

# SISTEM DIGITAL

## Modul 09: Register & Counter

---

Kelas Akademi **Kusuma Web** • Edisi 2026

# Konsep Dasar Register Memori

**Register** adalah kelompok memori berkapasitas sangat kecil namun berkecepatan tinggi yang terintegrasi di dalam prosesor untuk menyimpan sementara instruksi atau data biner saat eksekusi berjalan:

## Klasifikasi Register Utama

- ▶ **SIPO (Serial-In Parallel-Out):** Data masuk bergantian (satu jalur serial) dan dibaca secara paralel.
- ▶ **PIPO (Parallel-In Parallel-Out):** Perpindahan data biner tercepat dalam komputer, seluruh bit masuk dan dibaca secara serempak.

# Sirkuit Pencacah Biner (Counters)

**Counter** adalah sirkuit logika sekuensial yang berfungsi menghitung akumulasi pulsa clock input:

- ▶ **Asynchronous Counter (Ripple Counter):** Sederhana, namun lambat. Sinyal clock utama hanya memicu Flip-Flop pertama, outputnya memicu Flip-Flop kedua secara estafet (*propagation delay*).
- ▶ **Synchronous Counter (Pencacah Sinkron):** Sangat cepat dan andal. Seluruh pin clock Flip-Flop terhubung langsung secara paralel ke sumber pulsa clock yang sama.
- ▶ **Modulus-N Counter:** Pencacah yang dirancang untuk membatasi rentang hitungan tertentu (Contoh: MOD-10 pencacah angka desimal 0 – 9).