

SISTEM DIGITAL

Modul 04: Aljabar Boolean & Teorema De Morgan

Kelas Akademi **Kusuma Web** • Edisi 2026

Hukum-Hukum Dasar Aljabar Boolean

Aljabar Boolean digunakan untuk menyederhanakan ekspresi logika agar menghemat pemakaian gerbang fisik:

▶ **Hukum Identitas:**

$$A \cdot 1 = A \text{ dan } A + 0 = A$$

▶ **Hukum Null (Idempotent):**

$$A \cdot 0 = 0 \text{ dan } A + 1 = 1$$

▶ **Hukum Komplemen:**

$$A \cdot \bar{A} = 0 \text{ dan } A + \bar{A} = 1$$

▶ **Hukum Distributif:**

$$A(B + C) = AB + AC$$

▶ **Hukum Redundansi:**

$$A + AB = A$$

Teorema De Morgan

Teorema De Morgan digunakan untuk memecahkan komplemen persamaan majemuk yang kompleks:

Teorema De Morgan

- ▶ **Teorema 1:** $\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$ (NAND setara dengan OR Inverter)
- ▶ **Teorema 2:** $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$ (NOR setara dengan AND Inverter)

Contoh Penyederhanaan:

$$\overline{(A + \bar{B}) \cdot C} = \overline{(A + \bar{B})} + \bar{C} = (\bar{A} \cdot B) + \bar{C}$$