

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecerdasan Buatan (AI)

Menurut Manikandan et al (2022), tujuan pertama AI adalah untuk mengembangkan mesin atau alat dengan kemampuan berpikir seperti manusia. Fitria (2021) mengatakan bahwa AI sekarang dikembangkan dalam skala besar hingga dapat bekerja dan bertindak seperti manusia untuk memfasilitasi aktivitas manusia.

2.1.1 Perkembangan AI

Zhang, Zhu, dan Su (2020) menyatakan bahwa terdapat tiga tahap dalam perkembangan AI hingga kini yaitu:

2.1.1.1 Knowledge-driven approach

Di asumsi bahwa “mayoritas kepikiran manusia terdiri dari manipulasi kata-kata melalui peraturan berbasis rasionalitas dan dugaan” (McCarthy et al., 1955). AI *knowledge-driven* atau simbolis awalnya berfokus pada cara-cara belajar universal, termasuk *trial-and-error*, *divide-and-conquer*, dan *mean-end-analysis*. Namun, hanya dapat menyelesaikan masalah-masalah “mainan” seperti catur, *tic-tac-toe*, dan meletakkan kubus-kubus di tempatnya. AI simbolis dikembangkan oleh Feigenbaum dan lain-lainnya dari Universitas Stanford; mereka percaya bahwa pengetahuan adalah kunci dari kecerdasan. Metode *knowledge engineering* dan sistem *expert* dikemukakan oleh mereka. Sistem-sistem ini tetap terlalu sederhana dan kurang praktis (Zhang B, et al., 2023), sebelum Mei 1997 saat AI IBM Deep Blue mengalahkan Kasparov, juara catur dalam permainan catur.

AI simbolis lalu dikembangkan lanjut dengan *Inductive Logic Programming* (ILP) yaitu aplikasi kecerdasan buatan simbolis pada *machine learning*. Pada ILP, pembelajaran mesin induktif; mencari satu hipotesis di dalam lingkup semua hipotesis-hipotesis. Hipotesis harus

memuat sebanyak-banyaknya contoh positif, mengecualikan contoh negatif sebanyak mungkin, dan konsisten dengan pengetahuan dasar. Lingkup hipotesis-hipotesis besar sekali, dan pengetahuan latar belakang, lingkungan, serta menggunakannya secara teratur adalah akibat AI yang di tenagakan pengetahuan dapat berfungsi dengan sangat baik. Saat ini, AI simbolis yang berfungsi dengan input pengetahuan diberikan data dalam bentuk teks, suara, video, dan foto secara manual, maka merupakan cara memperoleh data dan memfungsikan mesin yang kurang efisien.

Secara keseluruhan, AI simbolis atau *knowledge-driven approach* berfungsi karena menggunakan sistem simbol (pengetahuan) sebagai model aktivitas mental manusia yang lebih tinggi; simbol-simbol memiliki ciri khas komposisionalitas; yang sederhana dapat bergabung dan menghasilkan rangkaian simbol kompleks. Ini merupakan basis pemikiran. Namun kecerdasan buatan simbolis hanya dapat menemukan solusi dengan adanya informasi lengkap dalam lingkungan-lingkungan terstruktur, untuk isu-isu deterministik. Kecerdasan buatan simbolis tidak dapat memahami dunia dan berperilaku secara rasional dalam lingkungan-lingkungan tidak dapat diperkirakan dengan informasi latar belakang tidak lengkap. Kecerdasan buatan “Deep Blue” oleh IBM mengunggulkan juara catur, namun perilaku kognitif manusia, seperti pembuatan keputusan terbiasa terjadi di lingkungan-lingkungan kompleks dengan informasi tidak lengkap atau sempurna.

2.1.1.2 Data-driven approach

Kecerdasan buatan *connectionist* berbasis asumsi bahwa stimulus sensori tidak disimpan di memori, melainkan menghasilkan koneksi-koneksi respon stimulus di jaringan-jaringan saraf, hingga mengakibatkan kemampuan berperilaku cerdas. Pada tahun 1958, Rosenblatt membuat suatu *perceptron*, yaitu “algoritma pada pembelajaran terbimbing untuk melakukan klasifikasi biner (dua jenis)” (stekom.ac.id, n.d) berbasis kecerdasan buatan *connectionist*.

Perceptron Rosenblatt hanya dapat menyelesaikan masalah yang dapat dipisahkan secara linier, dan sulit digunakan karena tidak memiliki algoritma belajar yang efektif (Minsky & Papert, 1969). Kritik ini atas perceptron Rosenblatt fatal sekali hingga kecerdasan buatan *connectionist* tidak mengalami pengembangan selama lebih dari satu dekade. Dalam waktu 30 tahun termasuk dekade itu, banyak progres dikembangkan pada model-model jaringan saraf dan algoritma pembelajaran oleh banyak peneliti, hingga akhirnya membentuk teori dan teknologi matang *deep learning*.

Deep learning telah diaplikasikan secara praktikal berbagai kali. Contohnya dalam *library* gambar ImageNet, yang memiliki 20,000 kategori dan 14 juta gambar. Tingkat kesalahan pengenalan gambar setinggi 50% pada tahun 2011. Pada tahun 2015 melalui penyempurnaan *deep learning*, pengenalan gambar Microsoft memiliki tingkat kesalahan 3.57%; ini lebih rendah daripada tingkat kesalahan manusia yaitu 5.1%. Akurasi *Speech recognition* Microsoft dengan *background noise* rendah 80% sebelum tahun 2001, dan meningkat ke 95% pada 2017, memenuhi keperluan komersialisasi. Pada Maret 2016, AlphaGo, program oleh Google untuk permainan Go menang melawan juara Go, Lee Sedol.

Go merupakan permainan dengan kompleksitas tinggi, dan AlphaGo menang melawan Lee Sedol hanya dengan input gambar papan Go (Zhang, B et al., 2023). Sukses AlphaGo akibat data, algoritma, dan kekuatan komputasi. AlphaGo telah berlatih dari puluhan juta permainan Go, sedangkan juara-juara Go hanya telah bermain 30 juta pertandingan dalam jangka waktu 1000 tahun. Sistem kontribusi komputer menguatkan AlphaGo, dan terdiri dari 1920 CPU dan 280 GPU.

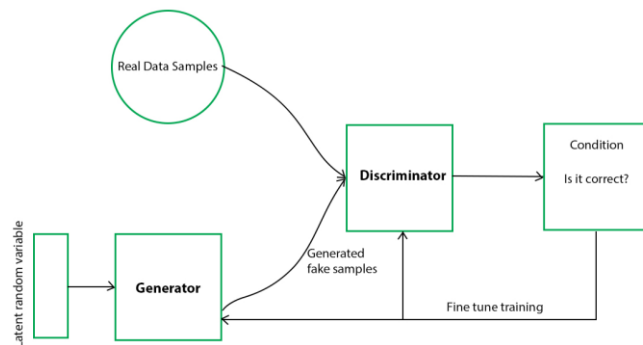
Sejak 2014, berbagai kekurangan *deep learning* terkemuka. Zhang B et al (2023) menemukan bahwa *deep learning* mudah tertipu dengan tambahan “*noise*” kecil ke foto, sangat kecil *noise* ini hingga manusia masih dapat mengidentifikasi objek di foto dengan akurat. Kemampuan generalisasi *deep learning* juga tidak baik; *deep learning* hanya dapat menemukan pola-pola yang berulang, sedangkan kesulitan menemukan bagian-bagian yang penting secara semantik. Dalam penelitian Zhang B et al (2023), kecerdasan buatan *deep learning* VGG-16 dilatih mengidentifikasi burung dalam gambar. Hasilnya, VGG-16 dengan kuat berespon pada kepala burung sebagai identifikasi khusus burung. Kepala burung bukanlah fitur yang dengan pasti menentukan bahwa sesuatu adalah burung. Saat VGG-16 diberi gambar-gambar bertubuh berbagai objek dan binatang lain (botol, kuda, dll) tetapi berkepala burung, VGG-16 mengidentifikasinya sebagai burung.

2.1.1.3 Generasi Ketiga AI

Konsep utama generasi ketiga kecerdasan buatan adalah untuk menggabungkan metode *knowledge-driven* generasi pertama dan *data-driven* generasi kedua untuk mengkonstruksi kecerdasan buatan lebih kuat yang secara bersamaan menggunakan empat elemen yaitu pengetahuan, data, algoritma, dan kekuatan komputasi.

Generasi ketiga kecerdasan buatan memanfaatkan *Generative Adversarial Networks* (GANs) yang ditemukan oleh Ian J. Goodfellow pada tahun 2014 dengan tujuan menyelesaikan isu kecerdasan buatan *connectionist* yang mudah tertipu dengan tambahan *noise* kecil (geeksforgeeks.org, 2023). GANs terdiri dari dua jaringan saraf yang bersaing dengan satu sama lain dan dapat menangkap, menganalisis, dan menduplikasi varias-variasi dalam *dataset*. Dua jaringan GANs adalah jaringan *generator* yang menghasilkan kreasi/konten palsu (gambar, audio, dll) baru dari data yang sudah ada, dan jaringan *discriminator* yang berusaha membedakan konten/kreasi

yang asli dan palsu. Dalam tahap pelatihan model, jaringan *generator* dan *discriminator* bersaing dengan satu sama lain. Proses ini direpetisi beberapa kali, dan melalui proses ini jaringan *generator* dan *discriminator* meningkatkan kemahiran atas peran mereka.



Gambar 2.1 Model Cara Kerja GANs
Sumber: geeksforgeeks.org (2023)

GANs telah digunakan di berbagai bidang-bidang berbeda.

Diantaranya:

- 1) Sintesis dan generasi gambar: menghasilkan karya fotografi dan seni.
- 2) Augmentasi data: meningkatkan kekuatan dan kemampuan generalisasi model-model *machine learning* melalui menghasilkan sampel data sintesis
- 3) *Editing* dan *transfer* gaya: mempelajari foto atau video referensi dan mengaplikasikannya pada foto dan video lain-lainnya; merubah penampilan video, mengkonversi foto menjadi lukisan, dll.
- 4) Mengenerasi data: meningkatkan kualitas dan resolusi gambar resolusi rendah. Dalam bidang kesehatan, GANs memungkinkan peningkatan akurasi diagnosis sebab dapat mendeteksi anomali dengan presisi lebih tinggi daripada ahli manusia.

Secara ekonomis, generasi ketiga kecerdasan buatan diperkirakan akan mendorong inovasi dan peningkatan produktivitas di berbagai sektor dengan mengotomatisasi tugas-tugas rutin sambil secara bersamaan meningkatkan kemampuan manusia.

Namun, kemampuan otomisasi generasi ketiga kecerdasan buatan memunculkan kekhawatiran etis mengenai pelanggaran privasi dan penggantian pekerjaan. Mesin semakin mampu melakukan tugas-tugas kompleks yang sebelumnya terbatas kemampuan manusia, hingga dipersepsi kebutuhan mendesak untuk mengatasi implikasi etisnya.

2.1.2 Isu-Isu AI terkait Desain Grafis

2.1.2.1 Orisinalitas dan Kreativitas

Terdapat kecerdasan buatan mahir meniru gaya visual (Midjourney, Leonardo AI, dll), sebab dilatih dari banyak sekali gambar dengan gaya-gaya seni dan desain. AI seni dan desain generatif menghasilkan seni dan desain berdasarkan pola yang dipelajari dari kumpulan data besar, hingga dipertanyakan dan didebatkan mengenai sejauh mana desain hasil AI memiliki orisinalitas atau intuisi artistik (Velloso et al., 2023). Sifat subjektif seni menimbulkan keraguan, antara lain, apakah mesin mampu menyampaikan atau menduplikasi aspek-aspek seperti emosi atau penyampaian cerita dengan efektif.

2.1.2.2 Pertimbangan Etika

Isu pelanggaran hak cipta dan plagiarisme marak sejak munculnya alat-alat AI seni dan desain generatif, sebab terlatih dari karya-karya manusia termasuk yang tidak memiliki hak cipta untuk digunakan sebagai materi latihan model seni dan desain generatif AI (Pires et al., 2023).

Seni dan desain generatif AI juga beresiko memiliki bias berdasarkan data-data yang diberikan untuk melatih, termasuk seni dan

desain yang mungkin mengandung prasangka budaya atau sosial (Landim & Vicentini Jorente, 2022).

2.2 Desain Grafis

Berdasarkan buku PROYEK DESAIN oleh ADGI, ADPII, AIDIA, HDII, HDMI, dan IFC, desain merupakan penciptaan nilai alhasil suatu pemecahan masalah. Berikut adalah pengertian-pengertian berbagai aspek desain menurut buku PROYEK DESAIN.

2.2.1 Bidang-Bidang Profesi Desain

Desainer memiliki peran untuk meningkatkan nilai target konsumen, sebagai ujung tombak aneka industri barang dan jasa.

2.2.1.1 Desain Komunikasi Visual atau Grafis

Merupakan istilah-istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan segala kegiatan desain yang menyinergikan kemampuan artistik, teknologi, dan imajinasi melalui elemen visual pada media dua dimensi, non-dua dimensi, multimedia dan layar elektronik. Dilakukan eksplorasi dan eksperimentasi oleh desainer untuk memuaskan fungsi persuasi, identitas, serta informasi melalui komunikasi.

Desainer dalam bidang ini mewujudkan desain akhir dengan cara mengkomunikasikan ide-ide kompleks menjadi lebih mudah dipahami, menarik, dan dialami oleh pengguna, serta dapat berkolaborasi dengan animator, ilustrator, programmer, fotografer, dan pihak produksi lainnya.

Desainer dalam bidang publikasi seringkali bekerja dengan bidang periklanan, penulisan, pemasaran, media, hubungan masyarakat, promosi, dan lainnya. Sedangkan, desainer yang mendalami bidang non-dua dimensi sering bekerja sama dengan profesional bidang produk industri, desain interior, dan keilmuan arsitektur guna menciptakan pengalaman

interaktif di lingkungan buatan, termasuk pada museum, interior bangunan, ruang ritel, dan pameran.



Gambar 2.2 Peta Okupasi Profesi Desain Grafis

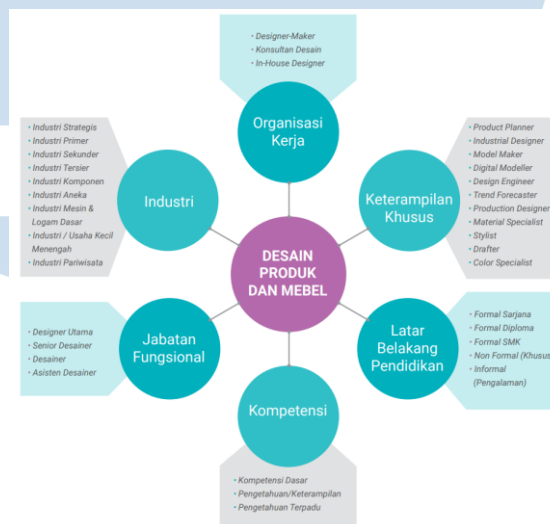
Salah satu keunggulan desainer bidang ini adalah pertumbuhan teknologi digital interaktif. Contohnya dalam perancangan game, tampilan permainan termasuk visualisasi karakter, lanskap, pemilihan suara, efek, khusus, dan musik dipengaruhi desainer guna menciptakan gamifikasi dan pengalaman pengguna yang berkesan. Perancangan media interaktif seperti web multimedia, animasi untuk perangkat elektronik, aplikasi, dan antarmuka media interaktif lainnya juga dapat merupakan cakupan desainer dalam bidang ini.

2.2.1.2 Produk Industri

Segala barang yang manusia gunakan sehari-hari seperti peralatan makan, sepatu, mobil, dll dirancang oleh desainer di bidang produk industri. Penampilan visual dan cara kerja produk ditingkatkan oleh desainer produk industri dengan pengetahuan teknis dan kemampuan inovasi. Desainer produk industri terlibat dalam pengembangan produk dari awalnya, dan perlu mengkomunikasikan desain dengan klien, kolega, dan bekerja

sama dengan engineer, divisi pemasaran, penjualan, pembuat model, dan lainnya. Model tiga dimensi dan desain komputer dimahiri, serta desainer perlu memahami material dan metode, sistem produksi, dan teknologi.

Desainer produk industri perlu mempertimbangkan faktor-faktor berikut semasa pengembangan produk: keamanan dan kemudahan penggunaan produk, daya tarik visual, bahan, biaya dan keramahan produk terhadap lingkungan. Serta, kemampuan terpenting adalah desainer perlu cerdas mengkomunikasikan dan menjelaskan idenya dengan tingkat pengetahuan teknis beragam.



Gambar 2.3 Desain Produk dan Mebel

Kreativitas dalam pengolahan warna dan bentuk, pengetahuan dan pemahaman praktis, ilmiah, dan teknis, ditambah ketajaman dalam membaca cara konsumen menggunakan dan memilah produk merupakan keterampilan yang dikuasai desainer produk industri. Persaingan dalam industri manufaktur semakin kuat maka pengalaman, keterampilan, dan pengetahuan desainer yang tinggi sangat dibutuhkan.

2.2.2 Kemampuan Desainer

Kemampuan yang perlu dimiliki desainer adalah analisis, estetis, keahlian teknologi komunikasi dan informasi, kolaboratif, kesadaran terhadap hakikat manusia, hukum, dan keandalan daya inovasi.

- 1) Kemampuan analisis: abilitas memandang pekerjaan kreatifnya dari perspektif pengguna, menjelaskan manfaat desain pada pengguna, serta mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi mewujudkan keinginan klien atas produk atau jasa yang ditawarkan.
- 2) Kemampuan estetis: menghasilkan solusi estetis yang menarik perhatian, memotivasi klien dan konsumen, dan membentuk nilai kebaruan secara artistik.
- 3) Keahlian teknologi informasi dan komunikasi: perangkat lunak digunakan oleh mayoritas desainer, hingga desainer perlu terus memperbarui wawasan bersama dengan perkembangan teknologi perangkat lunak dengan mengingat pesatnya teknologi berkembang.
- 4) Kemampuan kolaboratif: untuk memastikan arah dan proses desain memenuhi tujuan dengan efektif dan cepat, desainer harus mampu berkomunikasi dengan tim kerja, klien, dan praktisi dari bidang profesi lainnya. Kemampuan bekerjasama dengan profesional dengan berbagai praktik dan keilmuan memungkinkan hasil akhir lebih bermanfaat dan bermakna untuk publik.
- 5) Kesadaran terhadap hakikat manusia: dalam mengembangkan solusi, perkembangan bidang ekonomi, sosial, politik, budaya, teknologi dan sains, perlu dipertimbangkan oleh desainer. Desainer memanusiakan

hal-hal tersebut dan mengeksplorasi aspek-aspek fisik dan psikis manusia dalam proses desain.

- 6) Kesadaran terhadap hukum: proses penciptaan karya, standar mutu, penyusunan kontrak kerja, limitasi biaya dan waktu, hingga penggunaan perangkat lunak terikat dengan hukum. Maka, desainer harus memahami dan mengetahui segala permasalahan hukum yang berkaitan dengan pekerjaannya.
- 7) Keandalan daya inovasi: desainer perlu mengkreasi pendekatan baru untuk mengkomunikasikan ide kepada pengguna dan klien yang semakin mengementingkan kebaruan.

Desainer perlu memiliki berbagai kemampuan tersebut sebab harus mengerjakan proyek dengan berbagai klien, spesifikasi, tingkat kerumitan dan situasi kondisi keragaman lainnya. Penyelesaian proyek desainer mengandalkan keterampilan manajemen proyek termasuk waktu, anggaran, dan mutu.

2.2.3 Desain Grafis dan Perkembangan Teknologi

Teknologi berkembang dengan sangat cepat, dan cara kerja desainer grafis sangat dipengaruhi dan dirubah akibat alat-alat teknologi (stekom.ac.id, 2022).

- 1) **Perangkat Keras dan Perangkat Lunak:** Perangkat keras mengacu pada peralatan komputer, sedangkan perangkat lunak merupakan program yang melakukan proses-proses tertentu sesuai perintah (Ansori & Yulmaini, 2019). Komputer telah berkembang hingga berkapasitas lebih tinggi, berjalan lebih cepat dan beresolusi tinggi. Akibat ini desainer grafis dapat bekerja secara lebih akurat dan detail. Perangkat lunak termasuk

pengembangan software-software Adobe Creative Cloud (Photoshop, Illustrator, InDesign, PremierePro, After Effects, dll).

- 2) Internet dan Media Sosial: Akibat internet dan media sosial, desainer grafis dapat memamerkan karyanya dengan mudah, menemukan banyak referensi dan melihat karya-karya desainer lain untuk inspirasi, meningkatkan keterampilan, berkolaborasi dengan klien dari seluruh dunia, dll.
- 3) Desain Responsif: merupakan desain *user interface* yang menyesuaikan dengan perangkat dan preferensi yang digunakan pengguna (Anirudha, 2023), contohnya *website* yang merubah *layout* ketika dibuka di *handphone* agar *user experience* tetap nyaman di dimensi berbeda.
- 4) *Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR)*: VR dan AR telah membuat hasil karya desain grafis dapat menjadi lebih imersif. AR dapat digunakan dengan *handphone* melalui aplikasi untuk menghasilkan pengalaman interaktif, dan VR dapat memberi pengalaman lingkungan virtual yang mendalam.

2.3 Perguruan Tinggi Desain Grafis

2.3.1 DKV

Menurut uph.edu (2023), Desain Komunikasi Visual (DKV) merupakan jurusan dengan pembelajaran ekspresi kreatif dan konsep komunikasi melalui penggunaan elemen visual dengan tujuan menyampaikan pesan-pesan khusus.

2.3.1.1 Prospek Karir

Antara lain, prospek karir lulusan jurusan DKV menurut uph.edu (2023) adalah direktur seni, animator, concept artist, desainer grafis, fotografer, seniman visual, ilustrator, pembuat model 3D, sinematografer, pembuat game, dan lain-lainnya. Itb.ac.id (n.d) menambahkan prospek karir antara lain desainer UI/UX, desainer karakter dan periklanan. Serta, stekom.ac.id (2023) menambahkan bahwa prospek karir juga dapat termasuk content creator, desainer produk, social media specialist, interior designer, pengajar, desainer pakaian, dan seniman efek visual.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA