



# LAB-2

Pengantar Sistem Digital

Semester Ganjil 2022/2023

### Petunjuk Pengerjaan:

- Kerjakan semua soal sesuai dengan spesifikasi tiap soal
- Mohon baca setiap spesifikasi soal dengan seksama sebelum bertanya kepada asisten dosen
- Jika ada soal yang membingungkan atau kesalahan pada soal, silakan bertanya kepada salah satu asisten dosen yang sudah *stand-by*
- Lakukan submisi semua file (sesuai spesifikasi yang ada pada soal) di Scele sebelum **Jumat, 23 September 2022 pukul 11:45.**
- Jika **mengumpulkan telat selama  $\leq 2$  jam**, akan dikenakan **penalti sebesar 50 poin**. Lebih dari waktu tersebut, lab **tidak akan dinilai**

# Combinational Logic

## Project 1 (100 poin)

Revisi 1 - 23/09/2022

Setelah para asistennya mengetahui dasar-dasar dalam menggunakan Logisim, Pak Esde siap untuk lanjut ke tahap selanjutnya dalam pengembangan risetnya, yaitu simulasi menggunakan Logisim. File Logisim yang akan digunakan untuk simulasi dikunci dengan memberikan *password* pada file agar kerahasiaan dan keamanan riset yang dilakukan oleh Pak Esde dapat terjaga dengan baik. Sayangnya, Pak Esde tidak dapat mengingat *password* yang digunakan untuk membuka kunci File Logisim tersebut. Pak Esde hanya ingat bahwa *password* tersusun atas bilangan-bilangan faktor sejati dari angka 24 (*penjelasan lebih lanjut mengenai faktor sejati, terdapat di bagian "Notes"*). Sebagai asisten yang baik, kalian harus membantu Pak Esde untuk menemukan kombinasi angka yang tepat. Untuk memudahkan hal tersebut, kalian membuat rangkaian yang bisa memeriksa apakah suatu bilangan dari 0 - 15 merupakan faktor sejati dari angka 24. Namun, Pak Esde yang sedang pusing dan panik hanya ingin menggunakan rangkaian yang paling sederhana.

1. Buatlah *truth table* dengan input WXYZ (W sebagai MSB) dan output O yang bernilai satu jika input adalah bilangan faktor sejati dari angka 24.
2. Buatlah fungsi/persamaan Sum of Minterms (SOM) dan Product of Maxterms (POM) dari *truth table* yang telah dibuat. **Yang dimasukkan ke dalam fungsi adalah term dari minterm / maxtermnya, jangan hanya nilainya saja (contoh: masukkan  $W'X'Y'Z'$ , jangan hanya m0. Kalian juga boleh memasukkan term serta nilai dari minterm dan maxterm agar lebih jelas)**
3. Buatlah rangkaian Logisim sesuai dengan salah satu fungsi yang diperoleh. **(Canvas diberi nama "Sebelum Dioptimasi". Cantumkan juga di file Logisim tersebut kalian menggunakan fungsi SOM atau POM)**
4. Lakukan optimasi fungsi yang digunakan untuk membuat rangkaian menggunakan K-Map. **(Fungsi dioptimalkan hingga mendapatkan fungsi yang paling sederhana)**
5. Buatlah kembali rangkaian Logisim dengan fungsi yang sudah dioptimasi. **(Buatlah rangkaian di canvas yang berbeda dengan rangkaian sebelum dioptimasi, canvas diberi nama "Sesudah Dioptimasi")**

Notes: - Poin 1, 2, dan 4 dikerjakan di Microsoft Excel (Google Sheets) atau Microsoft Word (Google Docs).

- Biasakanlah membuat rangkaian dengan rapi serta dengan penamaan yang jelas agar lebih mudah dipahami. Input dan output pada rangkaian wajib diberi label nama!
- Faktor sejati adalah faktor-faktor dari suatu bilangan yang menghilangkan bilangan itu sendiri. Contoh: Faktor sejati dari 50 adalah 1, 2, 5, 10, dan 25 (50 tidak dimasukkan).

**Perhatikan bahwa plagiarisme adalah pelanggaran serius dengan sanksi nilai 0.**

Kumpulkan hasil pengerjaan dalam bentuk file logisim serta pdf yang disatukan dalam sebuah file .zip dengan format penamaan file:

- LAB2-[kode-asdos]-[npm]-[nama].circ
- LAB2-[kode-asdos]-[npm]-[nama].pdf

<3 PSD 2020/2021-1

# Pengumpulan Submisi

---

- Kumpulkan semua file jawaban pada satu file .zip dengan format penamaan file (tanda '[' dan ']' tidak perlu ditulis):

**LAB2-[kode asdos]-[npm]-[nama].zip**

Contoh: LAB2-DY-1806146991-HarnindytoWicaksana.zip dengan isi:

- Circuit logisim dengan format penamaan **LAB2-[kode-asdos]-[npm]-[nama].circ**
- *Truth Table*, fungsi/persamaan SOM dan POM, dan optimasi rangkaian menggunakan K-Map dalam bentuk file PDF dengan format penamaan **LAB2-[kode-asdos]-[npm]-[nama].pdf**

<3 PSD 2022/2023-1

