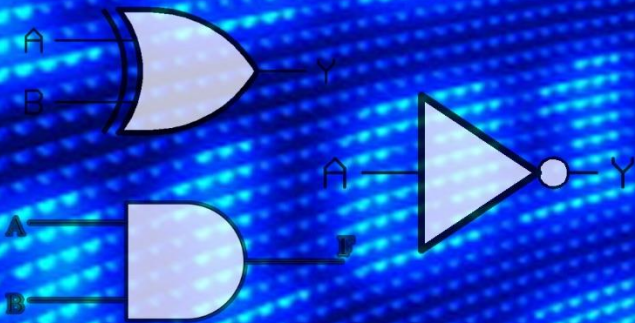




COUNTER



JOB SHEET

LAB TEKNIK
DIGITAL

COUNTER ASYNCHRONOUS

A. Tujuan Kegiatan Praktikum 13 :

Setelah mempraktekkan Topik ini, anda diharapkan dapat :

- 1) Merangkai rangkaian SYNCHRONOUS COUNTER
- 2) Mengetahui cara kerja rangkaian SYNCHRONOUS COUNTER
- 3) Menerapkan *counter* sebagai pencacah, pembagi frekuensi serta *timer* dalam rangkaian elektronika digital.

B. Dasar Teori Kegiatan Praktikum 13

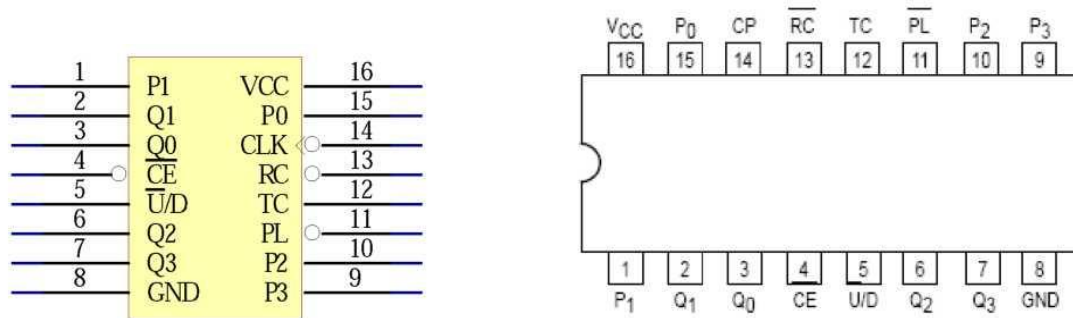
SYNCHRONOUS COUNTER

Counter merupakan salah satu rangkaian elektronika digital yang menggunakan urutan logika digital dan dipicu oleh pulsa atau clock (rangkaiannya sekuensial). Counter biasanya mencacah atau menghitung dalam biner dan dapat dibuat untuk berhenti atau berulang ke hitungan awal setiap saat. Pada counter yang berulang, jumlah kondisi biner yang berbeda menunjukkan modulus (MOD) counter. Sebagai contoh, counter yang mencacah dari 0-1-2-3-4-5-6-7 secara berulang disebut juga modulus 8 atau MOD-8. Rangkaian dasar counter adalah beberapa flip-flop yang jumlahnya bergantung pada modulus yang diperlukan. Secara umum, counter terbagi menjadi 2 jenis, yaitu asynchronous counter (ripple counter) dan synchronous counter.

Synchronous counter merupakan counter yang masukan clock pemicunya dihubungkan ke setiap flip-flop, sehingga setiap flip-flop akan beroperasi dengan masukan transisi clock yang sama. Pada synchronous counter harus dipastikan bahwa setiap flip-flop menahan transisi luarnya sampai tiba gilirannya.

IC 74LS190 adalah synchronous BCD counter (0 sampai 9). IC ini mempunyai 4 masukan P0, P1, P2, dan P3 yang digunakan untuk mengeset mulainya hitungan dengan operasi Parallel Load (PL). Counter ini juga menghitung up/down dengan menentukan masukan U/D. Kaki Count Enable (CE) adalah masukan aktif-LOW yang digunakan untuk meng-enable/inhibit counter. Kaki luaran yang ada pada IC 74LS190 adalah Q0, Q1, Q2, dan Q3 serta TC (Terminal Count) dan RC (Ripple Clock). TC maupun RC dapat digunakan sebagai masukan clock untuk counter yang lebih tinggi.

Susunan kaki IC 74LS190 dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 1.1 Susunan Kaki IC 74LS190

D. Lembar Praktikum

1. Alat dan Bahan

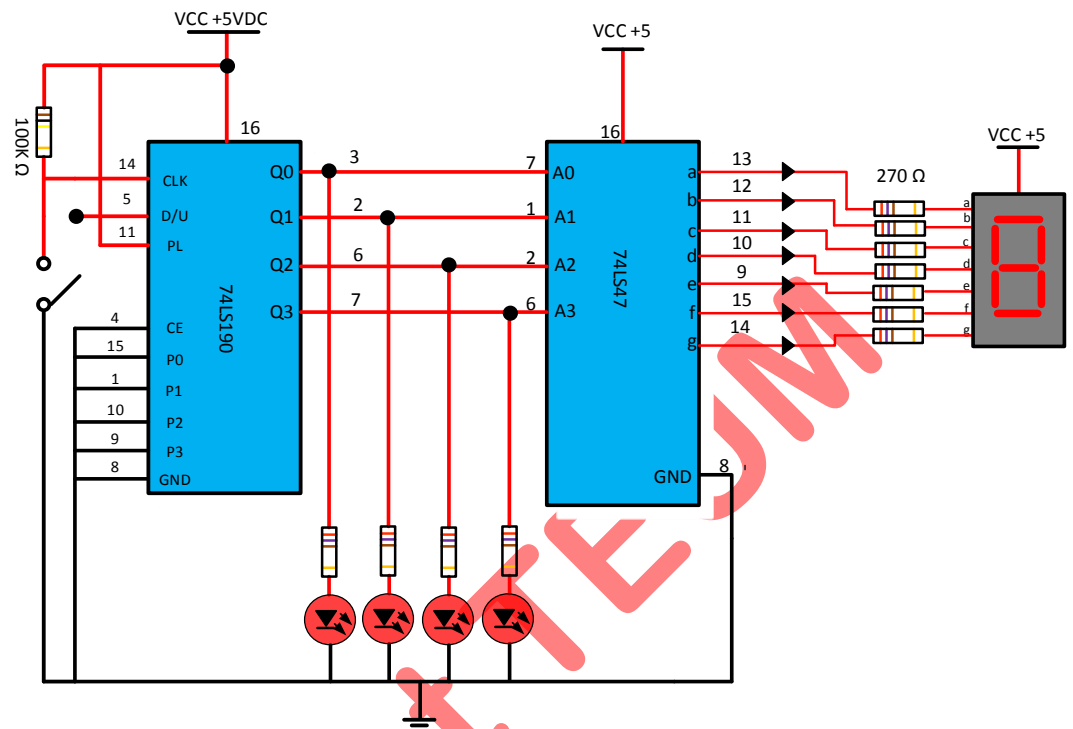
IC 74190	1 buah
IC 7447	1 buah
Seven Segment Common Anoda	1 buah
Project Board	1 buah
Power Supply DC	1 buah
Pinset	1 buah
Push Button	1 buah
Resistor 100K Ω	1 buah
Resistor 270 Ω	11 buah
LED	4 buah
Jumper	secukupnya

2. Kesehatan dan Keselamatan kerja

- (a) Periksa kelengkapan alat dan bahan sebelum digunakan.
- (b) Pelajari dan pahami petunjuk praktikum pada lembar kegiatan praktikum.
- (c) Pastikan tegangan keluaran catu daya sesuai yang dibutuhkan.
- (d) Sebelum catu daya dihidupkan hubungi dosen pendamping untuk mengecek kebenaran rangkaian.
- (e) Yakinkan tempat anda aman dari sengatan listrik.
- (f) Hati-hati dalam penggunaan peralatan praktikum !

3. Langkah percobaan 13

a) Rakitlah rangkaian seperti gambar 1.2 pada *project board*.



Gambar 1.2 Rangkaian untuk Percobaan *Ripple Counter* 74LS190

- b) Ukur catu daya DC sebesar +5V. Matikan catu daya dan hubungkan ke rangkaian.
- c) Cek luaran rangkaian DIPSWITCH, catat sisi saklar ke sebelah mana yang mengeluarkan tegangan +5V (logika 1) serta tegangan 0V (logika 0).

Catatan: -LED nyala berarti logika 1 dan LED mati berarti logika 0.

-Kondisi luaran rangkaian *push button*: ↓ saat ditekan, ↑ saat dilepas

- d) Beri logika 0 pada kaki P0, P1, P2, P3, serta logika 1 pada *PL*, *U/D*,

Catatan : U/D berlogika 1 = **Counter Down**, U/D berlogika 0 =

Counter Up

- e) Catat tampilan 7 Segment pada tabel 1.1 dan tabel 1.2

- f) Buatlah analisa dan kesimpulan dari percobaan tersebut!

Tabel 1.1 Data Hasil Percobaan IC 74LS190 $U/D = 0$

CLK0	Q3	Q2	Q1	Q0	Desimal
1					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					

Tabel 1.1 Data Hasil Percobaan IC 74LS190 $U/D = 1$

CLK0	Q3	Q2	Q1	Q0	Desimal
1					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					
↓					

Tugas Simulasi

1. Buatlah rangkaian Synchronous Counter Up 4 bit dengan Flip-Flop JK (dengan table kebenaran)
2. Buatlah rangkaian Synchronous Counter Down dua digit (0-99) dengan menggunakan IC 74LS190.

Jobsheet TEUM

