

Nama : Yohanes Dimas Pratama
 NIM : A11.2021.13254
 Kelompok : 4207

UAS RLD Semester 2

1. Rancanglah sebuah rangkaian logika yang dapat memetakan fungsi matematik $f(x) = x - 7$; dengan batasan $x = \{7, 8, \dots, 15\}$

A. Mengimplementasikan ide kedalam tabel kebenaran

X	A	B	C	D	F(x)	F1	F2	F3	F4
7	0	1	1	1	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	2	0	0	1	0
10	1	0	1	0	3	0	0	1	1
11	1	0	1	1	4	0	1	0	0
12	1	1	0	0	5	0	1	0	1
13	1	1	0	1	6	0	1	1	0
14	1	1	1	0	7	0	1	1	1
15	1	1	1	1	8	1	0	0	0

B. Sajikan dalam bentuk sum of product (SOP)

No	A	B	C	D	F1	F2	F3	F4
0	0	0	0	0	d	d	d	d
1	0	0	0	1	d	d	d	d
2	0	0	1	0	d	d	d	d
3	0	0	1	1	d	d	d	d
4	0	1	0	0	d	d	d	d
5	0	1	0	1	d	d	d	d
6	0	1	1	0	d	d	d	d
7	0	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	0	0	1	1
11	1	0	1	1	0	1	0	0
12	1	1	0	0	0	1	0	1
13	1	1	0	1	0	1	1	0
14	1	1	1	0	0	1	1	1
15	1	1	1	1	1	0	0	0

C. Sederhanakan dengan menggunakan peta K-Map

$$*F1 = ABCD$$

	$A'B'$	$A'B$	AB	AB'
$C'D'$	d^0	d^4	12	8
$C'D$	d^1	d^5	13	9
CD	d^2		1 ¹⁵	11
CD'	d^3	d^6	14	10

$$*F2 = BC' + BCD' + AB'CD$$

	$A'B'$	$A'B$	AB	AB'
$C'D'$	d^0	d^4	12	8
$C'D$	d^1	d^5	13	9
CD	d^3	7	15	1 ¹¹
CD'	d^2	d^6	14	10

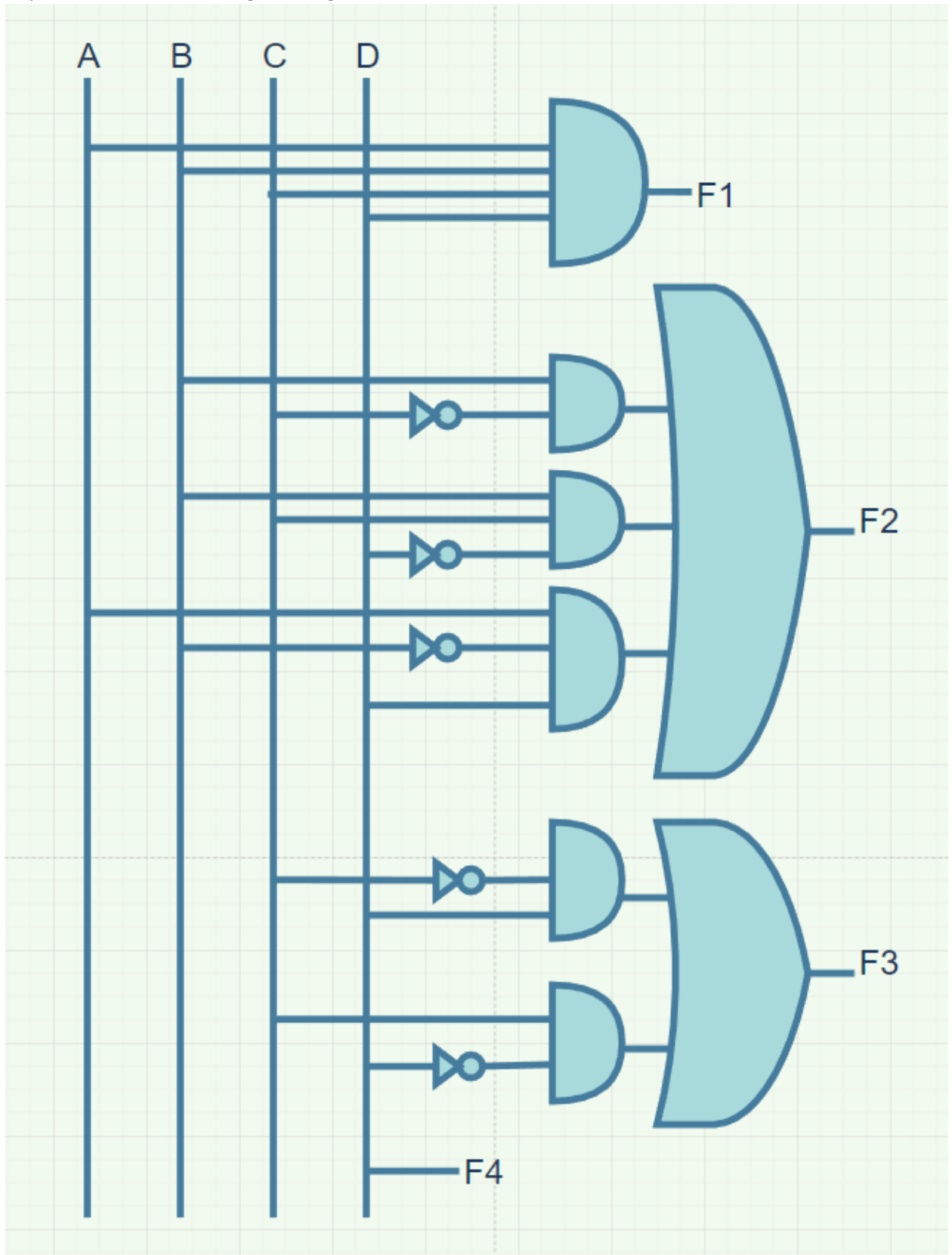
$$*F3 = C'D + CD'$$

	$A'B'$	$A'B$	AB	AB'
$C'D'$	d^0	d^4	1^2	8
$C'D$	d^1	d^5	1^{13}	1^9
CD	d^3	7	15	11
CD'	d^2	d^6	1^{14}	1^{10}

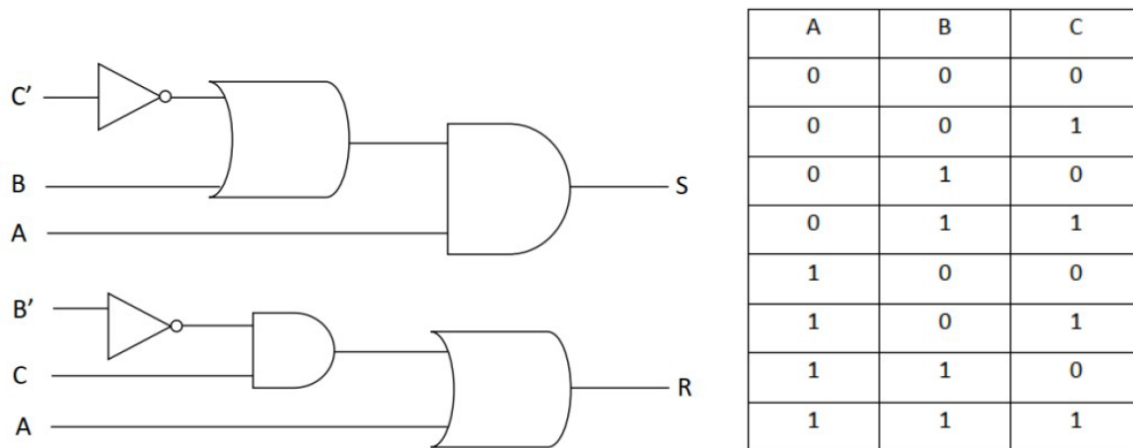
$$*F4 = D'$$

	$A'B'$	$A'B$	AB	AB'
$C'D'$	d^0	d^4	1^{12}	1^8
$C'D$	d^1	d^5	13	9
CD	d^2	7	15	11
CD'	d^3	d^6	1^{14}	1^{10}

D. Implementasi kedalam rangkaian logika



2. Perhatikan rangkaian logika dengan 3 input berikut!

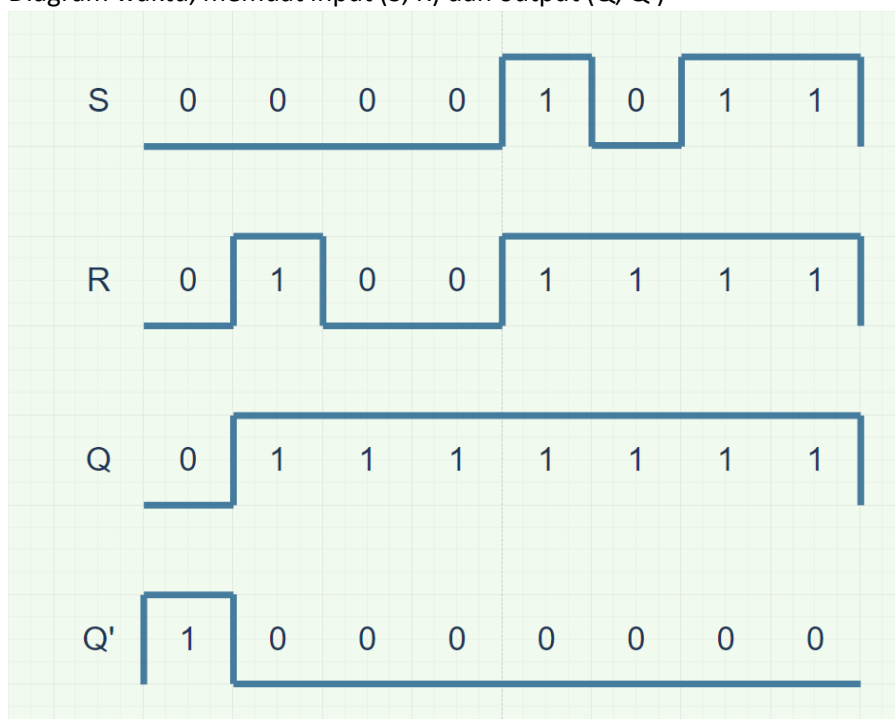


Apabila output S dan R digunakan sebagai input untuk SR flip-flop mode NAND, tentukan:

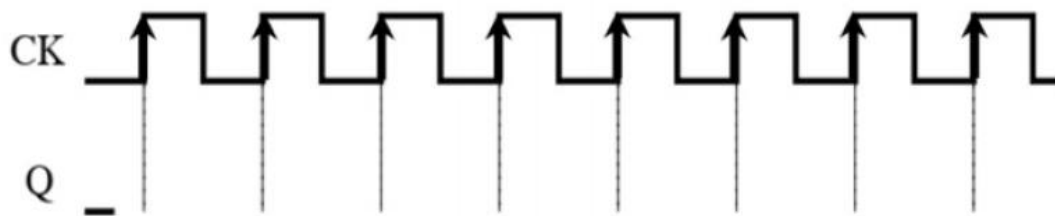
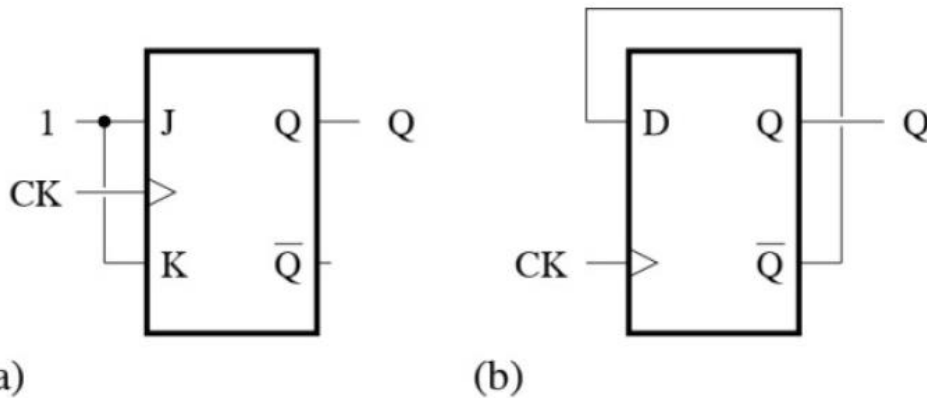
A. Tabel kebenarannya, memuat input (S, R), output (Q, Q'), dan mode operasi dari tiap-tiap pulsa

A	B	C	S	R	Q	Q'
0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0

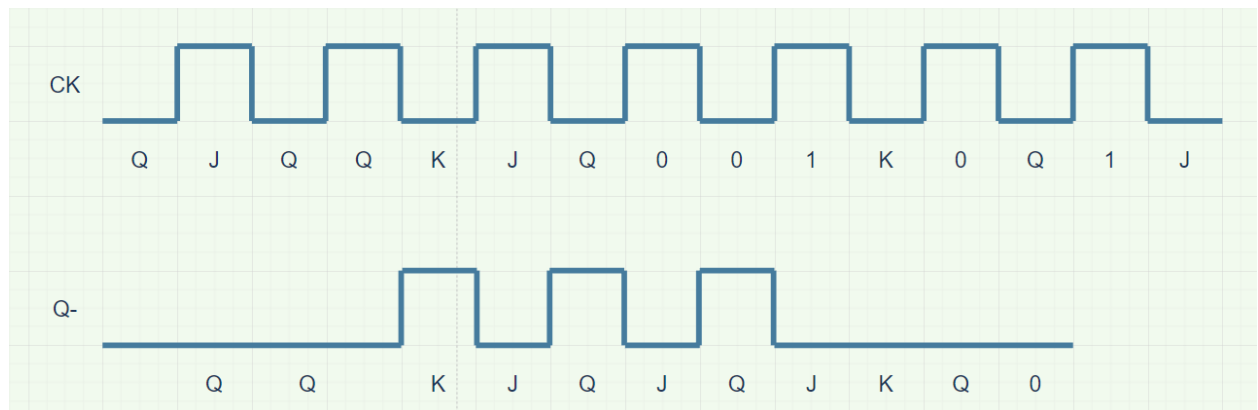
B. Diagram waktu, memuat input (S, R) dan output (Q, Q')



3. Lengkapi gelombang output untuk gambar a dan gambar b disertai dengan penjelasan cara kerjanya!



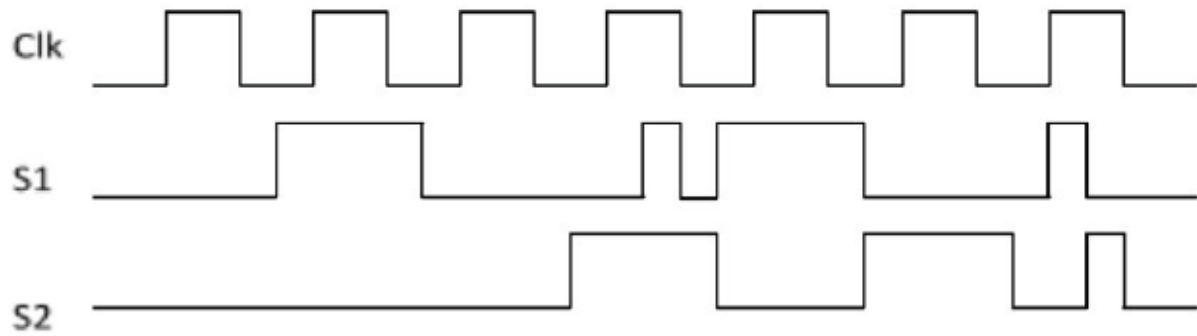
*Jawaban



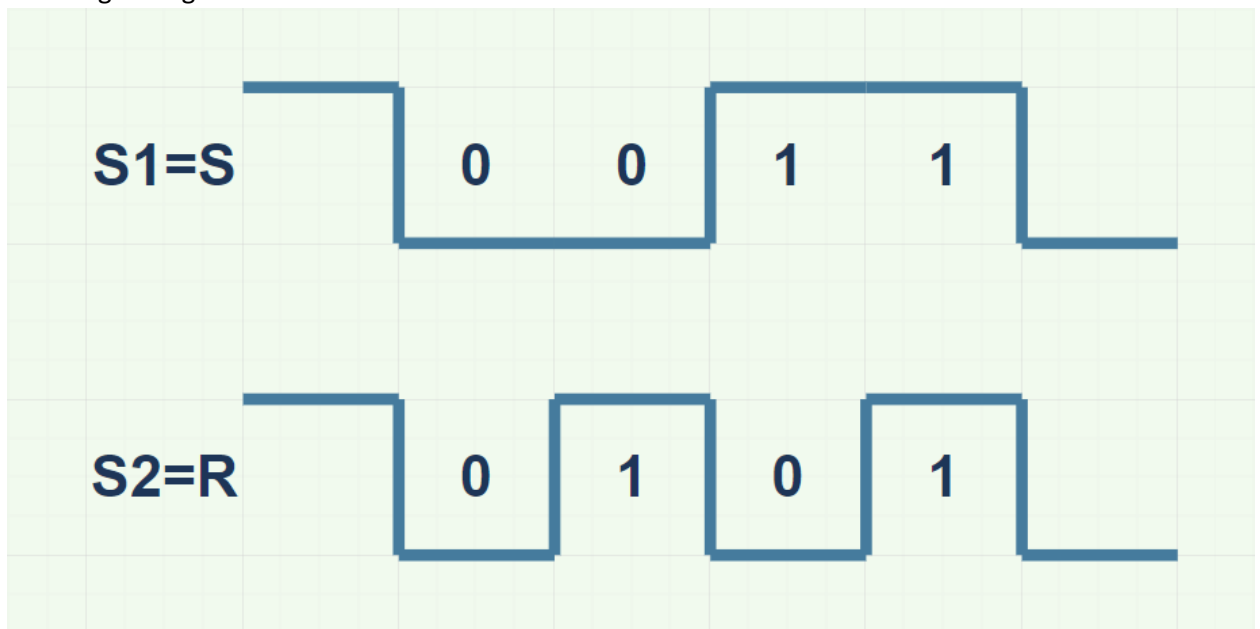
*Penjelasan:

Gerbang AND memerlukan 2 atau lebih Masukan (Input) untuk menghasilkan hanya 1 Keluaran (Output). Gerbang AND akan menghasilkan Keluaran (Output) Logika 1 jika semua masukan (Input) bernilai Logika 1 dan akan menghasilkan Keluaran (Output) Logika 0 jika salah satu dari masukan (Input) bernilai Logika 0. Simbol yang menandakan Operasi Gerbang Logika AND adalah tanda titik (".") atau tidak memakai tanda sama sekali. Contohnya : $Z = X.Y$ atau $Z = XY$.

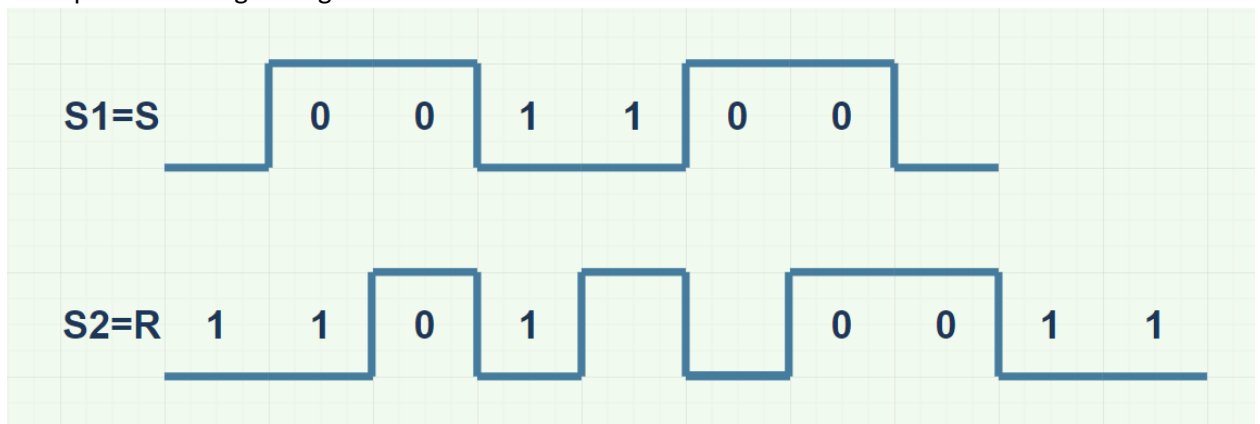
4. Carilah Q dan Q' untuk 2 sinyal berikut!



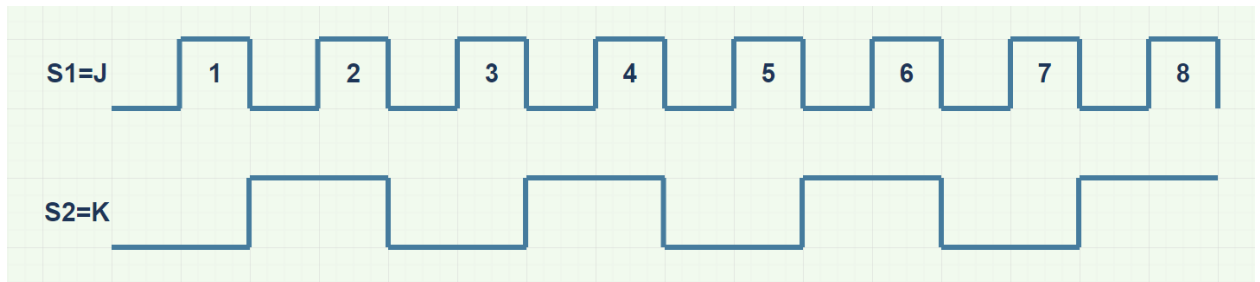
A. S1=S dan S2=R lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa - untuk gerbang NOR dan NAND!



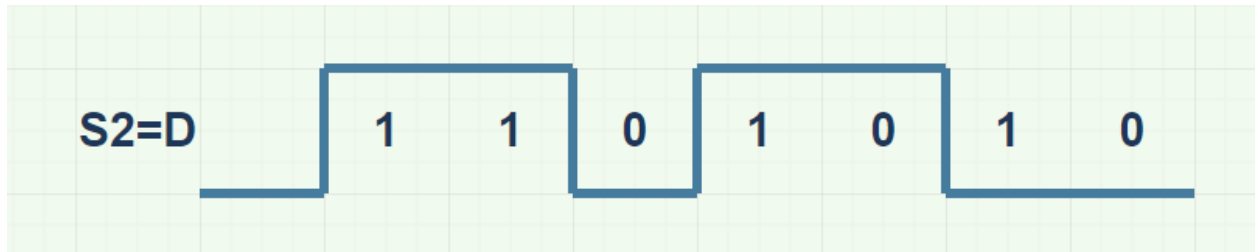
B. S1=S dan S2=R berdetak lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa - untuk gerbang NOR dan NAND!



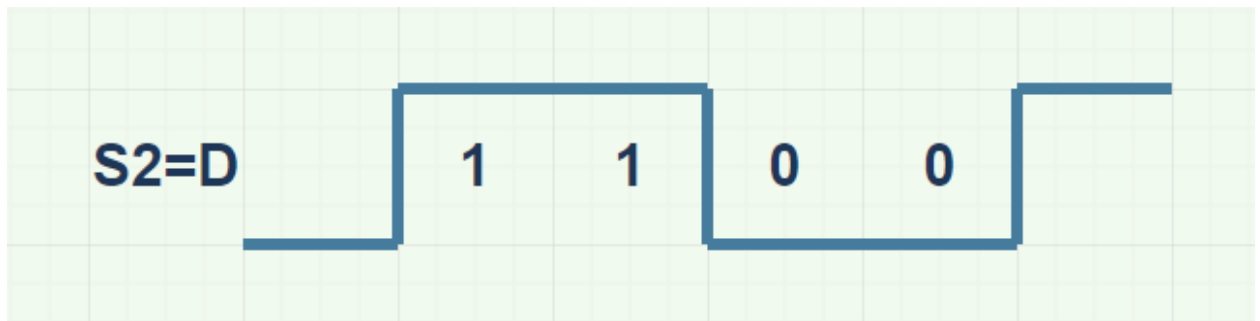
C. S1=J dan S2=K lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa -!



D. S2=D lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa -!



E. S2=D berdetak lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa -!



F. S2=T lalu gambarkan sinyal pewaktuan tepi naik dan tepi turun dan pulsa + serta pulsa -!

