

SISTEM DIGITAL

Modul 06: Sirkuit Kombinasional Dasar (Adder & Subtractor)

Kelas Akademi **Kusuma Web** • Edisi 2026

Sirkuit Penjumlah Biner: Half & Full Adder

Sirkuit kombinasional adalah sirkuit yang nilai outputnya murni ditentukan oleh input saat itu juga.

Half Adder (HA)

Menjumlahkan 2 bit input (A dan B).

- ▶ Sum (S) = $A \oplus B$
- ▶ Carry (Cy) = $A \cdot B$

Full Adder (FA)

Menjumlahkan 3 bit input sekaligus (A , B , dan Cin).

- ▶ $S = A \oplus B \oplus Cin$
- ▶ $Cout = AB + Cin(A \oplus B)$

Sirkuit Pengurang Biner: Subtractor

Sirkuit pengurang berfungsi mengurangi nilai biner dengan konsep pinjaman (*Borrow*):

- ▶ **Half Subtractor:** Mengurangi bit A dengan B .
 - ▶ Difference (D) = $A \oplus B$
 - ▶ Borrow Out (Bo) = $\bar{A} \cdot B$
- ▶ **Full Subtractor:** Melibatkan bit pinjaman dari kolom sebelumnya (Bin).
 - ▶ $D = A \oplus B \oplus Bin$
 - ▶ $Bo = \bar{A}B + (\bar{A} \oplus \bar{B})Bin$