders of walking on the moon and composing masterpieces of literature, art and music. Throughout recorded time, the human brain—a spongy, threepound mass of fatty tissue—has been compared to a telephone switchboard and a supercomputer. But the brain is much more complicated than any of these devices, a fact scientists confirm almost daily with each new discovery. The extent of the brain's capabilities is unknown, but it is the most complex living structure known in the universe.[46]

Otak manusia adalah salah satu bagian dari tubuh manusia yang menimbulkan kekaguman yang luar biasa bagi orang yang menelitinya. Para peneliti yang meneliti

---

[45] Gary Smith, *The AI Delusion* (Oxford: Oxford University Press, 2018), 24.

[46] The Society for Neuroscience, *Brain Facts*, 2.

otak dalam perannya bagi manusia menyadari bahwa otak adalah bagian yang begitu penting dan memiliki kemampuan yang luar biasa dan mereka berusaha meniru bagian tersebut. Tetapi para peneliti itu sekaligus menyadari bahwa adalah tidak sebanding untuk membandingkan otak dengan jaringan syaraf buatan atau dengan kecerdasan buatan yang manusia kembangkan. Bahkan Jeff Hawkings,[47] seorang peneliti yang melakukan penelitian di bidang teknologi dan menciptakan Palm Pilot dan telepon pintar Treo, menuliskan:

> The human mind is created not only by the neocortex but also by the emotional systems of the old brain and by the complexity of human bidy. To be human you need all of your biological machinery, not just a cortex … it might be entertaining to watch an intelligent machine shuffle around in a humanlike body, but it will not have a mind that is remotely humanlike.[48]

Fakta ini seharusnya membuat manusia sadar tentang betapa ajaibnya manusia dibentuk. Otak dan syaraf yang ada pada diri manusia tidak mungkin terjadi secara kebetulan. Manusia yang berusaha merancang jaringan syaraf tiruan dengan teliti, dengan dana yang besar dan dengan usaha yang tak mengenal lelah sekalipun tidak dapat menyamai jaringan syaraf yang manusia miliki.

Calvin menuliskan bahwa manusia adalah gambar Allah, dan gambar Allah sebenarnya terdapat di dalam jiwa manusia, tetapi wujud lahiriah manusia juga membedakan manusia dari hewan yang tak berakal:

> For although God's glory shines forth in the outer man, yet there is no doubt that the proper seat of his image is in the soul. I do not deny, indeed, that our outward form, in so far as it distinguishes and separates us from brute animals, at the same time more closely joins us to God. And if anyone wishes to include under "image of God" the fact that, "while all other living things being bent over look earthward, man has

---

[47] Jeffrey Hawkins adalah pendiri Amerika Palm Computing dan Handspring, penemu PalmPilot dan Treo, pendiri Redwood Center for Theoretical Neuroscience (sebelumnya Redwood Neuroscience Institute) pada 2002 dan Numenta pada tahun 2005. Penulis *On Intelligence* yang menjelaskan teori kerangka prediksi-ingatannya tentang teori otak. Pada tahun 2003 ia terpilih sebagai anggota National Academy of Engineering "*for the creation of the hand-held computing paradigm and the creation of the first commercially successful example of a hand-held computing device."*

[48] Jeff Hawkins, On Intelligence: How a New Understanding of the Brain Will Lead to the Creation of Truly Intelligent Machines (New York: Henry Holt and Company LLC, 2004), 208.

> been given a face uplifted, bidden to gaze heavenward and to raise his countenance to the stars."[49]

Tetapi kekaguman manusia akan jaringan syaraf yang manusia miliki tidak serta-merta membawa manusia datang kepada Allah, tetapi manusia malah berusaha membuat allah lain untuk disembah. Bukan kali ini saja manusia berusaha meniru sebagian atau keseluruhan bagian dari diri manusia, menambahkan asesoris ke dalamnya dan menjadikannya sebagai allah. Alkitab dalam Perjanjian Lama menyebutkan, ada orang-orang yang menyembah kepada Asyera, Baal, dan berhala lainnya. Patung-patung yang mereka buat tersebut menyerupai manusia, dan mereka menyembah patung-patung tersebut. Hal ini adalah sesuatu yang jahat di hadapan Tuhan, dalam Ulangan 4:23–25 disebutkan:

> Hati-hatilah, supaya jangan kamu melupakan perjanjian TUHAN, Allahmu, yang telah diikat-Nya dengan kamu dan membuat bagimu patung yang menyerupai apapun yang oleh TUHAN, Allahmu, dilarang kauperbuat Sebab TUHAN, Allahmu, adalah api yang menghanguskan, Allah yang cemburu. Apabila kamu beranak cucu dan kamu telah tua di negeri itu lalu kamu berlaku busuk dengan membuat patung yang menyerupai apapun juga, dan melakukan apa yang jahat di mata TUHAN, Allahmu, sehingga kamu menimbulkan sakit hati-Nya.

Calvin menuliskan bahwa penyembahan kepada gambar Allah sama artinya dengan tidak menghormati Allah. Salah satu contoh yang diberikan oleh Calvin adalah berkenaan dengan peristiwa Kornelius. Calvin menuliskan:

> We can see this in Cornelius [Acts 10:25]. He had not advanced so ill in godliness as not to pay God alone the highest reverence. Therefore, when he prostrated himself before Peter, undoubtedly he did not intend to worship Peter in place of God, yet Peter earnestly forbade him to do it. Why, unless because men never so articulately discern between the honoring of God and of creatures without indiscriminately transferring to the creature what belonged to God? Thus, if we wish to have one God, we should remember that we must not pluck away even a particle of his glory and that he must retain what is his own.[50]

Pada zaman ini hal yang sama dilakukan oleh manusia. Manusia kagum akan jaringan syaraf yang manusia miliki, menyelidiki bagaimana jaringan syaraf tersebut bekerja,

---

[49] Calvin, Institutes, I.xv.3.

[50] Calvin, *Institutes*, I.xii.3.

mencoba menirunya, dan kemudian menyembahnya. John Calvin menuliskan bahwa meskipun manusia menikmati sedikit rasa ilahi melalui perenungan akan alam semesta, manusia mengabaikan Allah yang benar, dan malahan menggantikan Allah yang benar dengan mimpi-mimpi dan hantu-hantu dari otak manusia sendiri.

> For at the same time as we have enjoyed a slight taste of the divine from contemplation of the universe, having neglected the true God, we raise up in his stead dreams and specters of our own brains, and attribute to anything else than the true source the praise of righteousness, wisdom, goodness, and power. Moreover, we so obscure or overturn his daily acts by wickedly judging them that we snatch away from them their glory and from their Author his due praise.[51]

Hal ini menjadi sesuatu yang tragis bagi manusia, karena hal yang mengagumkan tersebut tidak membawa manusia datang kepada Tuhan, manusia justru berusaha meniru apa yang manusia kagumi tersebut, tetapi tiruannya memiliki kualitas yang jauh dibawah dari yang ditiru, kemudian manusia menyembah hasil tiruan yang kualitas tidak sebaik aslinya tersebut.

Calvin menuliskan bahwa ketidakmampuan manusia tersebut disebabkan karena manusia sudah terjatuh ke dalam dosa, sehingga seperti orang tua yang sudah kabur pandangannya memerlukan kacamata, demikian juga manusia yang berdosa memerlukan Alkitab, yang dapat menghilangkan kegelapan, dan menunjukkan secara jelas Allah yang sejati kepada manusia (lihat Bab 3 halaman 44–45). Alkitab dengan jelas menuliskan bahwa manusia dengan segala kemampuan yang dimilikinya adalah diciptakan oleh Allah untuk melakukan pekerjaan yang Tuhan tetapkan untuk manusia kerjakan. Kejadian 1:26 menuliskan, “Berfirmanlah Allah: ‘Baiklah Kita menjadikan manusia menurut gambar dan rupa Kita, supaya mereka berkuasa atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas ternak dan atas seluruh bumi dan atas segala binatang melata yang merayap di bumi.’” Efesus 2:10 menuliskan, “Karena kita ini buatan Allah, diciptakan dalam Kristus Yesus untuk melakukan

[51] Calvin, *Institutes*, I.v.15.

pekerjaan baik, yang dipersiapkan Allah sebelumnya. Ia mau, supaya kita hidup di dalamnya." Segala keindahan dan berbagai ciptaan yang menakjubkan yang Tuhan anugerahkan kepada manusia seharusnya dibawa kembali untuk melakukan pekerjaan yang Tuhan inginkan untuk manusia kerjakan, dan semuanya adalah demi mempermuliakan Tuhan saja.

Data dan Kebenaran

Data tidak dapat disamakan dengan kebenaran, bahkan data bisa tidak berkaitan dengan kebenaran. Pada bagian terakhir dari artikelnya yang berjudul "Data Before Fact," Daniel Rosenberg[52] menyebutkan:

> It is tempting to want to give data an essence, to define what exact kind of fact data is. But this misses the most important aspect of the term, and it obscures why the term became so useful in the mid-twentieth century. Data has no truth. Even today, when we speak of data, we make no assumptions at all about veracity. Electronic data, like the data of the early modern period, is given. It may be that the data we collect and transmit has no relation to truth or reality whatsoever beyond the reality that data helps us to construct. This fact is essential to our current usage. It was no less so in the early modern period; but in our age of communication, it is this rhetorical aspect of the term "data" that has made it indispensable.[53]

Kebenaran tidak boleh salah atau palsu. Kebenaran yang salah atau kebenaran yang palsu adalah bukan kebenaran, sedangkan data yang salah atau data yang palsu adalah tetap data. Dengan demikian, data lebih terkait dengan aspek retoris, dan tidak dapat langsung disamakan dengan kebenaran.

---

[52] Daniel Rosenberg adalah Profesor di fakultas Clark Honors College, dan menjabat sebagai dekan. Rosenberg berafiliasi dengan departemen sejarah dan literatur komparatif di University of Oregon, serta minor Studi Eropa. Pendiri dan sponsor fakultas dari Clark Honours College–Pathway Oregon Partnership. Fokus penelitian Profesor Rosenberg adalah sejarah data. Ia menulis tentang berbagai topik yang berkaitan dengan sejarah, epistemologi, bahasa dan budaya visual, dan mendapatkan pengakuan di University of Oregon termasuk Coleman-Guitteau Teaching Fellowship. Penelitiannya mendapatkan pengakuan di berbagai institusi termasuk University of Copenhagen; University of Basel, Griffith University, Australia; Haus der Kulturen der Welt di Berlin, Jerman; dan Museo Rufino Tamayo di Mexico City.

[53] Daniel Rosenberg, *Data Before the Fact,* Conference Paper: 126th Annual Meeting American Historical Association (Januari 2012), 37.

Harari sendiri tidak membantah fakta bahwa data sangat rentan untuk dapat berisi hal yang tidak benar. Dalam topik dataisme dan berkenaan dengan data dan kebenaran, Harari menyatakan bahwa sejarah tidak mencari kebenaran, tetapi mencari kisah yang paling efektif, di mana kisah yang paling efektif itu sering kali bukan kebenaran. Dalam wawancara dengan *NPQ*, Harari tidak memungkiri bahwa banyak berita bohong yang dimasukkan dalam data melalui internet, tetapi hal itu tidak menjadi masalah selama manusia memercayai bahwa algoritma memegang otoritas.

> I don't think the "subjectivization of facts" is anything new in what is happening now. This has been going on for thousands of years. All the big religions have been organized around fake news. Just think of the Bible. Fake news lasts forever in some cases. In big historical struggles, history does not go to the truth. It goes to the most effective story. And very often, the most effective story is not true. The idea that people sooner or later will discover that something is untrue usually doesn't happen, as in the case of all the big religions. With regard to the algorithms, there is a good chance, too, that this will be just a myth that they are the highest source of authority with all the answers. But people will believe that. They will voluntarily, consensually, give the algorithm that kind of authority. And that will be the reality in which we live.[54]

Kebenaran bukanlah suatu hal yang penting dalam agama data ini, karena menurut Harari semua agama besar juga memiliki cerita-cerita bohong. Hal yang penting bukanlah kebenaran, tetapi membangun cerita yang efektif, dan bagaimana manusia menaruh kepercayaan atas cerita tersebut. Di sini kebenaran digantikan oleh cerita yang efektif untuk membangun kepercayaan.

Cerita yang efektif yang dimaksud pada dasarnya adalah cerita fiksi atau mitos. Cerita fiksi atau mitos tersebut dipercaya oleh banyak orang sehingga menjadi cerita yang efektif. Dalam buku *Sapiens*, Harari menuliskan:

> How did Homo sapiens manage to cross this critical threshold, eventually founding cities comprising tens of thousands of inhabitants and empires ruling hundreds of millions? The secret was probably the appearance of fiction. Large numbers of strangers can cooperate successfully by believing in common myths.[55]

---

[54] Harari, "Dataism" 38.

[55] Yuval Noah Harari, *Sapiens: A Brief History of Humankind* (London: Penguin Random House, 2011), 29.

Cerita yang efektif ini menjanjikan kekuatan yang besar bagi manusia, namun, menurut Harari, kesulitan utama dalam membuat cerita yang efektif adalah bagaimana membuat cerita tersebut dapat dipercayai oleh banyak orang, dan bukan tentang apakah cerita itu benar atau tidak. Harari menuliskan:

> Telling effective stories is not easy. The difficulty lies not in telling the story, but in convincing everyone else to believe it. Much of history revolves around this question: how does one convince millions of people to believe particular stories about gods, or nations, or limited liability companies? Yet when it succeeds, it gives Sapiens immense power, because it enables millions of strangers to cooperate and work towards common goals. Just try to imagine how difficult it would have been to create states, or churches, or legal systems if we could speak only about things that really exist, such as rivers, trees and lions.[56]

Tentu maksudnya bukan membuang kebenaran sama sekali, atau juga bukan berarti bahwa dalam agama data semua yang diungkapkan pasti salah atau bohong, tetapi dalam pandangan Harari tentang agama data, kebenaran tidak memegang peranan yang penting. Agama data dibangun di atas cerita yang efektif dan dapat berisi hal yang benar maupun yang salah, dan yang paling penting adalah bagaimana manusia memercayai algoritma dan data sebagai otoritas tertinggi.

Hal ini bertentangan dengan komponen utama dari berdirinya agama data itu sendiri. Menurut Harari agama data didirikan di atas dua komponen penting, yaitu pandangan atas organisme sebagai algoritma biokimia, dan perkembangan algoritma elektronik, seperti yang ditulis dalam buku *Homo Deus*:

> Dataism was born from the explosive confluence of two scientific tidal waves. In the 150 years since Charles Darwin published On the Origin of Species, the life sciences have come to see organisms as biochemical algorithms. Simultaneously, in the eight decades since Alan Turing formulated the idea of a Turing Machine, computer scientists have learned to engineer increasingly sophisticated electronic algorithms. Dataism puts the two together, pointing out that exactly the same mathematical laws apply to both biochemical and electronic algorithms.[57]

---

[56] Harari, *Sapiens,* 32.

[57] Harari, *Homo Deus,* 295.

Algoritma elektronik menjadi salah satu komponen penting yang mendasari agama data, dan pada kenyataannya algoritma elektronik sendiri tidak dapat dilepaskan dari kebenaran. Algoritma elektronik harus memberikan deskripsi yang benar dan presisi bagi apa yang dikehendaki dan tepat sesuai dengan aturan yang ditetapkan. Cormen menyebutkan, "An algorithm can be specified in English, as a computer program, or even as a hardware design. The only requirement is that the specification must provide a precise description of the computational procedure to be followed."[58] Salah satu contoh adalah dalam algoritma jaringan syaraf tiruan sederhana yang menggunakan *Single Layer Perceptrons* (*SLP*), dalam pengodean algoritma jaringan syaraf tiruan tidak dapat dilepaskan dari kepastian benar atau salah. Hampir setiap baris perintah pengodean harus memiliki kemutlakan benar atau salah sesuai dengan ketentuan dari pengodean tersebut. Mulai dari pendeklarasian variabel harus tepat benar. Variabel yang dideklarasikan sebagai integer mutlak harus digunakan untuk menampung bilangan integer dan tidak dapat digunakan untuk bilangan desimal atau untuk menampung masukan dalam bentuk *string*. Algoritma jaringan syaraf tiruan tidak dapat dilepaskan dari perintah kondisi seperti: *if … than…* atau *case switch …* atau perintah iterasi seperti: *for …* atau *loop until …* atau *do while …* di mana semua hal tersebut membutuhkan kepastian kebenaran dalam ketentuan penulisan dan kepastian benar atau salah dalam kondisinya. Algoritma tidak boleh salah, algoritma yang salah bisa memberikan hasil yang salah atau bahkan bisa tidak memberikan hasil apa pun. Pengodean (penulisan algoritma agar dapat dimengerti dan dijalankan oleh perangkat elektronik) juga mutlak tidak boleh salah, bahkan penambahan atau pengurangan satu titik bisa memberikan hasil yang sangat berbeda. Thomas Cormen

[58] Cormen et al.. *Introduction,* 6.

menyebutkan ketepatan algoritma dalam komputer adalah berada pada level yang sama sekali tidak boleh salah, Cormen menyebutkan:

> So a computer algorithm is a set of steps to accomplish a task that is described precisely enough that a computer can run it. If you have done even a little computer programming in Java, C, C++, Python, Fortran, Matlab, or the like, then you have some idea of what that level of precision means.[59]

Salah satu contoh pengodean tampak seperti dalam Gambar 4.2 yang menunjukkan penggalan pengodean *Single Layer Perceptrons* jaringan syaraf tiruan yang diberikan oleh Jones.

```
#define NUM_INPUTS 3
/* Note: +1 here to account for the bias input */
double weights[ NUM_INPUTS+1 ];
double inputs[ NUM_INPUTS+1 ];
int step_function( double input )
{
if (input > 0.0) return 1;
else return -1;
}
int calc_output( void )
{
int i;
double sum = 0.0;
/* Set the bias (could be done once at init) */
```

Gambar 4.2 Contoh penggalan pengodean *SLP*[60]

Contoh dalam gambar 4.2 menunjukkan penggalan pengodean yang menggunakan bahasa C. Tampak bahwa setiap baris memiliki keharusan kebenaran, dan hanya yang ada di antara tanda komentar (/*…*/) yang memiliki kebebasan terbatas dalam penulisannya. Dari baris pertama, tanda pagar (#) tidak boleh dihilangkan atau diganti dengan tanda yang lain, spasi tidak boleh dihilangan, bahkan variabel yang

[59] Cormen, *Algorithms*, 2.

[60] Jones, *Artificial*, 253.

didefinisikan dengan menggunakan huruf besar tidak boleh dalam penggunaan selanjutnya menggunakan huruf kecil, dan tanda titik koma (;) di setiap akhir penulisan perintah tidak boleh dihilangkan atau diganti dengan tanda yang lain. Aturan yang dibuat begitu ketat dan harus diikuti dengan benar, tidak boleh ada yang salah. Algoritma yang merupakan salah satu dari dua komponen terpenting untuk berdirinya agama data tidak dapat dilepaskan dari kebenaran. Algoritma dan pengodean yang berguna untuk membuat algoritma tersebut dapat dimengerti dan dijalankan oleh alat elektronik tidak dapat dibuat berdasarkan cerita yang efektif.

Dengan demikian, Agama Data seharusnya tidak dapat menyangkali ketergantungannya kepada kebenaran. Tanpa kebenaran, algoritma tidak dapat terbentuk; dan tanpa algoritma, Agama Data tidak dapat berdiri.

Calvin melihat betapa pentingnya kebenaran bagi setiap manusia, kebenaran yang bukan bentukan manusia sendiri, tetapi kebenaran yang sejati. Meskipun pikiran manusia tidak dapat mengenal Allah yang benar, dan berusaha melarikan diri dari Allah, tetapi kebutuhan manusia akan kebenaran yang sejati tidak dapat dielakkan. Allah memberikan pertolongan kepada manusia untuk dapat mengenal kebenaran yang sejati tersebut melalui Firman-Nya (lihat Bab 3 halaman 44–45). Calvin menuliskan:

> Suppose we ponder how slippery is the fall of the human mind into forgetfulness of God, how great the tendency to every kind of error, how great the lust to fashion constantly new and artificial religions. Then we may perceive how necessary was such written proof of the heavenly doctrine, that it should neither perish through forgetfulness nor vanish through error nor be corrupted by the audacity of men. It is therefore clear that God has provided the assistance of the Word for the sake of all those to whom he has been pleased to give useful instruction because he foresaw that his likeness imprinted upon the most beautiful form of the universe would be insufficiently effective.[61]

[61] Calvin, *Institutes*, I.vi.3.

Manusia tidak dapat mengenal kebenaran jika Allah tidak menyatakannya. Alkitab dalam Yohanes 14:6 menuliskan, "Kata Yesus kepadanya: 'Akulah jalan dan kebenaran dan hidup. Tidak ada seorangpun yang datang kepada Bapa, kalau tidak melalui Aku.…'" Kebenaran tidak dapat dilepaskan dari Pribadi Allah, kebenaran itu adalah Pribadi. Pikiran manusia yang dapat menangkap dan membentuk logika tertentu, yang di dalamnya terdapat aturan kebenaran merupakan turunan dari Allah. Poythress menuliskan:

> And the issue of truth makes us remember that in the Bible, truth has its source in God. God is the God of truth and is the origin of truth. Christ says that he is the truth (John 14:6). God knew all particular truths before mankind was created. Truth is personal. It is the truth of God, and truth is expressive of the Trinitarian relation among the persons, since Christ is the truth and is the manifestation of the Father, who is the God of truth. The Spirit is the Spirit of truth (John 14:17; 16:13). It follows that human thinking is always derivative. And formal logic of any kind will reflect the truth but will be one-dimensional in comparison to the fullness of who God is.[62]

Manusia dapat membentuk logika, menetapkan adanya benar dan salah dalam logika tersebut, memisahkan bahwa benar berbeda dengan salah, dan hal ini menjadi dasar dalam aturan logika, semua hal ini merupakan turunan dari kebenaran Allah yang sejati, dan bahwa manusia tidak dapat melepaskan diri dari kebenaran. Meskipun manusia bisa membuat aturan logika, tetapi dalam logika manusia juga seharusnya dibuat sadar bahwa tidak semua hal dapat manusia ketahui, manusia memiliki keterbatasan, tidak dapat mengetahui segala sesuatu. Keterbatasan manusia tersebut coba diakomodasi pada logika multi nilai (lihat Bab 3 halaman 63-64). Dalam logika multi nilai selain ada benar dan salah, ada juga nilai yang *unknown* (manusia tidak dapat ketahui). Contoh dari hal yang tidak dapat diketahui oleh manusia adalah misalkan tentang masa depan. Manusia tidak dapat memberi kepastian tentang sesuatu yang akan terjadi di masa yang akan datang. Meskipun manusia dapat membentuk

[62] Poythress, *Logic*, 474.

algoritma peramalan untuk melakukan prediksi masa depan, tetapi semua itu hanya merupakan prediksi dan bukan suatu kepastian. Tentang logika multi nilai tersebut, Poythress menuliskan:

> Multivalued logic represents an attempt, or rather several attempts (for there is more than one possibility), to represent the complexity involved in the fact that not every declarative sentence is clearly true or clearly false. We may have to say, "I don't know," or "We have to wait for the future to see," or "I am not sure we can ever answer that question," or "Maybe that question does not have a definite answer."[63]

Meskipun ada hal-hal yang manusia tidak ketahui, Allah mengetahui semuanya. Hal ini menunjukkan bahwa manusia itu terbatas; manusia adalah ciptaan yang berbeda dengan Pencipta. Manusia bukan diri kebenaran, manusia tidak dapat mengetahui semua kebenaran, tetapi manusia bergantung kepada Sang Kebenaran itu.

Internet-Segala-Hal

Harari melihat bahwa Internet Segalaa Hal akan menjadi penting, akan menguasai seluruh galaksi bahkan seluruh alam semesta, dan sistem pemrosesan data yang mencakup seluruh alam semesta inilah yang akan menjadi seperti Tuhan. Harari menyatakan:

> Dataists would say that its output will be the creation of a new and even more efficient data-processing system, called the Internet-of-All-Things. Once this mission is accomplished, Homo sapiens will vanish. According to Dataism, human experiences are not sacred and Homo sapiens isn't the apex of creation or a precursor of some future Homo deus. Humans are merely tools for creating the Internet-of-All-Things, which may eventually spread out from planet Earth to cover the whole galaxy and even the whole universe. This cosmic dataprocessing system would be like God. It will be everywhere and will control everything, and humans are destined to merge into it.[64]

Sistem pemrosesan data kosmis akan sangat bergantung kepada Internet-segala-hal, di mana data yang diproses dalam pemrosesan data kosmis didapatkan melalui Internet-segala-hal.

---

[63] Poythress, *Logic*, 475.
[64] Harari, *Homo Deus,* 304-305.

Internet-segala-hal (*Internet of Everything/IoE*), tidak dapat dilepaskan dari Internet untuk Segala (*Internet of Things/IoT*). Istilah *Internet of Things* pertama kali dicetuskan oleh Kevin Asthon di tahun 1999 pada sebuah presentasi yang dilakukannya di Procter and Gamble (P&G). Pada saat itu Asthon menawarkan ide baru penggunaan *RFID* (*Radio Frequency Identification*) untuk menghubungkan rantai pasokan P&G dengan internet. Ashton mengharapkan dengan penggunaan teknologi *RFID* dan sensor, komputer dapat mengumpulkan informasi dengan sarana mereka sendiri, sehingga dapat menekan biaya dan menghindarkan terjadinya kehilangan.[65] Sedangkan istilah *Internet of Everything* pertama kali disebutkan dalam sebuah makalah yang ditulis oleh Lopez Research dan diterbitkan pada tahun 2013 oleh Cisco (sebuah perusahaan teknologi informasi). Dalam makalah tersebut disebutkan bahwa Cisco mengembangkan definisi *IoT* menjadi *IoE*, dituliskan:

> Cisco has expanded the definition of IoT to the Internet of Everything (IoE), which includes people, places, objects and things. Basically anything you can attach a sensor and connectivity to can participate in the new connected ecosystems.[66]

Meskipun beberapa orang mencurigai ide *IoE* tersebut adalah untuk tujuan pemasaran,[67] tetapi ide yang dikembangkan oleh Cisco adalah memberikan kemampuan kepada segala hal untuk dapat berkomunikasi menggunakan sensor dan membuat segala hal dapat terhubung satu dengan yang lain membentuk suatu ekosistem yang baru. Ini artinya segala benda yang akan dikoneksikan akan diberikan satu atau beberapa sensor, di mana masing-masing sensor akan melakukan monitor terhadap kondisi spesifik tertentu. Sensor-sensor ini akan terhubung satu dengan yang

---

[65] Kevin Ashton, "That 'Internet of Things' Thing," dalam *RFID Journal,* https://www.rfidjournal.com/ that-internet-of-things-thing

[66] Lopez Research, *An Introduction to the Internet of Things (IoT)* (San Francisco: Lopez Research, 2013), 3.

[67] Aditya Gupta, *The IoT Hacker's Handbook: A Practical Guide to Hacking the Internet of Things* (Walnut: Apress, 2019), 2.

lain dengan menggunakan sistem tertentu yang dapat saling mengerti. Selanjutnya akan menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh manusia.[68] Jadi dapat dikatakan bahwa infrastruktur *Internet of Things* digunakan untuk membentuk *Internet of Everything*.[69] *Internet of Everything* inilah yang dijadikan tumpuan harapan untuk terbentuknya pemrosesan data kosmis yang adalah Tuhan baru dalam pandangan dataisme.

Dalam *IoT*, keamanan adalah masalah krusial yang perlu diperhatikan. Ada dua penyebab utama masalah keamanan, yang pertama adalah masalah yang timbul karena natur dari benda pintar itu sendiri, yang kedua adalah masalah yang timbul karena kebutuhan dari benda pintar tersebut untuk dapat berkomunikasi dengan benda yang lain. Natur dari benda pintar yang biasanya dipasang pada tempat umum dan tidak dapat secara terus-menerus mendapatkan pengawasan menghasilkan beberapa masalah keamanan, antara lain:[70]

1. Pengklonan benda pintar oleh pihak yang tidak berwenang
2. Penggantian komponen penting selama pemasangan
3. Penggantian perangkat tegar (*firmware*)
4. Ekstraksi parameter keamanan

Beberapa contoh masalah keamanan yang pernah terjadi antara lain pada Agustus 2013 perangkat pintar Philips Hue diretas melalui jaringan, di mana perangkat tersebut hanya menggunakan satu parameter keamanan, yaitu alamat *MAC* (*Media*

---

[68] Lopez Research, *An Introduction*, 3.

[69] Bob Ilsoe, "All You Need to Know about the Internet of All Things," https://medium.com/ reflections-by-ngp / all-you-need-to-know-about-iot-internet-of-all-things-can-be-found-in-this-book-by-bell-labs-the-776d35048cc3

[70] Simone Cirani Gianluigi, et.al., *Internet of Things Architectures, Protocols and Standards* (Chichester: John Wiley & Sons, 2019), 192.

Access Control) dari host yang diperbolehkan melakukan akses. Ketika alamat *MAC* dari *host* sudah didapatkan, maka alamat *MAC* tersebut dapat dilakukan pengklonan (penggandaan) dan bisa melakukan pengaturan penuh pada perangkat pintar *Philips Hue*.[71] Contoh lain adalah yang terjadi pada Google Nest, di mana dilaporkan bahwa dengan menekan tombol pada perangkat Nest selama 10 detik, maka Nest otomatis akan melakukan pemasangan perangkat tegar pada *sys_boot5* pin pada media *USB*. Dengan demikian perangkat tegar yang mengandung hal yang berbahaya terpasang pada perangkat tersebut.[72]

Selain masalah yang berkait dengan natur benda pintar tersebut, ada juga masalah keamanan yang timbul karena kebutuhan benda pintar untuk dapat berkomunikasi dengan benda lain, antara lain:[73]

1. Penyadapan melalui jaringan internet
2. Serangan *man-in-the-middle* selama pertukaran kunci
3. Serangan perutean (*routing*)
4. Serangan *denial-of-service*
5. Ancaman privasi

Salah satu permasalan keamanan *IoT* yang cukup terkenal berkaitan dengan masalah komunikasi antarbenda adalah pada tahun 2015, di mana Jeep Chrysler dapat diambil alih (dibajak) dari jarak jauh oleh orang yang tidak berhak. Setelah diselidiki ternyata masalah keamanan ini terjadi pada porta (*port*) 6667 dari sistem Chrysler Uconnect yang dapat diakses tanpa otorisasi terlebih dahulu. Dengan demikian, orang yang

---

[71] Gupta, *The IoT Hacker's,* 5.

[72] Gupta, *The IoT Hacker's*, 4.

[73] Gianluigi et.al., *Internet*, 192.

tidak dikenal dapat menjalankan perintah untuk melakukan kontrol jarak jauh terhadap mobil jeep tersebut.[74]

Infrasturktur dari *Internet of Everything*, yaitu *Internet of Things* sebenarnya masih dipenuhi oleh banyak masalah keamanan yang sejak pertama kali dicetuskan hingga saat ini (lebih dari 20 tahun) masih belum tuntas. Perkembangan keamanan benda-benda *IoT* ini sangat lambat. Gupta menyebutkan, "Considering the amount of intimate data these devices collect, it is scary to see how much exposure we have to cyberattacks."[75] Hal senada juga disebutkan oleh Buyya:[76]

> As adoption of IoT continues to grow, attackers and malicious users are shifting their target from servers to end devices. There are several reasons for this. First, in terms of physical accessibility, smart devices and sensors are far less protected than servers, and having physical access to a device gives the attackers an advantage to penetrate with less hassle. Second, the number of devices that can be compromised are far more than the number of servers. Moreover, since devices are closer to the users, security leads to leaking of valuable information and has catastrophic consequences. Finally, due to heterogeneity and the distributed nature of IoT, the patching process is more consuming, thus opening the door for attackers.[77]

Kondisi seperti ini diperparah dengan kenyataan bahwa antivirus saat ini tidak terlalu berperan besar dalam menangkal berbagai permasalahan keamanan yang ada.

---

[74] Gupta, *The IoT Hacker's*, 7.

[75] Gupta, *The IoT Hacker's,* 3.

[76] Rajkumar Buyya adalah Profesor Redmond Barry dan Direktur Cloud Computing and Distributed Systems (CLOUDS) di University of Melbourne, Australia. Pendiri dan CEO Manjrasoft Pty Ltd., sebuah perusahaan *spin-off* dari University, mengomersialisasikan inovasinya dalam *Cloud Computing*. Menjabat sebagai Future Fellow of the Australian Research Council periode 2012–2016. Mendapatkan Doktor Filsafat (PhD) dalam Ilmu Komputer dan Rekayasa Perangkat Lunak dari Monash University, Melbourne, Australia pada tahun 2002. Ia meraih medali emas Memorial Trust Dharma Ratnakara pada tahun 1992 untuk keunggulan akademisnya di University of Mysore, India, menerima *Richard Merwin Award* dari IEEE Computer Society (USA) untuk keunggulan dalam prestasi akademis dan upaya profesional pada tahun 1999, penghargaan *Leadership dan Service Excellence* dari IEEE/ACM International Conference tentang Komputasi Kinerja Tinggi pada tahun 2000 dan 2003, dan *Research Excellence Awards* dari University of Melbourne untuk penelitian yang produktif dan berkualitas dalam ilmu komputer dan rekayasa perangkat lunak pada 2005 dan 2008. Ia adalah salah satu penulis yang banyak dikutip dalam ilmu komputer dan rekayasa perangkat lunak di seluruh dunia (*h-index* = 135, *g-index* = 300 dan 96.500+ kutipan).

[77] Rajkumar Buyya, ed., *Internet of Things: Principal and Paradigms* (Cambridge: Morgan Kaufmann, 2016), 19.

Lembaga penelitian Bell Labs menyebutkan, “In 2014, an executive from Symantec ... told the Wall Street Journal that ‘antivirus is dead’ as it was now only catching about 45% of cyberattacks.”[78] Bahkan disebutkan bahwa tidak ada suatu kepastian untuk membuat kejahatan siber menjadi hilang sama sekali, yang dapat diusahakan adalah membuat biaya untuk melakukan kejahatan itu lebih besar daripada keuntungan yang dapat diambil dari kejahatan tersebut dilakukan, Bell Labs menyebutkan:

> The ultimate goal of cybersecurity is not to make it impossible for criminals to access critical information, as this is a task that cannot be accomplished with any degree of certainty. Rather, it is to address Poulsen’s observation: the fundamental goal of cybersecurity is to make the cost of illegally accessing sensitive information much higher than the value of the information to the attacker. Only in this way will the cyber war be effectively fought.[79]

Tetapi suatu fakta yang tidak dapat dipungkiri adalah bahwa tidak semua orang yang melakukan kejahatan siber melakukan hal tersebut dengan tujuan mendapatkan keuntungan materi. Appknox, sebuah perusahaan yang bergerak dibidang keamanan jaringan, menyebutkan:

> Black hat hackers are notoriously known to infiltrate into networks and systems by creating and spreading malware. Basically, they are the ‘bad hackers’. They are generally motivated by monetary gains but on many occasions, they just do it for fun also.[80]

Dengan demikian ancaman kejahatan siber akan menjadi permasalahan yang tidak akan pernah terselesaikan secara tuntas.

Tuhan dalam dataisme adalah didasarkan kepada *IoE* yang keamanannya masih rapuh dan sangat mungkin untuk tidak pernah terselesaikan secara tuntas. Tuhan yang tidak memberikan rasa aman, tetapi harus dijamin keamanannya oleh manusia, dan adalah Tuhan yang sewaktu-waktu dapat diretas oleh manusia.

---

[78] Markus K. Welden, *The Future X Network a Bell Labs Perspective* (London: CRC Press, 2016), 87.

[79] Welden, *The Future*, 91.

[80] “Why Do Hackers Hack [5 Big Reasons Explained],” https://www.appknox.com/blog/why-do-hackers-hack

Dalam pandangan teologi Reformed, Tuhan adalah Tuhan yang memelihara segala seluruh ciptaan dan termasuk manusia. Ia bukan Tuhan yang bergantung pada sesuatu di luar diri-Nya. Ia adalah Tuhan yang menjaga umat-Nya dengan penuh kasih dan kesetiaan. Alkitab menggambarkan bahwa Tuhan adalah Tuhan yang tidak pernah tertidur atau terlelap. Mazmur 121:1-8 menuliskan:

> Aku melayangkan mataku ke gunung-gunung; dari manakah akan datang pertolonganku? Pertolonganku ialah dari TUHAN, yang menjadikan langit dan bumi. Ia takkan membiarkan kakimu goyah, Penjagamu tidak akan terlelap. Sesungguhnya tidak terlelap dan tidak tertidur Penjaga Israel. Tuhanlah Penjagamu, Tuhanlah naunganmu di sebelah tangan kananmu. Matahari tidak menyakiti engkau pada waktu siang, atau bulan pada waktu malam. TUHAN akan menjaga engkau terhadap segala kecelakaan; Ia akan menjaga nyawamu. TUHAN akan menjaga keluar masukmu, dari sekarang sampai selama-lamanya.

Bukan manusia yang harus menjaga dan menopang Tuhan, tetapi Tuhanlah yang menjaga dan menopang manusia beserta seluruh ciptaan-Nya. Jika allah harus bergantung kepada sesuatu yang lain, maka tentu ia bukanlah Allah, karena ada sesuatu yang lain yang lebih berkuasa daripada dirinya. Iman Kristen menyaksikan bahwa Tuhan adalah Allah yang mencipta, membentuk manusia dan seluruh alam semesta ini, menjaga dan menopangnya, menebus manusia yang berdosa dengan jalan Dia sendiri datang ke tengah umat manusia untuk menyelamatkan manusia, dan nanti Dia akan kembali untuk menghakimi orang yang hidup dan yang mati dan menyediakan langit dan bumi yang baru bagi setiap orang yang beriman kepada-Nya. Bahkan Alkitab menuliskan bahwa berkali-kali Iblis mengajak manusia berkolaborasi untuk menggagalkan rencana indah Allah, tetapi Allah yang menjaga dan menopang adalah Allah yang berdaulat dan berkuasa, sehingga tidak ada suatu kuasa apa pun dengan kolaborasi sebesar apa pun yang dapat menggugurkan rencana Allah.

Antropologi Dataisme Yuval Harari

Dataisme menurut Yuval Harari lahir dari dua gelombang saintifik, yaitu pengaruh dari buku *The Origin of Species* karya Charles Darwin, yang menghasilkan pandangan tentang organisme sebagai algoritma biokimia, dan pengaruh Mesin Turing karya Alan Turing, yang memberikan dorongan untuk perkembangan rekayasa algoritma elektronik secara canggih (lihat Bab 2 halaman 26). Menurut Harari, Dataisme ini akan berkembang menjadi Agama Data, dengan mengandalkan algoritma dan *IoE* akan mengangkat pengolahan data semesta sebagai tuhan-nya. Jika pada masa lampau manusia membuat patung dan kemudian menyembahnya, maka pada masa kini manusia membuat algoritma dan kemudian menyembah hasil buatan manusia tersebut. Sama seperti Tuhan menyediakan pohon untuk manusia agar manusia bisa mendapatkan manfaat dari pohon tersebut dan mempermuliakan Allah atas pemeliharaannya, Tuhan juga menyediakan bahan-bahan seperti silikon, germanium dan yang lain agar manusia bisa membentuk mikrocip sehingga bisa membuat mesin pintar. Tuhan juga menyediakan otak dan jaringan syaraf yang begitu indah dan tak terselami oleh pikiran manusia sehingga manusia mampu berlogika dan membuat algoritma, yang sebenarnya semuanya itu adalah agar manusia bisa melakukan tugas yang Tuhan berikan dan mempermuliakan Tuhan. Tetapi sama seperti manusia menjadikan pohon sebagai bahan untuk membuat patung dan menyembahnya, maka pada zaman ini manusia menjadikan silikon, germanium, dan kemampuan logika dan algoritma dari otak manusia untuk membuat tuhan baru dan kemudian menyembahnya. Calvin dengan tepat menuliskan apa yang menjadi pemikiran kaum Datais dalam menciptakan agama dan tuhan bagi diri mereka:

> As experience shows, God has sown a seed of religion in all men. But scarcely one man in a hundred is met with who fosters it, once received, in his heart, and none in whom it ripens — much less shows fruit in season. Besides while some may evaporate in their own superstitions and others deliberately and wickedly desert God,

> yet all degenerate from the true knowledge of him. And so it happens that no real piety remains in the world. But as to my statement that some erroneously slip into superstition, I do not mean by this that their ingenuousness should free them from blame. For the blindness under which they labor is almost always mixed with proud vanity and obstinacy. Indeed, vanity joined with pride can be detected in the fact that, in seeking God, miserable men do not rise above themselves as they should, but measure him by the yardstick of their own carnal stupidity, and neglect sound investigation; thus out of curiosity they fly off into empty speculations.[81]

Tuhan memberikan benih agama kepada manusia, tetapi manusia yang buta akan kebenaran dan digabung dengan kesombongan manusia, tidak mampu membawa manusia kepada Allah yang sejati, malah sebaliknya dengan kebodohan duniawi jatuh kepada spekulasi yang kosong tentang agama dan Tuhan.

Kaum Datais percaya bahwa manusia bukan Tuhan dan manusia membutuhkan Tuhan, tetapi kaum Datais membuat tuhan dari hasil ciptaan manusia yang membutuhkan Tuhan. Kaum Datais kemudian menempatkan pengolahan data sebagai tuhan dan kemudian menempatkan manusia hanya sebagai alat untuk mencipta *IoE*. Kaum Datais selain gagal mengenal Tuhan yang sebenarnya juga gagal mengenal diri yang sebenarnya. Apa yang terjadi pada kaum Datais ini sama dengan apa yang dituliskan oleh John Calvin tentang pengenalan akan diri dan Allah. Tidak ada seorang pun yang dapat mengenal diri sendiri dengan tepat tanpa mengarahkan pemikirannya kepada Allah yang benar. John Calvin menuliskan:

> In the first place, no one can look upon himself without immediately turning his thoughts to the contemplation of God, in whom he "lives and moves" [Acts 17:28]. For, quite clearly, the mighty gifts with which we are endowed are hardly from ourselves; indeed, our very being is nothing but subsistence in the one God.[82]

Kesalahan yang dibuat oleh kaum Datais bukanlah kesalahan yang baru, tetapi adalah pengulangan kesalahan yang sama, meskipun mengambil bentuk yang berbeda. Manusia sebagai ciptaan sering dibuat terkagum-kagum atas pernyataan Allah melalui alam semesta ini. Tetapi keberdosaan manusia sering membuat manusia tidak mampu

---

[81] Calvin, *Institutes,* I.iv.1.
[82] Calvin, *Institutes*, I.i.1.

melihat Allah melalui keindahan yang Allah tunjukkan tersebut. Pada zaman ini manusia kembali dibuat kagum akan kehebatan apa yang dihasilkan oleh silikon, germanium, dan bahan semikonduktor lain yang dapat menghasilkan mesin pintar. Bahan-bahan tersebut tentu sudah ada sejak pertama kali bumi dicipta, hanya saja manusia belum mampu meramu bahan-bahan yang dianggap sepele tersebut menjadi mesin yang bermanfaat. Tidak ada sesuatu yang baru, Tuhan sudah menyediakannya sejak zaman Adam dan Hawa. Tetapi manusia yang baru saja dapat menemukan dan meramu bahan-bahan tersebut menjadi sombong, menggabungkan bahan-bahan yang berasal dari tanah dengan kemampuan jaringan syaraf dan otak manusia yang akan kembali ke tanah dan kemudian menyembahnya menjadi tuhan. Bahkan kesalahan ini adalah kesalahan yang sama dengan yang diperbuat oleh Adam dan Hawa ketika terjatuh ke dalam dosa. Adam dan Hawa yang tidak mengenal Allah dengan benar, dan malah sebaliknya mencurigai Tuhan dengan menganggap bahwa Tuhan telah menahan pengetahuan-Nya *terhadap* manusia, sedangkan dalam Kejadian pasal 1 dan 2, ide yang didapat adalah Tuhan menahan pengetahuan-Nya *untuk* manusia[83] (lihat Bab 1 halaman 3). Manusia yang adalah ciptaan juga tidak mengenal diri dengan benar dan malah sebaliknya ingin menjadi seperti Allah. Alkitab dalam Kejadian 3:4–5 menuliskan:

> Tetapi ular itu berkata kepada perempuan itu: "Sekali-kali kamu tidak akan mati, tetapi Allah mengetahui, bahwa pada waktu kamu memakannya matamu akan terbuka, dan kamu akan menjadi seperti Allah, tahu tentang yang baik dan yang jahat." Perempuan itu melihat, bahwa buah pohon itu baik untuk dimakan dan sedap kelihatannya, lagipula pohon itu menarik hati karena memberi pengertian. Lalu ia mengambil dari buahnya dan dimakannya dan diberikannya juga kepada suaminya yang bersama-sama dengan dia, dan suaminyapun memakannya.

[83] John. H. Sailhamer, *Genesis*, vol. 2, *The Expositor's Bible Commentary*, ed. Frank E. Gaebelein, 12 vol. (Grand Rapids: Zondervan Publishing House, 1990), 53.

Kesalahan berikutnya yang dibuat oleh kaum Datais adalah dengan menempatkan data sebagai sumber untuk mendapatkan petunjuk. Harari menuliskan:

> 'You want to know who you really are?' asks Dataism. 'Then forget about mountains and museums. Have you had your DNA sequenced? No?! What are you waiting for? Go and do it today. And convince your grandparents, parents and siblings to have their DNA sequenced too – their data is very valuable for you. And have you heard about these wearable biometric devices that measure your blood pressure and heart rate twenty-four hours a day? Good – so buy one of those, put it on and connect it to your smartphone. And while you are shopping, buy a mobile camera and microphone, record everything you do, and put in online. And allow Google and Facebook to read all your emails, monitor all your chats and messages, and keep a record of all your Likes and clicks. If you do all that, then the great algorithms of the Internet-of-All-Things will tell you whom to marry, which career to pursue and whether to start a war.'[84]

Tetapi kaum Datais juga mengakui bahwa data tidak selalu berisi kebenaran, bahkan apa yang disebut data sebenarnya adalah *capta*, yaitu data yang terpilih untuk dipanen. Dengan demikian, kaum Datais memercayai bahwa manusia membutuhkan petunjuk dalam kehidupannya, tetapi justru menempatkan sesuatu yang belum tentu benar sebagai sandaran untuk mendapatkan petunjuk. Tepatlah gambaran yang diberikan oleh John Calvin yang menyatakan bahwa manusia tidak akan dapat mencapai pengetahuan yang jelas akan dirinya sendiri selama belum mengenal Allah dengan benar: "Again, it is certain that man never achieves a clear knowledge of himself unless he has first looked upon God's face, and then descends from contemplating him to scrutinize himself."[85] Tetapi seperti orang tua yang sudah rabun penglihatannya, yang tidak dapat melihat dengan jelas, sehingga memerlukan kacamata untuk dapat melihat dengan jelas, demikian pula Alkitab memberikan pengetahuan yang benar akan Allah: "So Scripture, gathering up the otherwise confused knowledge of God in our minds, having dispersed our dullness, clearly

---

[84] Harari, *Homo Deus,* 314.

[85] Calvin, *Institutes*, I.i.2.

shows us the true God."[86] Manusia harus menyandarkan diri bukan kepada ciptaan manusia, tetapi kepada Pencipta manusia; manusia tidak dapat menyandarkan diri kepada ketidakpastian kebenaran, tetapi harus kembali kepada Sang Kebenaran.

Alkitab menyatakan bahwa Allah adalah Allah yang mencipta alam semesta ini, dan memberikan mandat kepada manusia untuk mengelola dan mengusahakan segala ciptaan. Allah sudah menyediakan segala sesuatu yang manusia perlukan untuk dapat melakukan tugas yang Allah Ia kepada manusia. Demikian pula, Allah sejak semula telah menyediakan berbagai hal, seperti silicon, germanium, dan bahan semikonduktor lain yang dapat menghasilkan sirkuit terpadu (*integrated circuit*) yang menjadi "otak" dari mesin pintar. Juga Allah telah menganugerahkan kepada manusia dengan jaringan syaraf dan otak yang memiliki rancangan yang begitu mengagumkan, yang tidak ada pada semua ciptaan yang lain, semua itu berasal dari Allah dan harus dikembalikan bagi kemuliaan Allah, sesuai dengan apa yang ditulis dalam Roma 11:36: "Sebab segala sesuatu adalah dari Dia, dan oleh Dia, dan kepada Dia: Bagi Dialah kemuliaan sampai selama-lamanya!" Dengan demikian segala anugerah yang Tuhan berikan tidak seharusnya digunakan semata-mata demi kenikmatan manusia, apalagi untuk membuat allah lain, tetapi harus dikembalikan bagi kemuliaan Tuhan.

[86] Calvin, *Institutes*, I.vi.1.