



EVOLUSI TEKNOLOGI PROCESSOR INTEL

MUHAMMAD SYAHRUL ROMADHON

3124521017



AWAL MULA: 4004 – PROCESSOR PERTAMA (1971)

- Processor 4-bit pertama di dunia
- 2.300 transistor dengan ukuran 10µm
- Kecepatan clock 108 KHz
- Digunakan dalam kalkulator dan perangkat sederhana

ERA 8086 (1978)

- Processor 16-bit yang mengubah dunia komputasi
- 29.000 transistor dengan ukuran 3µm
- Kecepatan clock 5–10 MHz
- Arsitektur x86 yang menjadi standar industri

INTEL 386 (1985)

- Processor 32-bit pertama
- 275.000 transistor dengan ukuran 1.5µm
- Kecepatan clock hingga 33 MHz
- Mendukung multitasking dan virtual memory

PENTIUM ERA (1993–2000)

- Pentium processor memperkenalkan superscalar execution
- 3.100.000 transistor dengan ukuran 0.8µm
- Kecepatan clock 60–300 MHz
- Memperkenalkan unit floating point yang lebih baik

CORE ERA (2006)

- Arsitektur multi-core sepenuhnya
- Efisiensi energi menjadi fokus
- Intel Core 2 Duo: 291 juta transistor dengan ukuran 65nm
- Kecepatan clock 1.06–3.33 GHz




SANDY BRIDGE & IVY BRIDGE (2011-2012)

- Integrasi GPU on-chip
- 22nm process technology (Ivy Bridge)
- Peningkatan performa grafis dan komputasi
- Arsitektur yang lebih efisien energi

HASWELL TO SKYLAKE (2013-2015)

- Fokus pada efisiensi daya untuk laptop dan mobile
- 14nm process technology
- Performa per watt yang lebih baik
- Peningkatan signifikan dalam grafis terintegrasi

COFFEE LAKE & CANNON LAKE (2017- 2018)

- Peningkatan jumlah core (hingga 8 core pada mainstream)
 - Masih menggunakan 14nm++ process
 - Peningkatan clock speed dan IPC
- 




ICE LAKE & TIGER LAKE (2019–2020)

- 10nm process technology
 - Intel Xe Graphics
 - Peningkatan AI dengan Intel Deep Learning Boost
 - Integrasi Thunderbolt 4 dan Wi-Fi 6
- 

ALDER LAKE (2021–2022)


- Arsitektur hybrid: P-cores (performance) + E-cores (efficient)
- 10nm Enhanced SuperFin (Intel 7)
- Dukungan DDR5 dan PCIe 5.0
- Peningkatan performa single-thread signifikan

RAPTOR LAKE (2022–2023)


- Peningkatan dari Alder Lake
 - Jumlah E-cores yang lebih banyak
 - Clock speed yang lebih tinggi
 - Cache yang lebih besar
- 



METEOR LAKE (2023)

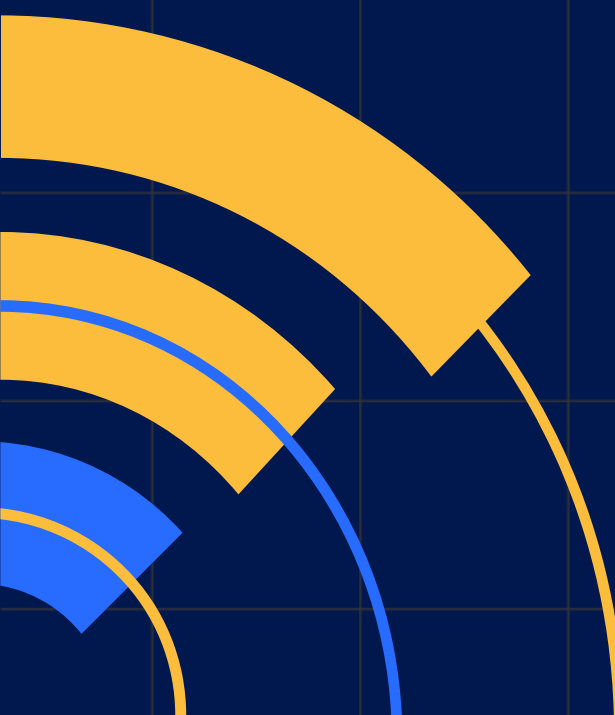
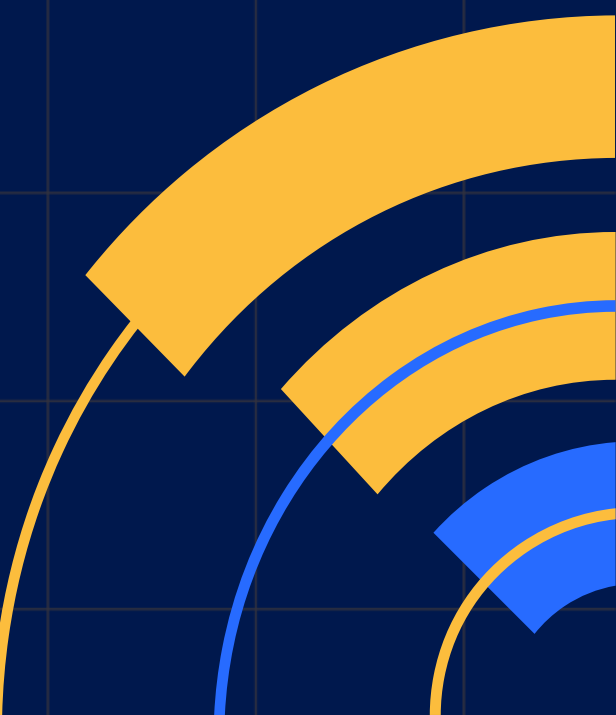
- Desain chiplet pertama Intel untuk mainstream
 - Intel 4 process (~7nm)
 - Terintegrasi dengan NPU khusus AI
 - Efisiensi daya yang jauh lebih baik
- 

ARROW LAKE & LUNAR LAKE (2024-2025)

- Process node yang lebih kecil
 - Peningkatan performa AI on-chip
 - Arsitektur core yang baru
 - Fokus pada efisiensi energi dan performa
- 



KESIMPULAN: HUKUM MOORE & TREN MASA DEPAN

- Dari 2.300 transistor (1971) ke puluhan miliar transistor (2024)
 - Tantangan fisika quantum di node process lebih kecil
 - Fokus pada arsitektur khusus beban kerja
 - Era komputasi heterogen: CPU, GPU, NPU, dan akselerator khusus
- 
- 



**TERIMA
KASIH**