



LAPORAN PRAKTIKUM

IF310303

PRAKTIKUM SISTEM DIGITAL

MODUL: 5

ENKODER DAN DEKODER

NAMA : Muhammad Alwiza Ansyar

NIM : M0520051

HARI : Jumat

TANGGAL : 6 November 2020

WAKTU : 10.15 – 11.05 WIB

ASISTEN : Akhtar Bariq Rahman

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

2020

Modul 5

ENKODER DAN DEKODER

Muhammad Alwiza Ansyar (M0520051) / 6 November 2020

Email : alwiza21@student.uns.ac.id

Asisten : Akhtar Bariq Rahman

Abstraksi— Berikut merupakan laporan praktikum untuk modul 5 yang memiliki fokus bahasan tentang encoder dan decoder. Encoder dan decoder adalah salah dua rangkaian logika kombinasional yang memiliki fungsi untuk mengubah format bilangan antara input dan outputnya. Pada laporan praktikum ini, akan dibahas tentang pegekspresian encoder 4-to-2 dan decoder 2-to-4 dalam rangkaian logika serta tabel kebenarannya

Kata kunci— Encoder, decoder

I. PENDAHULUAN

Encoder dan decoder adalah salah dua dari rangkaian logika kombinasional yang memiliki fungsi untuk merubah format bilangan antara input dan output. Encoder merubah format pada input menjadi format bilangan biner pada outputnya. Decoder merubah format bilangan biner pada inputnya menjadi format yang lain pada output. Enkoder dan dekoder adalah saling berkebalikan

Encoder dan decoder banyak digunakan pada sistem digital. Pada praksisnya, biasanya suatu input diubah formatnya menjadi format bilangan biner terlebih dahulu dengan encoder, lalu akan diproses dan dikembalikan lagi bentuknya dari format bilangan biner ke format asalnya, atau bisa juga ke format yang lainnya. Contoh pengaplikasiannya ada di *timer* lampu lalu lintas dan kalkulator

II. DASAR TEORI

2.1 Encoder

Encoder adalah alat yang berfungsi untuk mengkodekan data input menjadi data bilangan dengan format tertentu. Encoder dalam rangkaian digital merupakan rangkaian kombinasional yang memiliki input dalam format tertentu dan ouput dalam format bilangan biner. Sifat dari encoder adalah memiliki banyak input dan sedikit output.

Pada encoder, kombinasi input hanya boleh memiliki satu input yang bernilai 1. Jika lebih, output dari encoder akan menjadi tidak berarti. Contoh encoder: 10-to-4 encoder/Decimal to BCD encoder, 8 line to 3 line encoder, dan 4 line to 2 line encoder.

2.2 Decoder

Decoder juga adalah alat yang berfungsi untuk mengkodekan data input menjadi data bilangan dengan format tertentu. Yang membedakannya dengan encoder adalah decoder dalam praksisnya biasa digunakan untuk mengembalikan proses encoding sehingga didapatkan bentuk informasi aslinya. Decoder dalam rangkaian digital merupakan rangkaian kombinasional yang memiliki input dalam format bilangan biner dan ouput dalam format tertentu. Sifat dari decoder adalah memiliki sedikit input dan banyak output.

Pada decoder, setiap kombinasi input hanya akan menghasilkan salah satu output bernilai 1. Namun, terdapat pengecualian untuk jenis BCD to 7 segment dimana kombinasi input decoder tersebut dapat menghasilkan nilai 1 di lebih dari satu output. Contoh decoder: 4-to-10 decoder/BCD to Decimal decoder, BCD to 7 segment decoder, 3 line to 8 line decoder, dan 2 line to 4 line decoder.

III. ALAT DAN LANGKAH PERCOBAAN

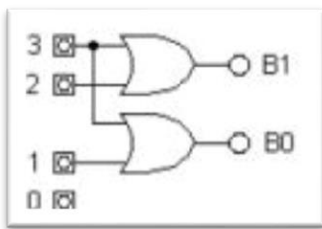
3.1 Alat

1. PC/Laptop
2. Aplikasi Digital Works

3.2 Langkah Percobaan

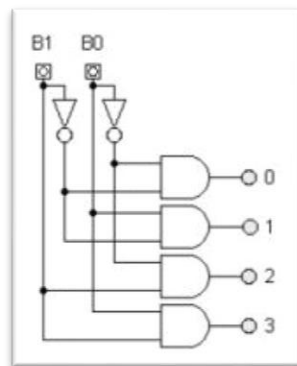
Enkoder 4-to-2

1. Buka aplikasi Digital Works



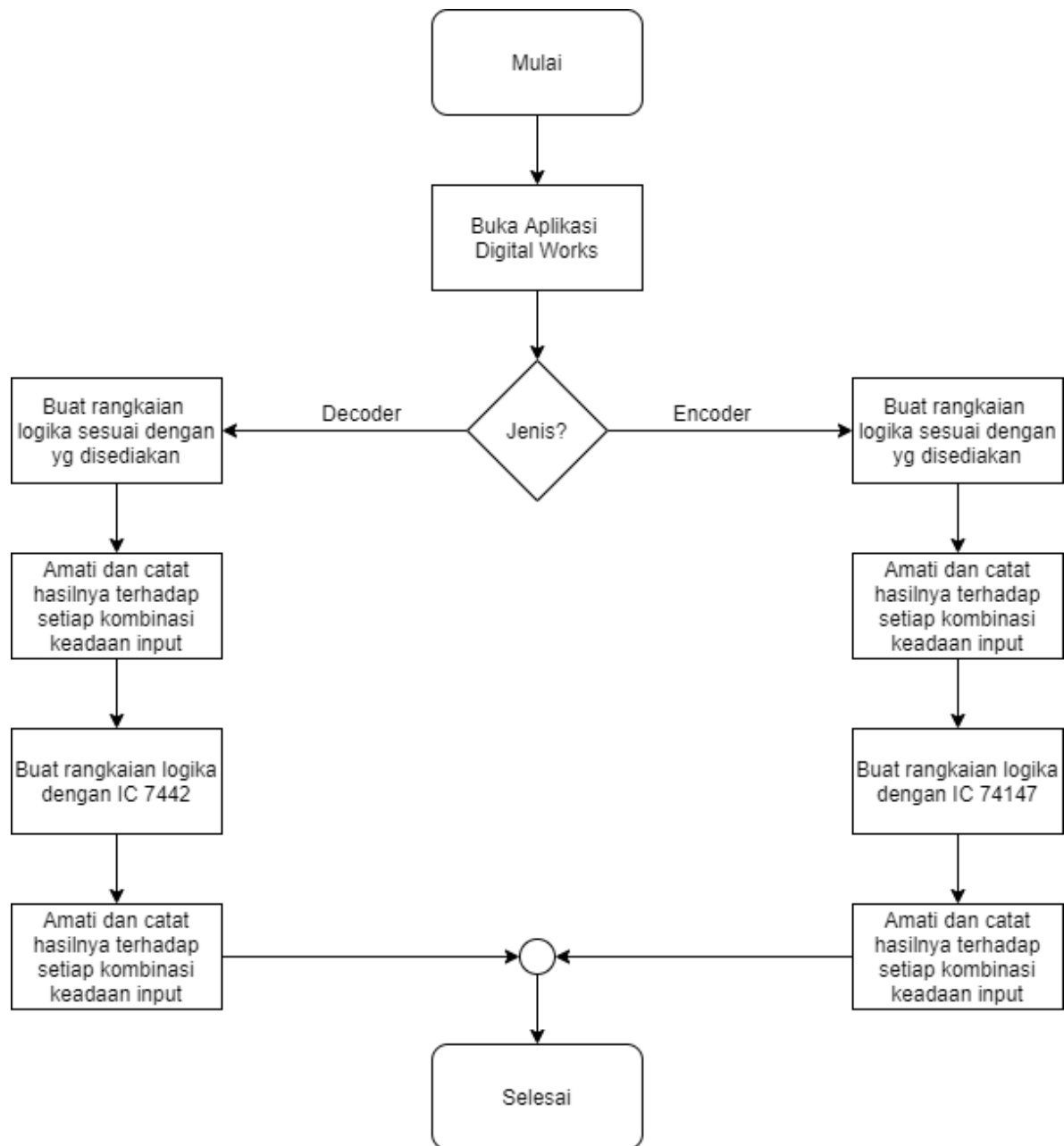
2. Buat rangkaian logika di atas
3. Amati dan catat hasilnya terhadap kombinasi keadaan input
4. Buat rangkaian encoder dengan IC 74147
5. Amati dan catat hasilnya terhadap kombinasi keadaan input

Dekoder 2-to-4



6. Buat rangkaian logika di atas
7. Amati dan catat hasilnya terhadap setiap kombinasi keadaan input
8. Buat rangkaian encoder dengan IC 7442
9. Amati dan catat hasilnya terhadap setiap kombinasi keadaan input

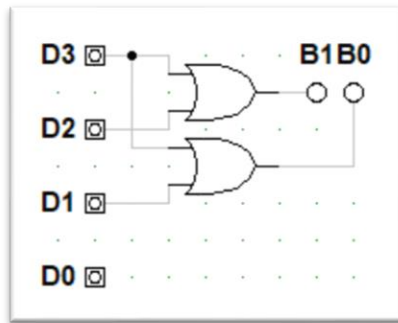
Diagram alur:



IV. HASIL DAN ANALISIS PERCOBAAN

4.1 Encoder

Rangkaian menggunakan gerbang logika dasar:



Fungsi setiap output

$$B0 = D1 + D3$$

$$B1 = D2 + D3$$

Kombinasi input hanya boleh memiliki satu input yang bernilai 1 supaya output menjadi berarti.

Tabel kebenaran:

D0	D1	D2	D3	B1	B0
1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1

Sehingga didapatkan hasil:

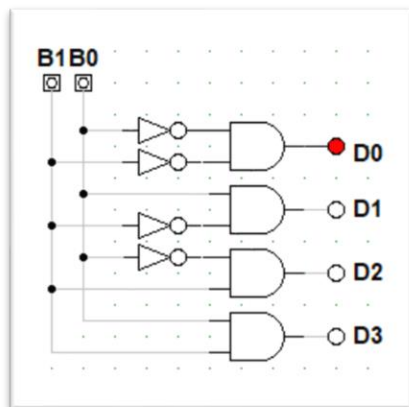
Format bilangan desimal	Format bilangan biner
0	00
1	01
2	10
3	11

Rangkaian menggunakan IC 74147:

Karena tidak ada IC 74147 pada aplikasi Digital Works, maka rangkaian ini tidak dibuat.

4.2 Decoder

Rangkaian menggunakan gerbang logika dasar:



Fungsi setiap output

$$D0 = B0' \cdot B1'$$

$$D1 = B0 \cdot B1'$$

$$D2 = B0' \cdot B1$$

$$D3 = B0 \cdot B1$$

Kombinasi input hanya akan menghasilkan satu output yang bernilai 1.

Tabel kebenaran:

B1	B0	D0	D1	D2	D3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Sehingga didapatkan hasil:

Format bilangan biner	Format bilangan desimal
00	0
01	1
10	2
11	3

Rangkaian menggunakan IC 7442:

Karena tidak ada IC 7442 pada aplikasi Digital Works, maka rangkaian ini tidak dibuat.

IV. KESIMPULAN

Rangkaian logika dapat disusun sedemikian rupa sehingga memiliki fungsi yang spesifik. Rangkaian logika tersebut antara lain adalah encoder dan decoder. Encoder berfungsi untuk merubah format bilangan pada input menjadi format bilangan biner pada outputnya. Decoder berfungsi untuk merubah format bilangan biner pada input menjadi format bilangan lainnya pada outputnya. Encoder memiliki ciri jumlah input lebih banyak daripada output, sedangkan decoder adalah sebaliknya, jumlah input lebih sedikit dari jumlah output

Pada praktikum ini, dilakukan pembahasan mengenai encoder 4-to-2 dan decoder 2-to-4. Keduanya adalah saling berkebalikan, dimana encoder 4-to-2 merubah 4 input berbentuk desimal menjadi 2 output berbentuk biner, sedangkan decoder 4-to-2 merubah 2 input berbentuk biner menjadi 4 output berbentuk desimal. Keduanya memiliki tabel kebenaran yang identic di mana hanya bagian input dan outpunya saja yang ditukar.

Dalam pengoperasiannya, kombinasi input dari encoder hanya boleh memiliki satu input yang bernilai 1 supaya encoder memiliki output yang benar dan berarti. Untuk decoder juga, output hanya akan memiliki nilai 1 di satu output sehingga hasil menjadi spesifik.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2014. *ENCODER DAN DECODER*, diakses dari

<http://tentangelektro1.blogspot.com/2014/05/encoder-dan-decoder.html>, pada 12 November 2020

[Muhammad Alwiza Ansyar. Saya adalah seorang mahasiswa yang berasal dari Bogor. Saat ini, saya sedang menempuh pendidikan di Universitas Sebelas Maret jurusan Informatika.....

