

### BAB III

## LANDASAN TEORI

#### A. *Intelligence* Dan *Artificial Intelligence*

Membahas tentang *intelligence* atau kecerdasan, ada banyak sekali definisi yang beredar, dan dengan keadaan tersebut akhirnya menjadikan implikasi yang berbeda pula. Ben Goertzel mendefinisikan kecerdasan sebagai “kapasitas untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan”. Sementara Nick Bostrom memandang kecerdasan sebagai “sistem cerdas melalui lensa pembelajaran penguatan (*Reinforcement learning*). Nick memandang kecerdasan sebagai "pemaksimal hadiah" atau “proses optimalisasi” yang mengarahkan masa depan menuju konfigurasi masa depan tertentu yang nantinya kita sebut sebagai realitas. Adapun *artificial* dalam hal ini berarti membuat kecerdasan namun secara sintesis atau biasa disebut “kecerdasan nonbiologis”. Dengan definisi ini, akhirnya kedua tokoh memiliki konsekuensi berbeda dalam memandang kecerdasan buatan<sup>57</sup>.

Teknologi komputer di sisi lain memiliki kemampuan yang sangat baik – dan terus berkembang – dalam hal mengambil, menyimpan dan menampilkan data. Tetapi bagaimana jika kita ingin menggunakan komputer tidak hanya untuk mengambil dan menampilkan data, tetapi untuk benar-benar membuat keputusan tentang data? Inilah inti dari pembelajaran mesin atau *Artificial Intelligence* sebuah algoritma atau program yang memberi komputer

---

<sup>57</sup> Goertzel dan Pennachin, *Artificial General Intelligence*, h. 6.

kemampuan untuk belajar dari data, dan kemudian membuat prediksi dan keputusan.

Professor John Searle, seorang filsuf dari Universitas Berkeley California menerangkan bahwa komputer, secara harfiah tidak akan memiliki kecerdasan, tidak ada motivasi, tidak ada otonomi, dan tidak ada agensi. Manusia merancang mereka untuk berperilaku seolah-olah mereka memiliki jenis psikologi tertentu, tetapi tidak ada realitas psikologis untuk proses atau perilaku tersebut. Mesin tidaklah memiliki keyakinan, keinginan, maupun motivasi.<sup>58</sup> Namun berbeda dengan John, Ben Goertzel dan Nick Bostrom menganggap mesin bisa memiliki kecerdasan tertentu, bahkan mengkritik istilah “Kecerdasan Buatan” sebagai pemilihan kata yang kurang tepat namun populer, karena kecerdasan itu bukan lagi buatan tapi nyata ada di dalamnya, ia benar-benar memproses informasi<sup>59</sup>.

Mempertimbangkan dua hal tersebut – kecerdasan dan komputer -, serta perbedaan mendasar definisi kecerdasan yang dipakai, Nick - dengan definisinya tentang kecerdasan - menjadi khawatir tentang apa yang terjadi ketika pemaksimal *reward* yang sangat kuat dan cerdas dipasangkan dengan sistem tujuan yang memberikan hadiah untuk mencapai tujuan “bodoh” - seperti jika agent cerdas ini diberi tugas tentang cara agar manusia terbebas dari bencana kelaparan, maka agent ini akan memiliki kemungkinan untuk

---

<sup>58</sup> John R. Searle, “What Your Computer Can’t Know,” *The New York Review* (blog), 9 Oktober 2014, <https://www.nybooks.com/articles/2014/10/09/what-your-computer-cant-know/>.

<sup>59</sup> Joe Rogan, “The Fear Around Artificial Intelligence,” diakses 25 Juli 2022, <https://www.youtube.com/watch?v=CHySRxPTjyk>.

memberikan solusi berupa membunuh semua manusia yang dengannya tidak akan ada manusia kelaparan lagi<sup>60</sup>.

Maka dari itu, sebagai respond dari pandangan Nick ini, Ben memberikan beberapa alternatif ide tentang bagaimana cara memandang kecerdasan, seperti menyajikan perspektif alternatif untuk melihatnya tidak terpusat pada maksimalisasi penghargaan atau hadiah, tetapi lebih pada pengorganisasian diri yang kompleks dan pengembangan diri (sistem) yang terjadi dalam kaitan erat dengan lingkungan kompleks yang juga terus terjadi perubahan, dan hanya dengan cara yang dapat diketahui oleh manusia, bukan cara yang tidak terduga<sup>61</sup>.

#### B. *Artificial General Intelligence Dan Artificial Super Intelligence*

*Artificial General Intelligence* merupakan istilah yang dipakai oleh Ben Goertzel dalam menjelaskan sistem kecerdasan buatan yang bersifat umum atau sistem AI dengan kecerdasan umum pada tingkat manusia dan pada akhirnya melampaui manusia. Dengan karakter “melampaui manusia” inilah yang pada akhirnya Nick Bostrom lebih memilih istilah *Artificial Super Intelligence*, namun maksud dari keduanya kurang lebih memiliki kesamaan<sup>62</sup>.

Ketika membahas tentang “makhluk / sosok level selanjutnya”, atau makhluk super cerdas yang memiliki kapasitas jauh lebih kuat ketimbang *Artificial Intelligence* maupun manusia, mungkin beberapa orang akan membayangkan sosok dewa – dewa dalam kebudayaan tertentu yang mana

---

<sup>60</sup> Ben Goertzel, “Superintelligence: Fears, Promises, and Potentials,” *Institute for Ethics and Emerging Technologies* 25 (2015): h. 56.

<sup>61</sup> Goertzel, h. 57.

<sup>62</sup> Goertzel, *Ten Years Singularity*, h. 23.

memiliki kemampuan luar biasa seperti mengendalikan laut, atau perasaan cinta pada diri seseorang. Saat ini kita sedang berada pada era yang unik dalam sejarah perkembangan umat manusia, karena dengan teknologi saat ini, kita telah memiliki kapasitas untuk menciptakan “otak” atau “sosok lain” dengan kemampuan dan kecerdasan yang sangat jauh di atas umat manusia.

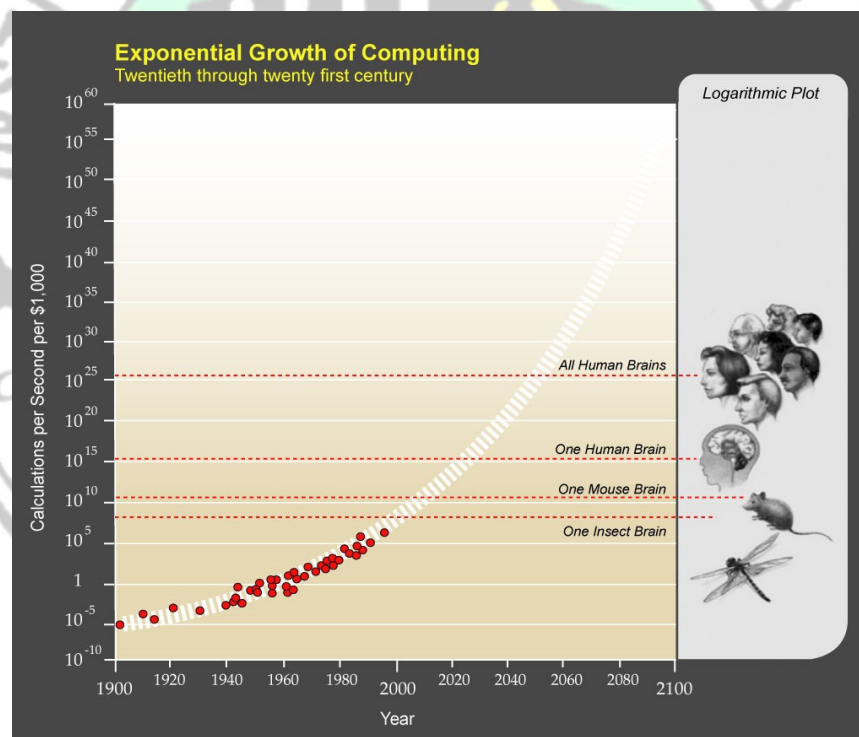
Saat ini, manusia telah memiliki AI yang mempunyai kapasitas menyelesaikan tugas yang sangat spesifik dengan cara yang sangat efisien melebihi apa yang bisa dilakukan oleh manusia – seperti program yang bermain catur lebih baik dari pada manusia, atau sebentar lagi program yang menjalankan mobil dengan lebih baik dan lebih aman daripada pengemudi manusia, program yang menganalisa DNA dan gejala kanker dengan melihat foto ronsen, dan lain-lain. Namun AI ini tidak memahami tugas lain yang lebih luas, akhirnya mereka hanya digunakan oleh manusia hanya sebagai alat saja, bukan sebagai agen cerdas yang memiliki kemauan bebas<sup>63</sup>.

Berangkat dari teknologi AI ini, maka langkah selanjutnya menuju revolusi AGI adalah menciptakan AI yang memiliki jangkauan yang lebih luas daripada sebelumnya, lebih luas daripada pengalaman atau data yang diberikan kepada mereka, atau istilah lain menggeneralkan kemampuan AI ini dengan memberi mereka kemampuan belajar sendiri secara merdeka. Untuk mencapai hal ini, tentu kita perlu memecahkan tidak hanya masalah teknik keseharian yang memiliki definisi jelas - seperti memberikan rekomendasi video yang disukai pengguna youtube – namun kita juga perlu memecahkan

---

<sup>63</sup> *Should humanity be transcended? On artificial general intelligence* (Nexus Conference, 2020).

masalah imajinasi, kreatifitas, dan kemampuan lain yang memungkinkan untuk membawa kepada loncatan keputusan besar yang tidak terfikirkan sebelumnya. Sekali kita memiliki sistem ini atau AGI, maka keadaan sosial tentu akan berubah pada area tertentu, misalnya membuat manusia menjadi kehilangan pekerjaan, dan tentu saja pada akhirnya AGI ini akan mampu menciptakan perangkat keras yang lebih efektif, membuat perangkat lunak yang lebih efektif, atau singkatnya mereka akan mampu mengembangkan otak mereka secara mandiri dengan sangat cepat.<sup>64</sup> Ben dan Nick sama-sama setuju bahwa kemungkinan ini akan terjadi cepat atau lambat.



**Gambar 3.1:** Grafik perkembangan kemampuan computer.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> *Should humanity be transcended? On artificial general intelligence.*

<sup>65</sup> Ray Kurzweil, "Exponential Growth of Computing Power," Blog, *Reddit.com* (blog), 14 Februari 2012, h. 1, <https://www.reddit.com>.

Maka saat kita memiliki AI yang memiliki kecerdasan umum atau general - yang kita sebut sebagai AGI - AI ini akan mampu menggandakan dirinya sendiri atau mengcopy diri seindiri jutaan copy (yang mana mungkin terjadi karena mereka hanya bersifat perangkat lunak), dia juga akan mampu memperbaiki mengembangkan perangkat kerasnya sendiri, melakukan introspeksi terhadap “fikiran” dan perangkat lunaknya sendiri dan membuatnya semakin mengembangkan diri, di sinilah AI ini akan membuat dirinya sendiri lebih cerdas. Dan saat ia memiliki kemampuan ini, maka AI ini akan melakukan pengulangan terus menerus dan akhirnya kita akan mendapatkan “fikiran” yang sangat cerdas jauh melebihi apapun yang bisa dibayangkan manusia, dia tidak akan disebut sebagai manusia super, namun lebih kepada fikiran super, dan pada satu titik tertentu, sosok ini akan meninggalkan manusia dari sisi kecerdasan intelektualnya, umat manusia akan sangat tertinggal jauh. Di titik inilah nanti akan terbuka berbagai kemungkinan yang akan mengubah peradaban umat manusia, entah scenario baik maupun buruk sebagaimana akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

Kedua tokoh menyetujui bahwa mesin cerdas ini atau AGI akan menjadi penemuan terakhir manusia, karena penemuan selanjutnya adalah tugas mereka. AGI akan memiliki kecerdasan yang luarbiasa dalam menyelesaikan masalah, memunculkan ide kreatif, maupun mengambil keputusan dengan cara yang akurat dan cepat. Teknologi ini tentu akan sangat berpengaruh bagi kehidupan umat manusia, keadaan sosial masyarakat akan sangat dipengaruhi oleh apa yang agen cerdas ini lakukan, karena mesin atau

teknologi ini akan melakukan lebih baik dalam melakukan ini semua hal tersebut dari pada manusia<sup>66</sup>.

### C. *Technological Singularity*

*Technological Singularity* - yang definisinya telah dijelaskan pada bab sebelumnya - merupakan sebuah konsep yang dipelopori oleh Vernor Vinge pada tahun 1980an, kemudian Ray Kurzweil mengambil istilah tersebut kemudian melakukan analisa data untuk mencoba menghitung kapan kiranya fenomena ini akan terjadi. Istilah lain menyebutnya sebagai *Intelligence Explosion* yang mana istilah ini dipelopori oleh I.J. Good pada tahun 1964 yang menjelaskan bahwa penemuan mesin cerdas yang sempurna akan menjadi penemuan terakhir yang perlu diciptakan umat manusia<sup>67</sup>.

Konsep sederhana dari *Technological Singularity* adalah bahwa akan ada satu momen waktu di masa depan di mana perkembangan teknologi akan sangat luar biasa cepat namun bagi otak manusia hal itu terasa sangat instan. Sebagaimana Ben menyuruh kita untuk membayangkan misalkan 10 penghargaan nobel bisa didapatkan dalam setiap detik. Keadaan ini tidak hanya membahas tentang teknologi AI atau AGI, walau tentu ia akan menjadi teknologi yang paling dominan untuk mengendalikannya<sup>68</sup>.

Misalnya saja ada nanoteknologi atau femtoteknologi yang memungkinkan kita manipulasi materi pada skala atomik dan skala molekul, memperpanjang usia kehidupan dengan memanipulasi gen, upload fikiran

---

<sup>66</sup> *What happens when our computers get smarter than we are?* (TED, 2015), <https://www.youtube.com/watch?v=MnT1xgZgkpk&t=395s>.

<sup>67</sup> Bostrom, *Superintelligence - Paths, Danger, Strategies*, 2014, h. 12.

<sup>68</sup> *Should humanity be transcended? On artificial general intelligence.*

yang mana memungkinkan kita membaca isi pikiran kemudian memindahkannya kepada mesin, teknologi pengelolaan energi yang canggih, dan lainnya. Semua hal berbeda ini diprediksi akan terjadi dalam waktu yang relatif bersamaan, dan mereka akan saling menguatkan satu sama lain untuk mempercepat pengembangan teknologi lainnya.

Sebagai contoh, semakin baik AI yang kita punya, ia akan menemukan cara baru yang lebih efektif untuk melakukan nanoteknologi dan biologi, jika kita mendapatkan kemajuan pada nanoteknologi dan komputer kuantum maka kita akan mampu membuat AI yang lebih cerdas, atau jika kita bisa memecahkan bagaimana otak manusia bekerja dan melakukan manipulasi gen untuk meningkatkan kecerdasan manusia, maka manusia ini akan bisa membuat AI dan nanoteknologi yang lebih baik, dan seterusnya. Jadi ada lingkaran yang saling menguatkan dari satu teknologi dengan teknologi yang lain, semakin kita melakukan kemajuan dari salah satu teknologi, maka teknologi yang lain akan terangkat maju pula. Semua ini bergabung dalam kesatuan yang terpadu, maka akan menciptakan keadaan di mana umat manusia akan memiliki sumber daya yang melimpah.<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup> Joe Rogan, "AI Scientist Ben Goertzel Explains the Singularity to Joe Rogan," diakses 24 Juli 2022, <https://www.youtube.com/watch?v=m90buK0tFys>.