

RIWAYAT DAN PERAN DALAM AI: FEI-FEI LI

Pelopor Computer Vision, ImageNet, dan Human-Centered AI

1 Riwayat Singkat

- 1976:** Lahir di Beijing, Tiongkok
- Masa remaja:** Pindah ke Amerika Serikat bersama keluarga
- 1999:** Lulus Princeton University (Fisika)
- 2005:** PhD, California Institute of Technology / Caltech (Teknik Elektro)
- 2009:** Menjadi profesor di Stanford University
- 2017–2018:** Chief Scientist of AI/ML di Google Cloud
- 2019:** Salah satu pendiri Stanford Human-Centered AI Institute
- 2024:** Co-founder World Labs



“AI harus dikembangkan bukan hanya untuk menjadi lebih kuat, tetapi juga untuk menjadi lebih baik dan lebih bermanfaat bagi semua manusia.”

2 Kontribusi Utama dalam AI



A. ImageNet

- Membangun basis data gambar berskala besar
- Menjadi fondasi pelatihan deep learning modern



B. Computer Vision

- Memajukan pengenalan objek, scene understanding, dan image captioning



C. Human-Centered AI

- Menekankan AI yang etis, inklusif, aman, dan berpusat pada manusia



D. Spatial Intelligence & Robotics

- Mendorong AI memahami ruang 3D, objek, dan interaksi dunia nyata

3 Peran Strategis

- Arsitek penting kebangkitan AI visual modern
- Menjembatani riset, industri, dan kebijakan publik
- Mendorong keberagaman dalam pendidikan AI melalui AI4ALL
- Mengembangkan arah baru AI untuk kesehatan, robotika, dan dunia fisik

4 Mengapa Fei-Fei Li Penting?

Fei-Fei Li bukan hanya ilmuwan AI, tetapi juga pembangun ekosistem. Melalui ImageNet, riset computer vision, dan human-centered AI, ia membantu membentuk fondasi AI modern agar lebih cerdas sekaligus lebih manusiawi.

5 Kata Kunci

ImageNet

Computer Vision

Deep Learning

Human-Centered AI

AI4ALL

Spatial Intelligence

Robotics

AI Ethics

Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Professor of Management NUP: 9903252922

Professor Emeritus, IPB-University

Anggota MPR-RI, 1982-1987

Dekan Fak. Kehutanan IPB University. 1967-1968, 1968-1971, 1977-1978

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988, dan

Rektor, Kampus AGRO Manokwari sekarang Universitas Papua Manokwari

Coordinator, CIDA/DIKTI SFU Burnaby BC Canada 1988-1991

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua, Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

AI - Data Analyst, dan Ketua, Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta 2024-

© RudyCT Academic Series

rudyclt75@gmail.com

13 Juni 2026



FEI-FEI LI: RIWAYAT DAN PERAN DALAM AI

Fei-Fei Li adalah salah satu ilmuwan paling berpengaruh dalam perkembangan kecerdasan buatan modern, terutama dalam bidang **computer vision, machine learning, deep learning**, dan gagasan **human-centered AI**. Ia dikenal luas karena memelopori **ImageNet**, yaitu basis data gambar berskala besar yang menjadi salah satu fondasi penting kebangkitan deep learning pada dekade 2010-an. Saat ini ia adalah **Sequoia Professor** di Departemen Ilmu Komputer Stanford, pendiri/co-director Stanford Human-Centered AI Institute, dan co-founder/CEO **World Labs**, perusahaan AI yang berfokus pada *spatial intelligence* dan generative AI. ([profiles.stanford.edu](https://profiles.stanford.edu/fei-fei-li))

1. Riwayat akademik dan karier

Fei-Fei Li menempuh pendidikan sarjana fisika di **Princeton University** dan meraih gelar PhD dalam bidang **electrical engineering** dari **California Institute of Technology**. Sebelum menjadi profesor Stanford, ia pernah menjadi dosen di University of Illinois Urbana-Champaign dan Princeton. Ia

bergabung dengan Stanford pada 2009, lalu menjabat Direktur Stanford Artificial Intelligence Laboratory dari 2013 sampai 2018. Pada masa cuti akademiknya, 2017–2018, ia juga menjabat sebagai Vice President dan Chief Scientist of AI/ML di Google Cloud. ([Stanford HAI](#))

Dalam riwayat akademiknya, Fei-Fei Li menunjukkan pola yang menarik: ia berangkat dari fisika dan neuroscience, lalu masuk ke computer vision dan AI. Ini penting karena pendekatannya terhadap AI tidak semata-mata teknis, melainkan juga dipengaruhi oleh pertanyaan kognitif: bagaimana manusia melihat, mengenali, memahami, dan memberi makna pada dunia visual. Stanford mencatat bahwa bidang risetnya mencakup deep learning, robotic learning, spatial intelligence, ambient intelligence untuk pelayanan kesehatan, dan sebelumnya cognitive/computational neuroscience. ([profiles.stanford.edu](#))

2. Kontribusi utama: ImageNet dan revolusi computer vision

Kontribusi terbesar Fei-Fei Li adalah **ImageNet**. Pada masa sebelum ImageNet, banyak sistem pengenalan gambar masih terhambat oleh ketersediaan data visual berskala besar. Model AI tidak hanya membutuhkan algoritma, tetapi juga “pengalaman belajar” dalam bentuk data yang sangat banyak dan beranotasi baik. ImageNet menjawab persoalan itu dengan menyediakan kumpulan gambar yang sangat besar, terstruktur menurut kategori semantik, dan dapat digunakan untuk melatih serta menguji algoritma pengenalan objek. Makalah ImageNet tahun 2009 menjelaskan tujuannya sebagai sumber daya untuk object recognition, image classification, dan object localization. ([ImageNet](#))

Peran ImageNet menjadi historis karena ia mengubah orientasi AI dari sekadar “membuat aturan” menjadi “membangun sistem yang belajar dari data besar”. ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge kemudian menjadi arena pembandingan algoritma pengenalan gambar dalam skala besar. Tantangan ini melibatkan klasifikasi dan deteksi objek pada ratusan kategori dan jutaan gambar, serta mendorong terjadinya lompatan besar dalam computer vision. ([ImageNet](#))

Momentum paling terkenal terjadi ketika model deep convolutional neural network seperti **AlexNet** menunjukkan performa luar biasa dalam kompetisi ImageNet. Makalah AlexNet menjelaskan bahwa jaringan saraf dalam dilatih pada 1,2 juta gambar resolusi tinggi dalam 1.000 kelas ImageNet, dan hasilnya menjadi simbol penting lahirnya era deep learning modern. Dengan demikian, Fei-Fei Li tidak sekadar membuat dataset; ia ikut menciptakan ekosistem ilmiah yang memungkinkan model AI modern berkembang cepat. ([NeurIPS Proceedings](#))

3. Peran dalam perubahan paradigma AI

Peran Fei-Fei Li dapat dipahami dalam tiga perubahan paradigma besar.

Pertama, ia membantu menggeser AI menuju **data-centric AI**. Dalam AI klasik, perhatian sering terpusat pada logika, aturan, dan algoritma. ImageNet menunjukkan bahwa kualitas, skala, struktur, dan keragaman data dapat menjadi faktor penentu kemajuan AI. Dalam bahasa manajemen pengetahuan, ImageNet adalah “infrastruktur pembelajaran” bagi mesin.

Kedua, ia mempercepat perkembangan **visual intelligence**. AI tidak cukup hanya mengolah teks atau angka; AI juga perlu mengenali dunia visual: orang, benda, ruang, aktivitas, dan konteks. Riset Fei-Fei Li mencakup image recognition, image captioning, visual reasoning, robotics, dan embodied AI. Salah satu contoh risetnya adalah pengembangan model yang menghubungkan data visual dengan bahasa untuk menghasilkan deskripsi gambar secara otomatis. ([arXiv](#))

Ketiga, ia mendorong gagasan bahwa AI harus **berpusat pada manusia**. Melalui Stanford Human-Centered AI Institute, Fei-Fei Li menekankan bahwa AI tidak hanya harus kuat secara teknis, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial, etis, inklusif, dan bermanfaat bagi manusia. Stanford HAI mencatat perannya sebagai pendiri Stanford HAI dan tokoh nasional dalam advokasi keragaman di STEM dan AI. ([Stanford HAI](#))

4. Human-centered AI: AI sebagai teknologi sosial

Salah satu kekhasan Fei-Fei Li adalah pandangannya bahwa AI bukan sekadar artefak teknologi, melainkan bagian dari sistem sosial. Ia menolak pandangan yang memperlakukan AI sebagai mesin netral yang berdiri di luar nilai manusia. Baginya, AI harus dikembangkan dengan mempertimbangkan martabat manusia, keselamatan, keadilan, inklusi, dan akuntabilitas.

Dalam konteks ini, ia ikut mendirikan **AI4ALL**, organisasi nirlaba yang bertujuan memperluas akses pendidikan AI bagi kelompok yang kurang terwakili. Tujuannya bukan hanya memperbanyak programmer AI, tetapi menciptakan generasi pemikir dan pemimpin AI yang lebih beragam. Stanford HAI mencatat bahwa Fei-Fei Li adalah co-founder dan chairperson AI4ALL, dengan fokus pada peningkatan inklusi dan keragaman dalam pendidikan AI. ([Stanford HAI](#))

Gagasan ini sangat penting karena bias AI sering muncul bukan hanya dari algoritma, tetapi juga dari data, desain sistem, asumsi pembuat model, serta struktur sosial tempat teknologi digunakan. Salah satu publikasi terkait ImageNet kemudian membahas perlunya penyaringan dan penyeimbangan kategori manusia dalam dataset agar sistem computer vision tidak mereproduksi representasi yang bermasalah. ([arXiv](#))

5. Peran dalam AI kesehatan, robotika, dan embodied AI

Perkembangan terbaru dalam riset Fei-Fei Li bergerak ke arah **embodied AI**, yaitu AI yang tidak hanya mengenali gambar, tetapi juga memahami tindakan, ruang, objek, dan aktivitas dalam dunia fisik. Ini relevan untuk robotika, pelayanan kesehatan, rumah sakit cerdas, sistem asistif, dan interaksi manusia-mesin.

Contoh penting adalah riset **BEHAVIOR-1K**, sebuah benchmark untuk robotika dan embodied AI yang mencakup 1.000 aktivitas sehari-hari dalam lingkungan simulasi realistis. Tujuannya adalah menguji apakah robot dapat memahami dan menyelesaikan tugas manusiawi yang panjang, kompleks, dan bergantung pada interaksi dengan benda serta ruang. ([arXiv](#))

Dalam kesehatan, Fei-Fei Li juga dikenal melalui pengembangan ambient intelligence, yaitu penggunaan sensor, visi komputer, dan AI untuk membantu pelayanan klinis tanpa selalu mengganggu alur kerja tenaga kesehatan. Ini menunjukkan orientasi human-centered AI: teknologi tidak menggantikan manusia, tetapi membantu lingkungan kerja manusia menjadi lebih aman, efisien, dan responsif. Stanford mencatat AI+healthcare, khususnya ambient intelligent systems for healthcare delivery, sebagai salah satu minat risetnya. ([Stanford HAI](#))

6. Peran kontemporer: spatial intelligence dan World Labs

Dalam perkembangan terbaru, Fei-Fei Li mengarahkan perhatian pada **spatial intelligence**, yaitu kemampuan AI untuk memahami dunia tiga dimensi: ruang, objek, relasi fisik, gerak, dan kemungkinan tindakan. Melalui World Labs, ia dan para koleganya mengembangkan model AI yang tidak hanya menghasilkan teks atau gambar 2D, tetapi juga memahami dan membangun representasi dunia 3D. Reuters melaporkan bahwa World Labs diluncurkan untuk membuat AI yang mampu memahami cara kerja dunia fisik tiga dimensi, dengan potensi aplikasi pada AR/VR dan robotika. ([Reuters](#))

Arah ini penting karena generasi AI berikutnya kemungkinan tidak hanya berupa chatbot atau generator gambar, tetapi sistem yang dapat “mengerti ruang”: misalnya robot rumah sakit yang mengetahui posisi pasien, alat, pintu, koridor, dan tindakan yang aman; atau sistem pendidikan berbasis simulasi yang mampu membangun laboratorium virtual interaktif. Reuters juga menjelaskan bahwa spatial intelligence merujuk pada kemampuan bernalar tentang dunia 3D, bukan hanya data 2D seperti gambar datar atau teks. ([Reuters](#))

7. Makna strategis bagi perkembangan AI

Secara strategis, Fei-Fei Li dapat dipahami sebagai tokoh penghubung antara empat dunia: **sains dasar, infrastruktur data, aplikasi teknologi, dan tata kelola sosial**. Ia bukan hanya peneliti algoritma, tetapi juga pembangun ekosistem. ImageNet adalah contoh bagaimana infrastruktur

ilmiah dapat mempercepat kemajuan global. Stanford HAI adalah contoh bagaimana universitas dapat menjadi pusat pemikiran etis dan kebijakan publik. AI4ALL adalah contoh bagaimana AI harus dibuka bagi generasi muda dan kelompok yang beragam. World Labs adalah contoh bagaimana frontier AI bergerak dari persepsi visual menuju pemahaman ruang dan dunia fisik.

Dalam bahasa manajemen, kontribusi Fei-Fei Li adalah kontribusi pada **kapabilitas sistemik**. Ia membantu membangun “platform” yang memungkinkan banyak pihak berinovasi: peneliti, industri, pembuat kebijakan, pendidik, dan masyarakat. Oleh karena itu, pengaruhnya tidak hanya diukur dari jumlah publikasi ilmiah, melainkan dari perubahan arah perkembangan AI itu sendiri. Stanford mencatat ia telah menerbitkan lebih dari 400 artikel ilmiah dan dikenal sebagai salah satu ilmuwan komputer yang sangat banyak dikutip. ([profiles.stanford.edu](https://profiles.stanford.edu/fei-fei-li))

Kesimpulan

Fei-Fei Li adalah tokoh kunci dalam AI karena ia menunjukkan bahwa kemajuan AI tidak lahir dari algoritma saja. AI modern berkembang karena pertemuan antara **data besar, komputasi, model pembelajaran, benchmark ilmiah, etika, dan visi kemanusiaan**. ImageNet mempercepat revolusi deep learning; Stanford HAI memperluas diskusi AI ke arah etika, kebijakan, dan human-centered design; AI4ALL memperjuangkan inklusi; dan World Labs membuka babak baru menuju spatial intelligence. Dengan demikian, Fei-Fei Li layak dipahami bukan hanya sebagai “pakar computer vision”, tetapi sebagai arsitek penting dalam transformasi AI dari mesin pengenalan gambar menjadi sistem cerdas yang semakin dekat dengan dunia manusia.

Berikut **Glossarium** dan **Daftar Pustaka APA 7 dengan DOI** tentang **Fei-Fei Li**, khususnya terkait perannya dalam **ImageNet, computer vision, deep learning, visual recognition, image captioning, embodied AI, dan human-centered AI**. Fei-Fei Li dalam profil Stanford disebut sebagai

pendiri/co-director Stanford HAI, inventor ImageNet dan ImageNet Challenge, serta peneliti dalam deep learning, robotic learning, spatial intelligence, dan ambient intelligence untuk layanan kesehatan. ([Stanford Profiles](#))

Glossarium: Fei-Fei Li dan Perannya dalam AI

1. Fei-Fei Li

Ilmuwan komputer kelahiran Beijing yang menjadi profesor di Stanford University dan dikenal sebagai salah satu tokoh utama AI modern, terutama melalui kontribusinya pada ImageNet, computer vision, dan human-centered AI.

2. Artificial Intelligence — AI

Cabang ilmu komputer yang mengembangkan sistem yang dapat melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mengenali objek, memahami bahasa, mengambil keputusan, dan belajar dari data.

3. Machine Learning

Pendekatan dalam AI yang memungkinkan komputer belajar dari data tanpa harus diprogram secara eksplisit untuk setiap aturan. Dalam konteks Fei-Fei Li, machine learning menjadi dasar bagi sistem pengenalan gambar dan visual intelligence.

4. Deep Learning

Bagian dari machine learning yang menggunakan jaringan saraf berlapis banyak. Deep learning menjadi sangat penting setelah tersedianya data besar seperti ImageNet, yang membantu melatih model visual berskala besar.

5. Computer Vision

Bidang AI yang berfokus pada kemampuan komputer untuk “melihat”, mengenali, dan memahami dunia visual. Fei-Fei Li adalah salah satu tokoh utama dalam kemajuan computer vision modern.

6. ImageNet

Basis data gambar berskala besar yang disusun berdasarkan hierarki WordNet. ImageNet menyediakan jutaan gambar beranotasi dan sangat berpengaruh dalam kemajuan computer vision dan deep learning. Situs ImageNet mencatat bahwa basis data ini diorganisasi menurut hierarki WordNet dan telah menjadi instrumen penting bagi riset computer vision dan deep learning. ([ImageNet](#))

7. ImageNet Challenge / ILSVRC

Kompetisi akademik yang menggunakan ImageNet untuk menguji kinerja algoritma dalam klasifikasi gambar, deteksi objek, dan lokalisasi objek. Kompetisi ini menjadi salah satu pemicu besar kebangkitan deep learning dalam computer vision.

8. Dataset

Kumpulan data yang digunakan untuk melatih, menguji, dan mengevaluasi model AI. Dalam AI modern, dataset bukan sekadar bahan mentah, tetapi infrastruktur ilmiah yang menentukan kualitas pembelajaran mesin.

9. Benchmark

Standar pengujian yang digunakan untuk membandingkan kinerja berbagai model atau algoritma. ILSVRC menjadi benchmark penting karena memungkinkan peneliti dunia membandingkan kemajuan model computer vision secara objektif.

10. WordNet

Basis data leksikal bahasa Inggris yang mengelompokkan kata berdasarkan makna. ImageNet memanfaatkan struktur WordNet untuk membangun kategori visual yang terorganisasi secara hierarkis.

11. Synset

Singkatan dari *synonym set*, yaitu kelompok kata yang memiliki makna serupa dalam WordNet. Dalam ImageNet, setiap kategori gambar dikaitkan dengan synset tertentu.

12. Annotation / Anotasi Data

Proses pemberian label atau keterangan pada data, misalnya menandai

bahwa sebuah gambar berisi "anjing", "mobil", "manusia", atau objek lain. Anotasi berkualitas tinggi penting agar model AI belajar secara akurat.

13. Object Recognition

Kemampuan sistem AI untuk mengenali objek dalam gambar. ImageNet sangat berpengaruh dalam mempercepat kemajuan object recognition.

14. Image Classification

Tugas computer vision untuk menentukan kategori utama suatu gambar, misalnya "kucing", "pesawat", atau "pohon".

15. Object Detection

Tugas computer vision untuk menemukan lokasi objek dalam gambar sekaligus mengenali jenis objek tersebut.

16. Localization

Proses menentukan posisi objek dalam gambar, biasanya dengan kotak pembatas atau *bounding box*.

17. Scene Understanding

Kemampuan AI memahami konteks visual yang lebih luas, bukan hanya mengenali objek tunggal. Misalnya, sistem tidak hanya melihat "meja" dan "kursi", tetapi memahami bahwa gambar tersebut menunjukkan "ruang kelas" atau "ruang makan".

18. Image Captioning

Kemampuan AI menghasilkan deskripsi bahasa alami dari gambar. Karya Karpathy dan Fei-Fei Li tentang *deep visual-semantic alignment* menjadi salah satu kontribusi penting dalam menghubungkan visi komputer dan bahasa.

19. Visual-Semantic Alignment

Proses menyelaraskan elemen visual dalam gambar dengan makna bahasa. Misalnya, sistem belajar bahwa bagian gambar tertentu berhubungan dengan frasa "seorang anak memegang bola".

20. Multimodal AI

AI yang menggabungkan lebih dari satu jenis data, misalnya gambar dan

teks. Riset visual-language yang melibatkan Fei-Fei Li menjadi dasar penting bagi perkembangan multimodal AI modern.

21. Convolutional Neural Network — CNN

Arsitektur deep learning yang sangat efektif untuk memproses gambar. CNN menjadi teknologi penting dalam keberhasilan model-model computer vision setelah munculnya dataset besar seperti ImageNet.

22. Recurrent Neural Network — RNN

Jenis jaringan saraf yang digunakan untuk data berurutan, seperti teks atau kalimat. Dalam image captioning, RNN pernah banyak digunakan untuk menghasilkan kalimat deskriptif dari representasi visual.

23. Dense Captioning

Tugas AI yang tidak hanya memberi satu deskripsi untuk seluruh gambar, tetapi juga memberi deskripsi pada banyak wilayah atau objek dalam gambar. DenseCap adalah salah satu riset penting Fei-Fei Li bersama Justin Johnson dan Andrej Karpathy.

24. Visual Genome

Dataset yang menghubungkan gambar dengan objek, atribut, relasi, deskripsi wilayah, dan tanya-jawab visual. Visual Genome memperluas computer vision dari sekadar pengenalan objek menuju pemahaman relasi dan makna visual.

25. Human-Centered AI

Pendekatan AI yang menempatkan manusia sebagai pusat. AI tidak hanya dinilai dari akurasi teknis, tetapi juga dari manfaat sosial, keamanan, keadilan, inklusi, dan dampaknya terhadap martabat manusia.

26. AI Ethics

Kajian tentang nilai, tanggung jawab, keadilan, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengembangan serta penggunaan AI.

27. Bias Data

Ketidakseimbangan atau kecenderungan tertentu dalam data yang dapat

membuat model AI menghasilkan keputusan tidak adil atau tidak akurat bagi kelompok tertentu.

28. Inclusive AI

Pendekatan pengembangan AI yang memperhatikan keberagaman manusia, baik dalam data, tim pengembang, pengguna, maupun dampak sosial teknologi.

29. AI4ALL

Organisasi nirlaba yang ikut didirikan Fei-Fei Li untuk memperluas akses pendidikan AI bagi kelompok muda dan kelompok yang kurang terwakili dalam teknologi.

30. Embodied AI

AI yang tidak hanya memproses data digital, tetapi juga memahami tindakan, ruang, objek, dan interaksi dalam dunia fisik. Ini penting untuk robotika, asisten fisik, dan sistem cerdas di lingkungan nyata.

31. Spatial Intelligence

Kemampuan AI memahami struktur ruang tiga dimensi, hubungan antarobjek, gerak, kedalaman, dan interaksi fisik. Ini menjadi salah satu arah mutakhir Fei-Fei Li melalui World Labs.

32. Robotic Learning

Bidang AI yang mengembangkan kemampuan robot untuk belajar dari data, simulasi, pengalaman, dan interaksi dengan lingkungan.

33. Ambient Intelligence

Sistem cerdas yang bekerja secara kontekstual di lingkungan sekitar manusia, misalnya rumah sakit cerdas yang menggunakan sensor dan AI untuk membantu tenaga kesehatan tanpa mengganggu alur kerja.

34. Transfer Learning

Teknik menggunakan model yang sudah dilatih pada dataset besar, seperti ImageNet, lalu menyesuaikannya untuk tugas lain. Transfer learning mempercepat pengembangan model AI baru.

35. Pretraining

Pelatihan awal model pada dataset besar sebelum model digunakan untuk tugas khusus. ImageNet menjadi salah satu sumber pretraining paling berpengaruh dalam sejarah computer vision.

36. Fine-Tuning

Proses penyesuaian model yang sudah dilatih sebelumnya agar cocok untuk tugas tertentu, misalnya deteksi penyakit dari citra medis atau klasifikasi objek industri.

37. Generative AI

AI yang mampu menghasilkan konten baru seperti teks, gambar, video, kode, atau simulasi. Dalam konteks terbaru, Fei-Fei Li mengaitkan generative AI dengan spatial intelligence dan world models.

38. World Model

Model AI yang berusaha membangun representasi dunia fisik, termasuk objek, ruang, hubungan sebab-akibat, dan kemungkinan tindakan. Konsep ini penting bagi robotika dan spatial AI.

39. Visual Intelligence

Kecerdasan untuk memahami dunia melalui informasi visual. Kontribusi Fei-Fei Li dapat dipahami sebagai usaha besar membangun visual intelligence pada mesin.

40. Data-Centric AI

Pendekatan yang menekankan pentingnya kualitas, skala, struktur, dan representasi data dalam keberhasilan AI. ImageNet adalah contoh historis bagaimana data besar dapat mengubah arah perkembangan AI.

Daftar Pustaka

Format APA 7 dengan DOI

Deng, J., Dong, W., Socher, R., Li, L.-J., Li, K., & Li, F.-F. (2009). ImageNet: A large-scale hierarchical image database. *2009 IEEE Conference on Computer*

Vision and Pattern Recognition, 248–255.

<https://doi.org/10.1109/CVPR.2009.5206848>

Fei-Fei, L., Deng, J., & Li, K. (2009). ImageNet: Constructing a large-scale image database. *Journal of Vision*, 9(8), 1037.

<https://doi.org/10.1167/9.8.1037>

Russakovsky, O., Deng, J., Su, H., Krause, J., Satheesh, S., Ma, S., Huang, Z., Karpathy, A., Khosla, A., Bernstein, M., Berg, A. C., & Li, F.-F. (2015). ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge. *International Journal of Computer Vision*, 115(3), 211–252. <https://doi.org/10.1007/s11263-015-0816-y>

Karpathy, A., & Li, F.-F. (2015). Deep visual-semantic alignments for generating image descriptions. *2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 3128–3137.

<https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298932>

Karpathy, A., & Li, F.-F. (2017). Deep visual-semantic alignments for generating image descriptions. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 39(4), 664–676.

<https://doi.org/10.1109/TPAMI.2016.2598339>

Johnson, J., Karpathy, A., & Li, F.-F. (2016). DenseCap: Fully convolutional localization networks for dense captioning. *2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 4565–4574.

<https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.494>

Krishna, R., Zhu, Y., Groth, O., Johnson, J., Hata, K., Kravitz, J., Chen, S., Kalantidis, Y., Li, L.-J., Shamma, D. A., Bernstein, M. S., & Li, F.-F. (2017). Visual Genome: Connecting language and vision using crowdsourced dense image annotations. *International Journal of Computer Vision*, 123(1), 32–73. <https://doi.org/10.1007/s11263-016-0981-7>

Gupta, A., Johnson, J., Li, F.-F., Savarese, S., & Alahi, A. (2018). Social GAN: Socially acceptable trajectories with generative adversarial networks. *2018*

IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2255–2264. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00240>

Alahi, A., Goel, K., Ramanathan, V., Robicquet, A., Li, F.-F., & Savarese, S. (2016). Social LSTM: Human trajectory prediction in crowded spaces. *2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 961–971. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.110>

Yang, K., Qinami, K., Fei-Fei, L., Deng, J., & Russakovsky, O. (2019). Towards fairer datasets: Filtering and balancing the distribution of the people subtree in the ImageNet hierarchy. *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 547–558. <https://doi.org/10.1145/3287560.3287596>

Savva, M., Chang, A. X., Dosovitskiy, A., Funkhouser, T., & Koltun, V. (2017). MINOS: Multimodal indoor simulator for navigation in complex environments. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1712.03931>

Li, C., Zhang, R., Wong, J., Gokmen, C., Srivastava, S., Martín-Martín, R., Wang, C., Levine, G., Ai, W., Martinez, B., Yin, H., Lingelbach, M., Hwang, M., Hiranaka, A., Garlanka, S., Aydin, A., Lee, S., Sun, J., Anvari, M., ... Li, F.-F. (2024). BEHAVIOR-1K: A human-centered, embodied AI benchmark with 1,000 everyday activities and realistic simulation. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.09227>

Shneiderman, B. (2020). Human-centered artificial intelligence: Reliable, safe & trustworthy. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(6), 495–504. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1741118>

Shneiderman, B. (2020). Bridging the gap between ethics and practice: Guidelines for reliable, safe, and trustworthy human-centered AI systems. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*, 10(4), 1–31. <https://doi.org/10.1145/3419764>

Xu, W. (2019). Toward human-centered AI: A perspective from human-computer interaction. *Interactions*, 26(4), 42–46. <https://doi.org/10.1145/3328485>

Catatan: beberapa sumber penting tentang Fei-Fei Li, seperti profil Stanford, halaman Stanford HAI, AI4ALL, World Labs, dan memoar *The Worlds I See*, sangat relevan untuk biografi dan gagasan human-centered AI, tetapi sebagian tidak memiliki DOI sehingga tidak saya masukkan ke daftar utama "APA 7 dengan DOI".

Copilot for this article: ChatGPT, Access date: 13 Juni 2026. Author's account ([Rudy C Tarumingkeng](#)). <https://chatgpt.com/c/6a2cbec3-b4dc-83ec-ab5f-649da730b289>