

Modul 3 — Evolusi Teknologi

Teknologi berkembang karena manusia terus mencari cara yang lebih cepat, mudah, murah, aman, dan efektif.

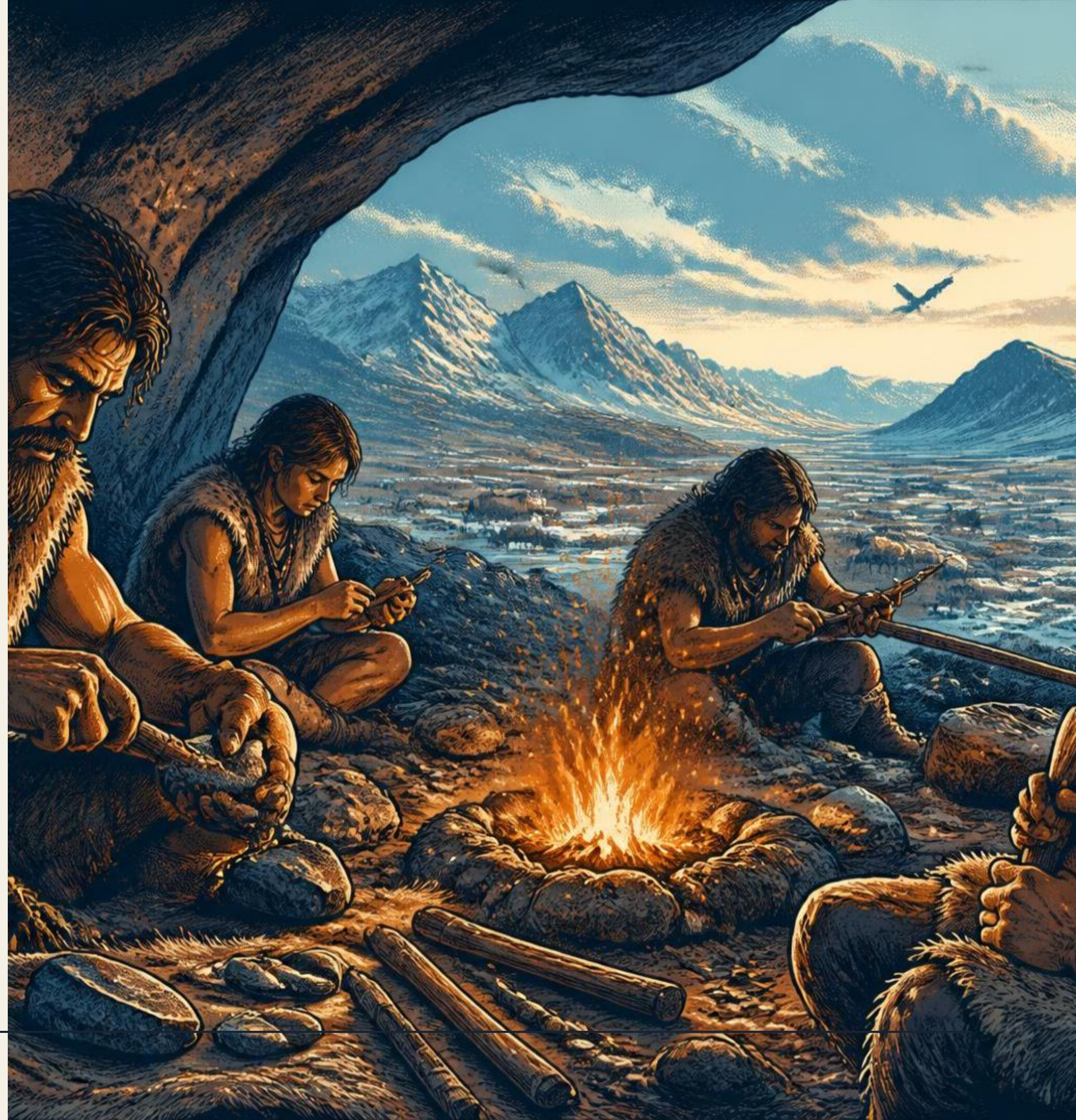
Mochammad Zen Samsono Hadi
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

AWAL MULA

Teknologi lahir dari kebutuhan

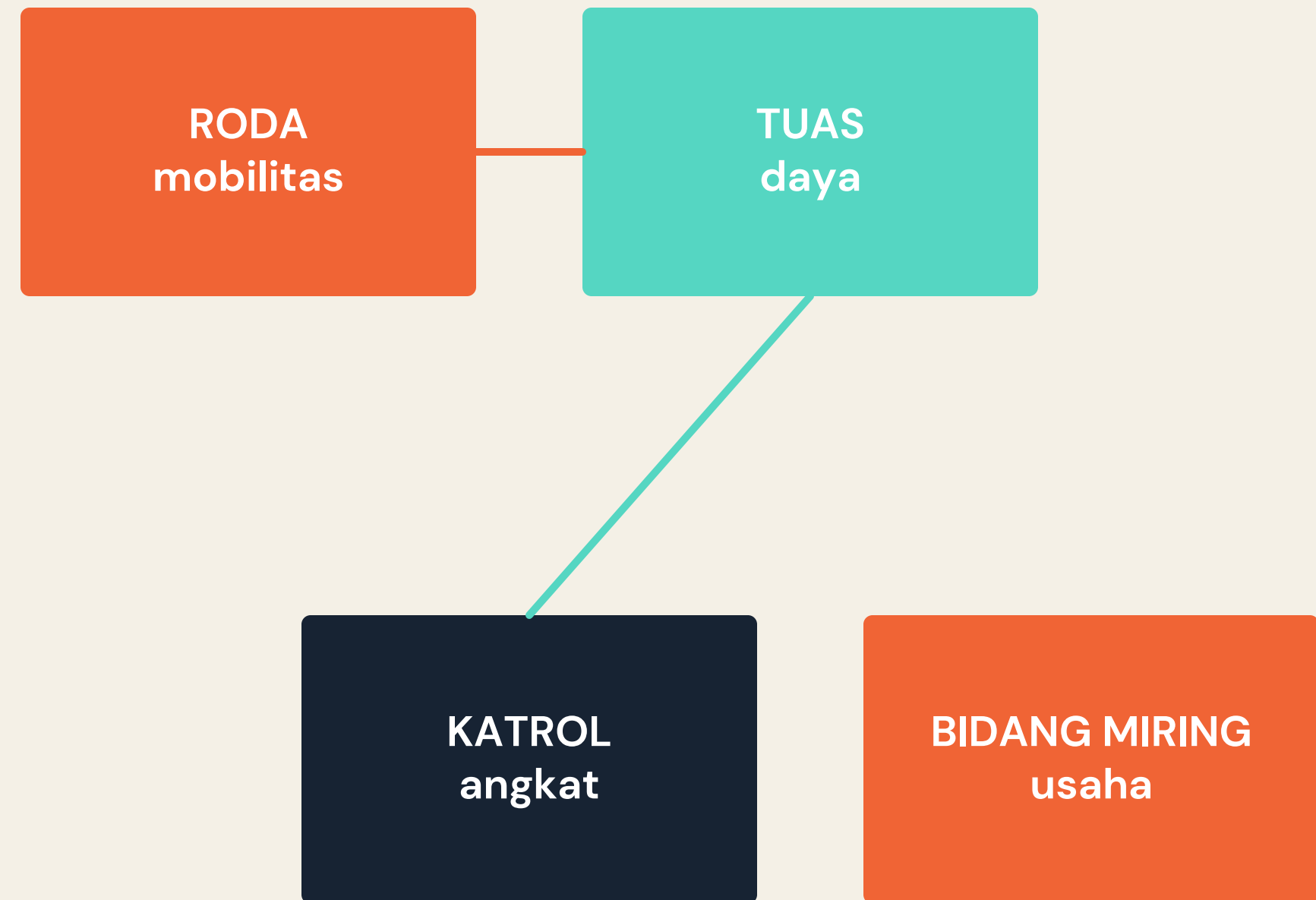
Alat batu dan kayu membantu manusia berburu, membangun perlindungan, dan bertahan hidup. Api kemudian mengubah cara memasak, menghangatkan diri, serta melindungi komunitas.

ALAT → API → KEHIDUPAN



Gerak menjadi lebih ringan

Roda merevolusi mobilitas. Tuas, katrol, dan bidang miring memperbesar gaya manusia—prinsip sederhana yang masih bekerja di mesin modern.





1.0

Tenaga uap menggerakkan dunia

Mesin uap mempercepat produksi dan memindahkan pekerjaan dari tenaga tangan menuju mekanisasi pabrik.

UAP / MEKANISASI / PABRIK

<https://www.youtube.com/watch?v=ckkaVmXgCIE>

Listrik menyalakan produksi massal

Energi listrik dan jalur perakitan membuat barang diproduksi lebih cepat, seragam, dan murah—seraya mempercepat urbanisasi.

<https://www.youtube.com/shorts/KQdDsO1r3Y4>

<https://www.youtube.com/shorts/1aXyMk3WntY>

https://www.youtube.com/shorts/DN_nACoQXeo

<https://www.youtube.com/shorts/voltQdqm2rw>



03

Mesin mulai 'berpikir'

Komputer dan robot mengotomatisasi produksi. Informasi berubah menjadi data; proses industri pun mulai terdigitalisasi.

<https://www.youtube.com/shorts/zfYen40vddM>

<https://www.youtube.com/shorts/ofvgcBS0eQY>



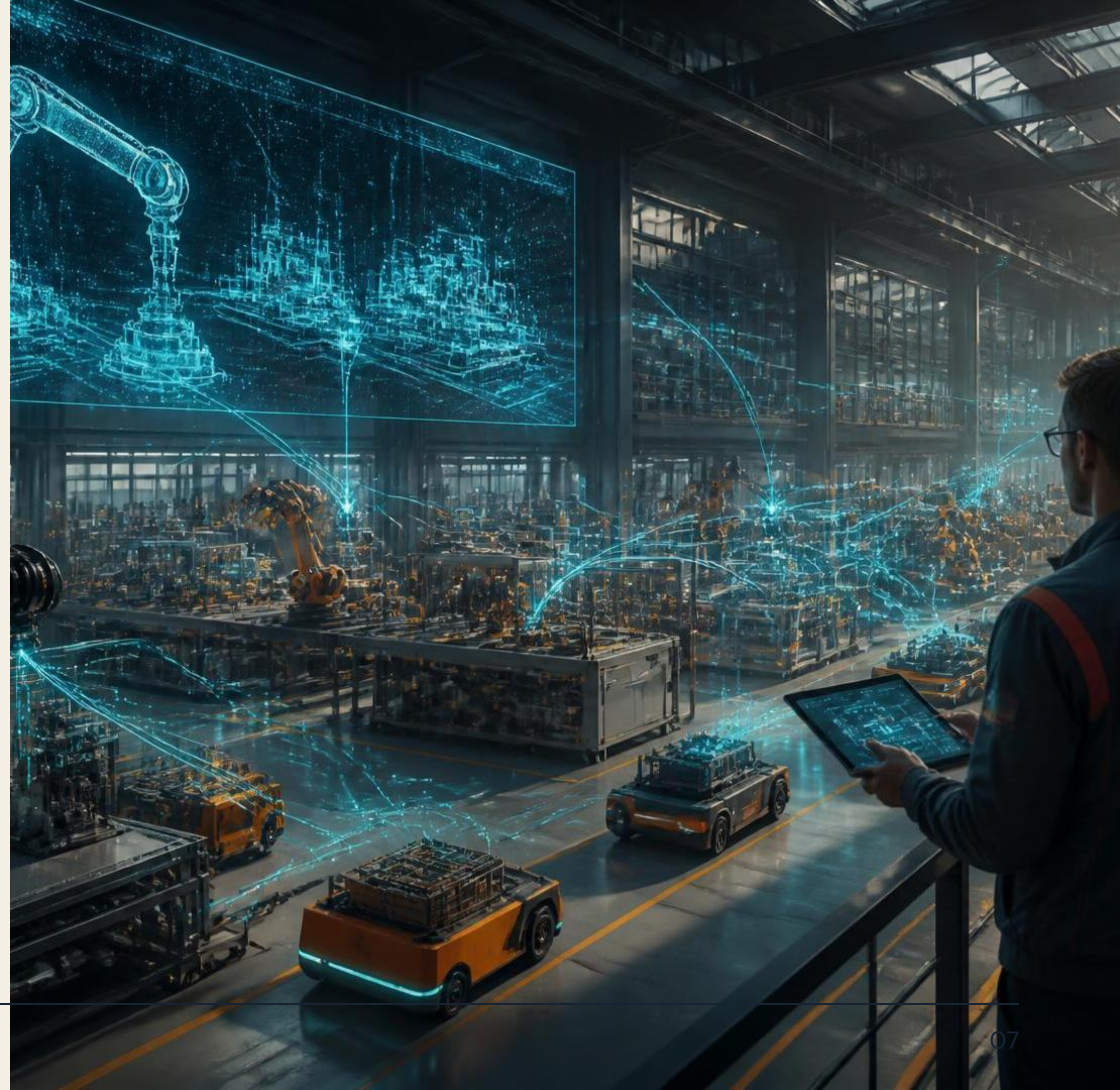
REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Semua terhubung

IoT mengindra. AI menganalisis. Big data mengungkap pola. Bersama sistem cyber-fisik, semuanya membentuk pabrik pintar yang responsif.

IoT × AI × DATA

<https://www.youtube.com/shorts/xCer1ZfxRR0>



5.0

Teknologi kembali kepada manusia

Society 5.0 mengintegrasikan ruang fisik dan digital untuk menyelesaikan masalah sosial—tanpa kehilangan keseimbangan hidup, empati, dan martabat manusia.

<https://www.youtube.com/watch?v=VmflW7au91w>

Apakah ini Revolusi 5.0?

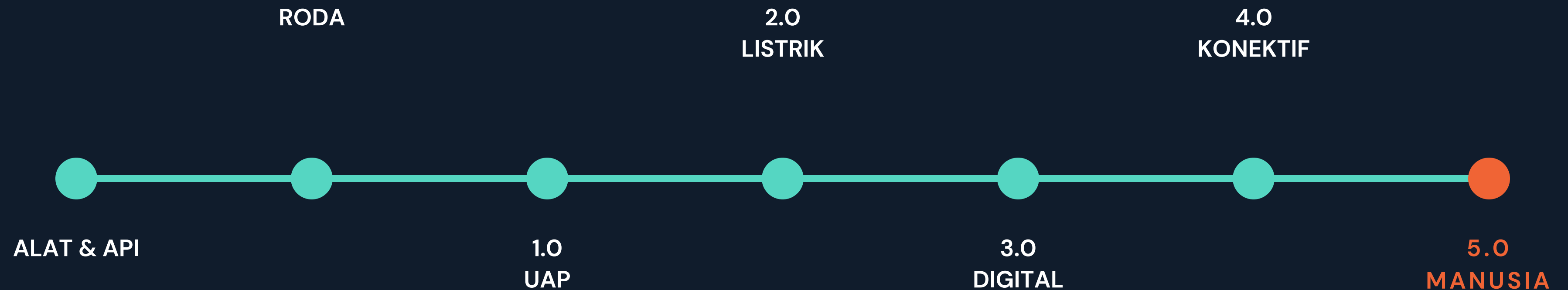
Arah yang muncul bukan sekadar otomatisasi lebih jauh, melainkan kolaborasi manusia–mesin yang personal, tangguh, dan berkelanjutan.

Mesin menguatkan manusia—bukan menggantikannya.



Satu garis, ribuan lompatan

Setiap era menjawab kebutuhan yang sama—dengan alat yang berbeda.



TECHNOLOGICAL ADVANCEMENTS AND THE HUMAN EXPERIENCE

ANCIENT

c. 3500 BCE

THE WHEEL



c. 3500 BCE



MOBILITY / TRADE
EXPANSION

RENAISSANCE

c. 1440

THE PRINTING PRESS



c. 1440



LITERACY /
SCIENTIFIC METHOD

INDUSTRIAL

c. 1712

THE STEAM ENGINE



c. 1712



URBANIZATION /
MASS PRODUCTION

ELECTRIC

late 19th Century

ELECTRICITY



c. 1879



EDISON'S
BULB

1880s



SYNCHRONIZATION /
CONNECTIVITY

INFORMATION

late 20th Century

INTERNET



1989
(World Wide
Web)



INSTANT ACCESS /
GLOBAL REACH

GENERATIVE

early 21st Century

LANGUAGE LEARNING MODELS (AI)



2017
(Transformer
paper)



SYNTHETIC MIND /
COGNITIVE GAP

LLMs



SOCIETY 5.0

Japan • 2016 → future

HUMAN-CENTERED SOCIETY



Healthcare



Mobility



Better
Quality of Life



Smart
Agriculture



Sustainability

TECHNOLOGY FOR PEOPLE

HUMAN + AI + ROBOT →
SOCIAL WELL-BEING

Not just a new technology generation,
but a human-centered societal concept
that integrates cyberspace and physical space
to solve social problems.

Mengapa teknologi berubah?

Karena masalah berubah—dan rasa ingin tahu tidak pernah berhenti.

01

KEBUTUHAN

Lebih cepat, mudah, murah, aman,
dan efektif.

02

PENEMUAN

Sains membuka kemungkinan;
inovasi mengubahnya menjadi
solusi.

03

KONTEKS

Tekanan sosial, ekonomi, dan
lingkungan menggeser prioritas.

HORISON BERIKUTNYA

Apa teknologi berikutnya?

AI LANJUT

ENERGI BERSIH

BIOTEKNOLOGI

KUANTUM

Mini Project: Rancang Solusi Teknologi Masa Depan



Tantangan

Pilih satu masalah di kampus atau lingkungan sekitar.



Tugas

Rancang solusi teknologi yang lebih cepat, mudah, murah, aman, dan efektif.



Langkah

Identifikasi masalah, buat ide solusi, gambarkan alur atau prototipe sederhana, jelaskan manfaat dan risiko.



Output

1 sketsa/prototipe.



Bagaimana teknologi ini tetap berpusat pada manusia?



MODUL 3 SELESAI

Terima kasih.

Pertanyaan, gagasan, atau prediksi?
Mari kita diskusikan masa depan yang ingin kita bangun.

