



LAB-6

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, 11 November 2022 pukul 11.45**
- Di luar jam lab PSD (10:10 - 11:00), Anda dapat mengerjakan lab secara daring atau take home. Namun jika ruangan lab setelah jam lab PSD tidak ada yang menggunakan, Anda juga dapat melanjutkan di ruangan lab.
- Jika **mengumpulkan telat selama 10 menit $< x \leq 2$ jam**, akan dikenakan **penalti sebesar 50 poin**. Lebih dari waktu tersebut, lab **tidak akan dinilai**

Penjelasan Materi

Basic Flip-Flop Descriptors

Revisi 0 - 08/11/2022

Sebagai panduan untuk pengerjaan Lab 6 ini, berikut *Excitation Table* untuk melakukan konversi dari perubahan state ke input Flip-Flop.

1. D Flip-Flop

Q (t+1)	D	Operation
0	0	Reset
1	1	Set

2. SR Flip-Flop

Q(t)	Q(t+1)	S	R	Operation
0	0	0	X	No change
0	1	1	0	Set
1	0	0	1	Reset
1	1	X	0	No change

3. T Flip-Flop

Q (t+1)	T	Operation
Q(t)	0	No change
Q(t)	1	Complement

4. JK Flip-Flop

Q(t)	Q(t+1)	J	K	Operation
0	0	0	X	No change
0	1	1	X	Set
1	0	X	1	Reset
1	1	X	0	No change

Ket: Q(t) = Current State; Q(t+1) = Next State

Tabel-tabel di atas bisa kalian manfaatkan untuk membantu pengerjaan soal lab pada minggu ini.

Selamat mengerjakan <3

<3 PSD 2020/2021-1

Sequential Circuit Project 2

(100 Poin)

Revisi 0 - 08/11/2022

Pak Esde ingin membuat sebuah counter yang akan berhitung dari 0 hingga 3. Selain itu, Pak Esde terpikirkan untuk membuat counter ini jika diberikan suatu input A, ketika $A=0$, maka counter akan bertambah 1, dan ketika $A=1$, maka counter akan bertambah 2. Jika hasil penjumlahan lebih dari 3, maka counter akan kembali ke state awal dan mengeluarkan output 1.

Kini, Pak Esde memiliki masing-masing 1 buah D flip-flop dan JK flip-flop. Yuk bantu Pak Esde dalam membuat counter dengan spesifikasi di bawah ini!

Spesifikasi:

1. Gunakan 2 bit binary representation. Contoh: 2(10), 3(11) dengan input bernama A serta output bernama O. Bit pertama bernama X dan bit kedua bernama Y.
2. Input A akan menentukan apakah counter akan naik 1 atau 2 (ketika $A=0$, maka counter naik 1 dan ketika $A=1$, maka counter akan naik 2).
3. Flip-Flop yang dipakai dari MSB-LSB secara berurutan adalah JK Flip-Flop dan D Flip-Flop.
Contoh: dari state 0(00) ke 1(01)
State awal 0 ke 0 menggunakan JK Flip-flop
State awal 0 ke 1 menggunakan D Flip-flop
4. Keluarkan output 1 saat perubahan state dari 2 ke 0, 3 ke 0, dan 3 ke 1. Selain ketiga perubahan itu, keluarkan output 0.
5. Gunakan gate yang tersedia di Logisim.
6. Kalian dapat menggunakan tabel template berikut untuk membantu dalam melakukan pembuatan state table.

Current State		Input	Next State		JK		D	Out
X	Y	A	X^+	Y^+	J_x	K_x	D_y	O
0	0	0						
0	0	1						
0	1	0						
0	1	1						

Perhatikan bahwa plagiarisme adalah pelanggaran serius dengan sanksi nilai 0.

<3 PSD 2020/2021-1

Pengumpulan Submisi

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

LAB6-[kode asdos]-[npm]-[nama].zip

Contoh: LAB6-DY-1806146991-HarnindytoWicaksana.zip dengan isi:

- Circuit logisim yang telah dibuat dengan format penamaan **LAB6-[kode-asdos]-[npm]-[nama].circ**
- Spesifikasi, state table, optimasi, dan technology mapping (screenshot circuit) dalam format file .pdf dengan format penamaan **LAB6-[kode-asdos]-[npm]-[nama].pdf**

<3 PSD 2022/2023-1

