



# Tugas Mandiri 3

## Pengantar Sistem Digital

2023-2024 Gasal

RIO



## Petunjuk Pengerjaan

---

- Kerjakan dengan tulisan tangan (boleh menggunakan *digital pen*).
- **Tuliskan Nama, Kelas, dan NPM pada setiap lembar jawaban.**
- Tuliskan penjelasan dari cara mendapatkan jawaban tersebut.
- Tugas mandiri dikumpulkan Kamis, 28 September 2023 pukul 23.55 pada slot yang sudah disediakan di SCELE.
- Jika **mengumpulkan telat sebelum pukul 08.00 pada hari Jumat**, akan dikenakan **penalti sebesar 50 poin**. Setelah waktu tersebut, tugas mandiri **tidak akan dinilai**.

## Pengumpulan Submisi

---

Kumpulkan jawaban dengan format PDF *file*. Apabila ditulis tangan, hasil pekerjaan di-*scan* atau difoto dan dimasukkan ke dalam satu *file* berformat .pdf.

Berikut format penamaan *file*:

**TM3\_[KodeAsdos]\_[NPM]\_[Nama].pdf**

**Contoh:**

- TM3\_ABC\_2306123456\_PakEsde.pdf

**Format penamaan *file* yang salah akan diberikan penalti sebesar 5 poin.**



1. [27 poin] Sederhanakan fungsi berikut menggunakan aljabar boolean, tulis hukum pada langkah-langkah yang digunakan, dan hitung banyak L, G, dan GN sebelum dan setelah simplifikasi!
  - a.  $F(A,B,C,D) = D + A.(C.D + B) + \bar{B}.C.\bar{D}$
  - b.  $F(A,B,C,D) = (\bar{D}.\bar{D} + A.B).C + D.C$
  - c.  $F(A,B,C,D) = D.(A.C + C.(B.B + D.A)) + A.C$
2. [27 poin] Cari bentuk SOP dan POS paling optimal pada fungsi-fungsi berikut dengan menggunakan K-Map!
  - a.  $F(A,B,C,D) = \sum m(1,2,3,5,6,7,10,11,14,15)$
  - b.  $F(A,B,C,D) = \prod M(1,3,5,7,9,11)$
  - c.  $F(A,B,C,D) = (\bar{A}.A + A.C).B + \bar{D}.A$
3. [18 Poin] Optimalkan fungsi-fungsi berikut menggunakan aljabar boolean, buat tabel kebenarannya, serta tuliskan bentuk *Sum of Minterms* ( $\sum m$ ) dan *Product of Maxterms* ( $\prod M$ ) nya!
  - a.  $F(A,B,C,D) = C.D + (A.B + C.C).C$
  - b.  $F(A,B,C,D) = \bar{D}.A + B.(C.B + D.D)$
4. [18 Poin] Optimalkan fungsi-fungsi berikut menggunakan K-Map dan gambarkan rangkaianannya dengan implementasi NOR atau NAND *gate*!
  - a.  $F(A,B,C) = A.(B.A + B.C) + \bar{B}.\bar{B}$  (NAND)
  - b.  $F(A,B,C) = (B.C + C.C).A + C.B$  (NOR)

5. [10 poin] Buat K-Map dari tabel kebenaran dibawah (fungsi  $F(A, B, C, D, E)$ ) dan tentukan semua *prime implicant* dan *essential prime implicant* nya!

A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	X
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	X
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	X
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	X
1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	X
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	X