

# 1 D4 - TEKKOM B

## LAPORAN PROJECT FINAL



Nama	:	Septian Bagus Jumentoro
Kelas	:	1 – D4 Teknik Komputer B
NRP	:	3221600039
Dosen	:	Dewi Mutiara Sari S.ST., M.Sc.
Mata Kuliah	:	Workshop Instrumentasi dan Telemetry
Hari/Tgl. Praktikum	:	Selasa, 22 Februari 2022



## PEMBAGI TEGANGAN

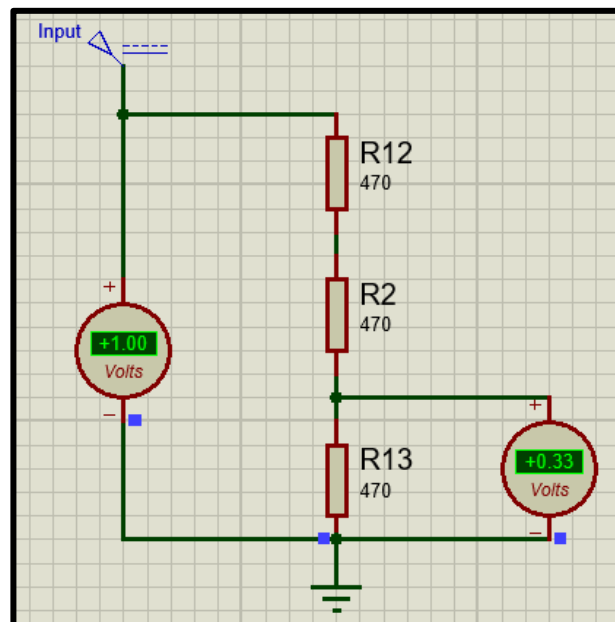
### Teori :

Rangkaian pembagi tegangan merupakan rangkaian yang digunakan untuk membagi tegangan besar menjadi tegangan yang lebih kecil. Rangkaian pembagi tegangan disusun minimal menggunakan 2 buah resistor. Rumus pembagi tegangan yaitu:

$$V_{out} = V_{in} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

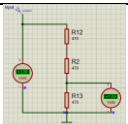
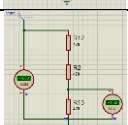
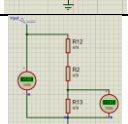
### Percobaan :

- Berdasarkan simulasi,



Tabel 1. Percobaan Simulasi Pembagi Tegangan


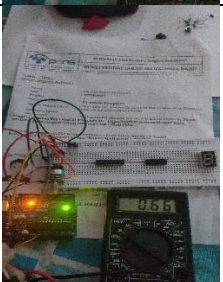
No	Tegangan Referensi (Volt)	Output Tegangan Hitungan Teori (Volt)	Output Tegangan Real (Volt)	Error (Volt)	Error (%)	Foto
1	1	0,33	0,33	0	0	
2	2	0,67	0,67	0	0	

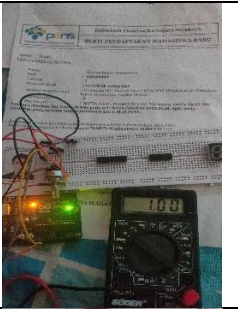
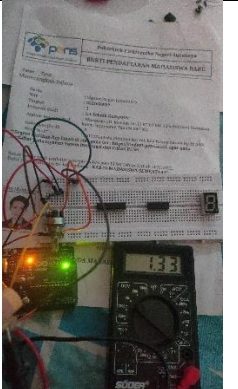
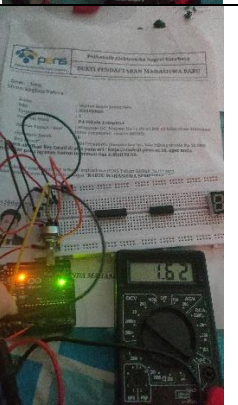
3	3	1	1	0	0	
4	4	1,33	1,33	0	0	
5	5	1,67	1,67	0	0	
Rata - Rata				0	0	

- Berdasarkan percobaan langsung menggunakan *breadboard*/etcing/dot matriks,



**Tabel 2. Percobaan Pembagi Tegangan pada *Real System***

No	Tegangan Referensi (Volt)	Output Tegangan Hitungan Teori (Volt)	Output Tegangan <i>Real</i> (Volt)	Error (Volt)	Error (%)	Foto *
1	1	0,33	0,33	0	0	
2	2	0,67	0,66	0,01	0,01	

3	3	1	1	0	0	
4	4	1,33	1,33	0	0	
5	5	1,67	1,62	0,05	0,03	
<b>Rata - Rata</b>				<b>0,012</b>	<b>0,008</b>	

*\*foto yang disertakan adalah foto di tiap percobaan yang disertai smartcard*

#### Analisa :

Pada percobaan tersebut terdapat beberapa masalah pada saat saya melakukan percobaan, seperti:

1. Baterai drop/rusak
2. Potensio terlalu besar awalnya saya menggunakan potensio 100K, sudah berganti dengan potensio 1K

Untuk mengatasi beberapa masalah tersebut yaitu

1. Karena baterai drop/rusak, saya menggunakan alternatif lain yaitu menggunakan arduino uno, dengan mengambil pin Vcc/Power (5V) dan pin GND.
2. Menggantinya dengan potensio 1K, karena jika menggunakan potensio 100K terlalu besar.

Untuk potensio sendiri memiliki 3 kaki, yaitu Input, Output, dan GND. Input sendiri disambungkan pada Vcc. Lalu untuk Output disambungkan pada rangkaian beberapa resistor, dan untuk GND disambungkan pada GND. Potensio sendiri memiliki %error, berdasarkan datasheetnya %error(volt) sebesar 0,062V dan untuk %errornya 0,25%

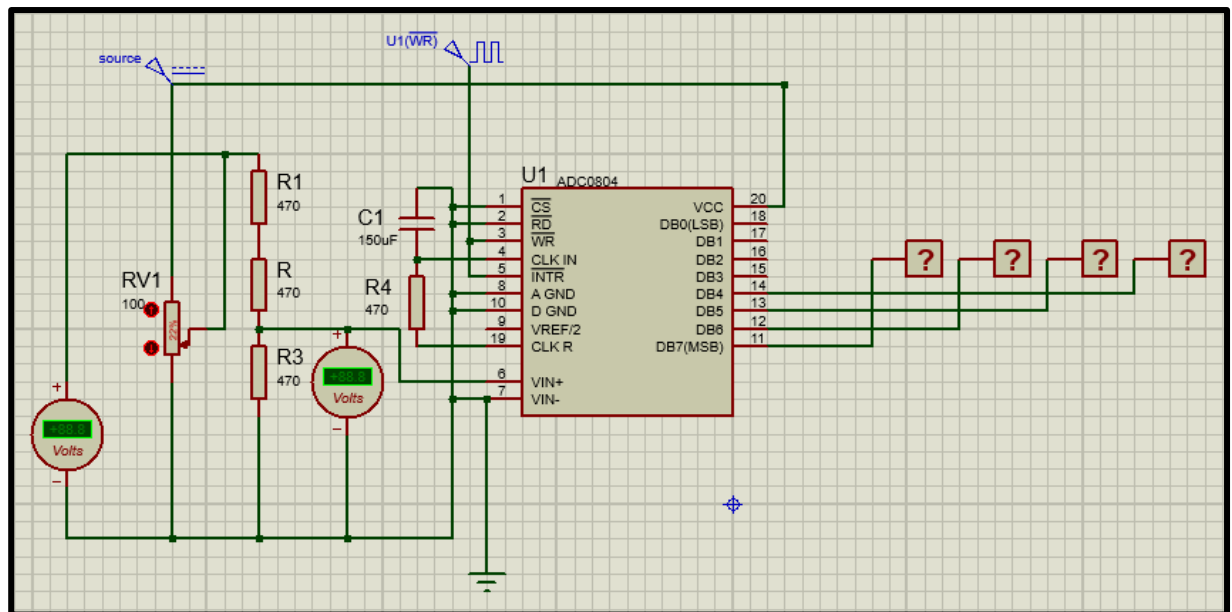
## ***ANALOG TO DIGITAL CONVERTER (ADC)***

### **Teori :**

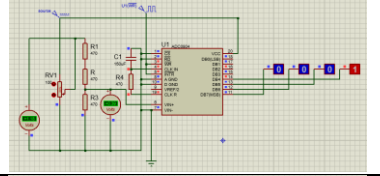
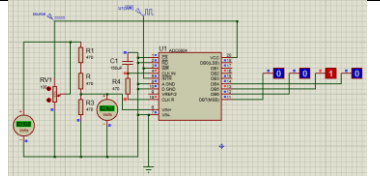
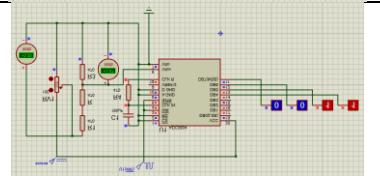
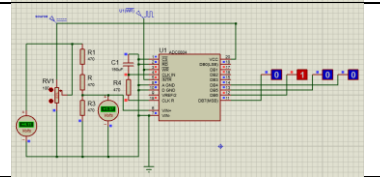
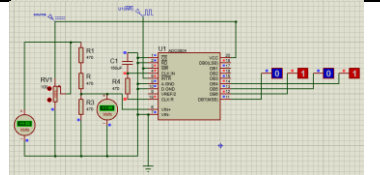
IC ADC0804 merupakan Ic yang digunakan untuk mengkonversi sinyal analog menjadi sinyal digital. Untuk IC ini, output maksimalnya adalah 8 bit, tetapi kita hanya menggunakan 4 bit. Pin CS digunakan untuk menyalakan IC, pin RD digunakan untuk membaca data dari internal register. Input WR digunakan untuk proses konversi dengan memasukkan CLK. Pin CLK R digunakan untuk menggunakan clock internal di dalam IC yang dapat dimasukkan pada input CLK in. Vin+ dan Vin- digunakan untuk input sinyal analog yang akan diubah. Pin VCC digunakan sebagai input power IC. Pin INTR digunakan untuk indikasi proses konversi. Jika output INTR low, maka proses konversi telah selesai. Pin DB0 hingga DB7 merupakan output digital dari IC 0804.

### **Percobaan :**

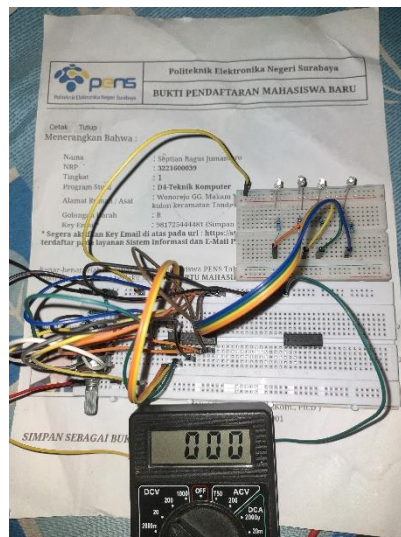
- Berdasarkan simulasi,








**Tabel 3. Percobaan Simulasi ADC**

No	Tegangan Referensi (Volt)	Output 4 Bit Hitungan Teori (Biner Pin MSB)	Output 4 Bit <i>Real</i> (Indikator LED)	Sesuai / Tidak	Foto
1	1	0001	0001	Sesuai	
2	2	0010	0010	Sesuai	
3	3	0011	0011	Sesuai	
4	4	0100	0100	Sesuai	
5	5	0101	0101	Sesuai	
<b>Rata – Rata Kesesuaian (%)</b>				<b>100%</b>	

- Berdasarkan percobaan langsung menggunakan *breadboard*/etcing/dot matriks,



**Tabel 4. Percobaan ADC pada *Real System***

No	Tegangan Referensi (Volt)	Output 4 Bit Hitungan Teori (Biner pin MSB)	Output 4 Bit <i>Real</i> (Indikator LED)	Sesuai/ Tidak	Foto *
1	1	0001	0001	Sesuai	
2	2	0010	0010	Sesuai	
3	3	0011	0011	Sesuai	
4	4	0100	0100	Sesuai	
5	5	0101	0101	Sesuai	
<b>Rata – Rata Kesesuaian (%)</b>				<b>100%</b>	

**Analisa :**

Berdasarkan praktikum tersebut diketahui bahwa IC ADC0804LCN merupakan IC yang berfungsi untuk mengubah sinyal inputan dari analog menjadi sinyal digital. ADC0804 sendiri memiliki jumlah 255 bit ( $2^8 = 256 - 1 = 255$ ). Untuk trouble shooting yang saya alami yaitu:

1. Terdapat beberapa kabel jumper yang kurang rapat sehingga LED tidak menyala.
2. Rumitnya dalam merangkai kabel, dikarenakan kabel yang digunakan terlalu panjang sehingga tidak rapi.

Solusi dari masalah tersebut :

1. Mengulang kembali dan menggantinya dengan kabel jumper yang baru dan pas
2. Merangkainya secara perlahan dan teliti, mengecek kembali sebelum di tancapkan pada sumber daya.

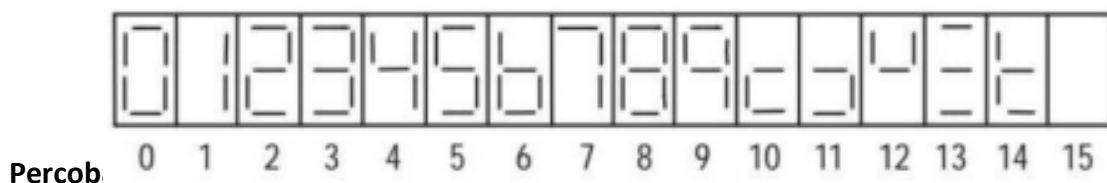
Pada praktik secara real lampu LED yang menyala merupakan nilai 1 dan LED yang mati merupakan nilai 0.

## SEVEN SEGMENT

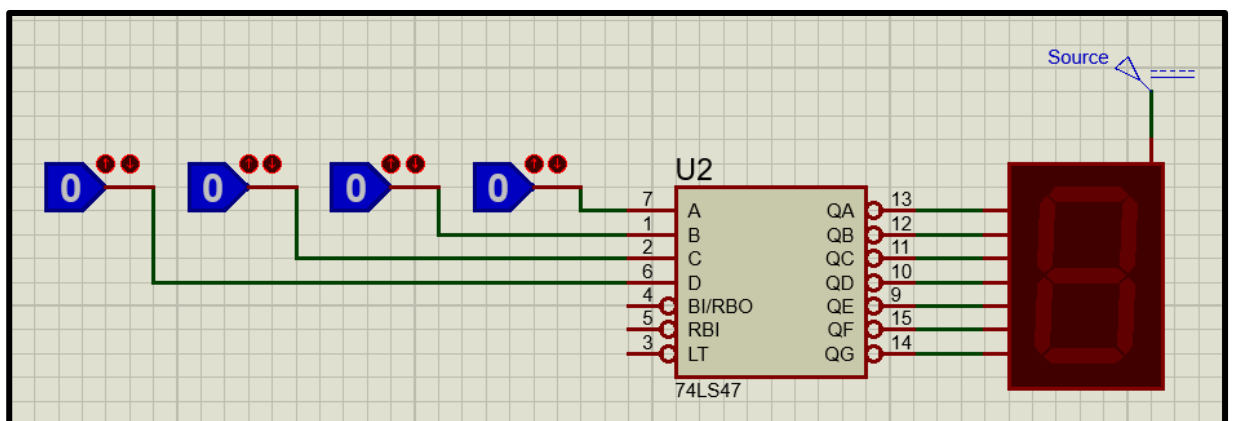
### Teori :

IC 74LS47 merupakan IC yang digunakan untuk mengubah 4 input BCD menjadi output digital yang akan digunakan untuk menyalakan 7 segment display sesuai dengan input BCD tersebut. 7 Segment display adalah layer yang terdiri dari 7 bagian LED yang digunakan untuk menampilkan output berupa angka desimal. Bagian LED akan menyala sesuai dengan angka yang ingin ditampilkan. Karena IC 74LS47 outputnya adalah low agar LED 7 segment bisa menyala, kita menggunakan 7 segment display dengan jenis common anode.

Tampilan angka desimal pada 7 segment display, sebagai berikut











- Berdasarkan simulasi,



Tabel 5. Percobaan Simulasi *Seven Segment*

No	Display Angka 7 Segment	Input Teori (Biner pada PIN)	Input Real (Biner pada PIN)	Berhasil /Tidak	Foto
1	1	0001	0001	Berhasil	



2	2	0010	0010	Berhasil	
3	3	0011	0011	Berhasil	
4	4	0100	0100	Berhasil	
5	5	0101	0101	Berhasil	
6	6	0110	0110	Berhasil	
7	7	0111	0111	Berhasil	
8	8	1000	1000	Berhasil	
9	9	1001	1001	Berhasil	
Rata – Rata Keberhasilan (%)				100%	

- Berdasarkan percobaan langsung menggunakan *breadboard/etcing/dot matriks*,  
-Foto rangkaian 7 Segment secara keseluruhan beserta smart card-

**Tabel 6. Percobaan Seven Segment pada Real System**

No	Display Angka 7 Segment	Input Teori (Biner pada PIN)	Input Real (Biner pada PIN)	Berhasil/ Tidak	Foto Seven Segment*
1	1				
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7	7				
8	8				
9	9				
Rata – Rata Keberhasilan (%)					

*\*foto yang disertakan adalah foto di tiap percobaan yang disertai smartcard*

#### Analisa :

- Analisa hasil percobaan baik yang simulasi dan percobaan pada real system dengan teori. Jika terdapat perbedaan analisa apa yang membuat berbeda. Jelaskan juga proses trouble shooting apa saja yang dilalui dan bagaimana solusinya pada saat itu

## INTEGRASI

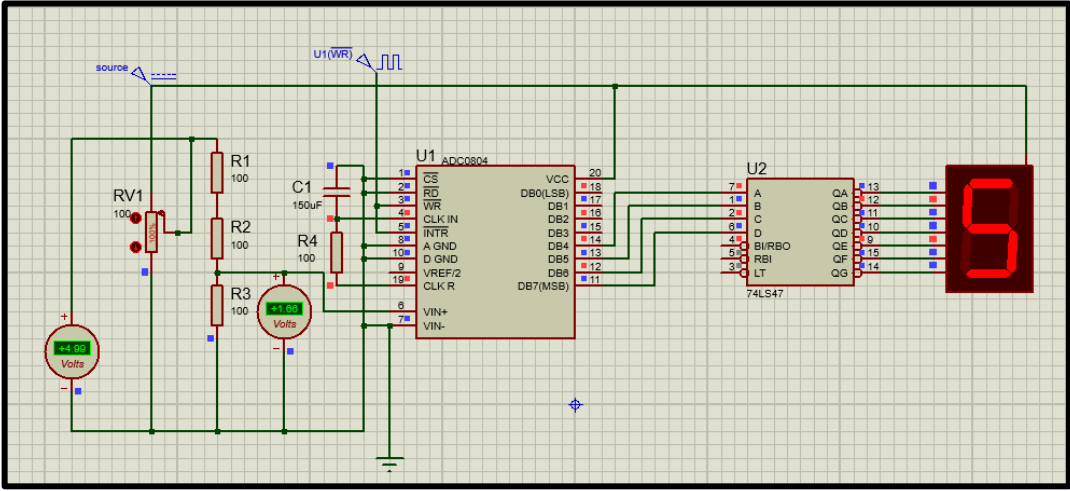
#### Teori :

Cara kerja dari rangkaian ini adalah dengan cara yang pertama diberikan nya sebuah power / tegangan kepada suatu rangkaian, lalu diteruskan ke potentiometer untuk dapat mengubah suatu

tegangan yang sesuai dengan yang kita inginkan dengan kisaran tegangan nya 0V s/d 5V. lalu diteruskan ke pembagi tegangan agar hasil yang di berikan tidak melebihi jumlah dari 7 segment yang itu dapat mengakibatkan kerusakan / error. Lalu setelah pembagi tegangan akan melewati ADC 0804 untuk mengubah dari sinyal analog ke sinyal digital. Lalu melewati IC 74LS47 dan diteruskan ke 7 segment.

**Percobaan :**

- Berdasarkan simulasi,



**Tabel 7. Percobaan Simulasi Integrasi**

No	Input Tegangan (Volt)	Output Angka pada Seven Segment Teori	Output Angka pada Seven Segment Percobaan	Berhasil/ Tidak	Jika tidak		Foto
					Tegangan Input Agar Output sesuai Teori	Selisih Input Tegangan (Volt)**	
1	1	1	1	Berhasil			
2	2	2	2	Berhasil			
3	3	3	3	Berhasil			
4	4	4	4	Berhasil			
5	5	5	5	Berhasil			
Rata – Rata				(%)	-	(Volt)	

**\*\* Selisih Input Tegangan (Volt) = |Input Tegangan – Tegangan Input Agar Output sesuai Teori|**

- Berdasarkan percobaan langsung menggunakan breadboard/etcing/dot matriks,  
-Foto rangkaian Integrasi secara keseluruhan beserta smart card-

**Tabel 8. Percobaan Integrasi pada Real System**

No	Input Tegangan (Volt)	Output Angka pada Seven Segment Teori	Output Angka pada Seven	Berhasil/ Tidak	Jika tidak		Foto*
					Tegangan Input Agar	Selisih Input	

			<b>Segment Percobaan</b>		<b>Output sesuai Teori</b>	<b>Tegangan (Volt)**</b>	
1	1	1					
2	2	2					
3	3	3					
4	4	4					
5	5	5					
<b>Rata – Rata</b>				<b>(%)</b>	<b>-</b>	<b>(Volt)</b>	

*\*foto yang disertakan adalah foto di tiap percobaan yang disertai smartcard*

**\*\* Selisih Input Tegangan (Volt) = | Input Tegangan – Tegangan Input Agar Output sesuai Teori |**

**Analisa :**

- Analisa hasil percobaan baik yang simulasi dan percobaan pada real system dengan teori. Jika terdapat perbedaan analisa apa yang membuat berbeda. Jelaskan juga proses trouble shooting apa saja yang dilalui dan bagaimana solusinya pada saat itu

### **EAGLE**

**Percobaan :**

*\*foto jalur Eagle beserta smartcard*

### **INTEGRASI RANGKAIAN PADA PCB DOTMATRIX/PCB ETCHING**

- Berdasarkan percobaan langsung menggunakan *breadboard*/etcing/dot matriks,
- Foto rangkaian Integrasi secara keseluruhan pada PCB Dot Matriks beserta smart card-*

**Tabel 9. Percobaan Integrasi pada Real System**

No	Input Tegangan (Volt)	Output Angka pada Seven Segment Teori	Output Angka pada Seven Segment Percobaan	Berhasil/ Tidak	Jika tidak		Foto*
					Tegangan Input Agar Output sesuai Teori	Selisih Input Tegangan (Volt)**	
1	1	1					
2	2	2					
3	3	3					
4	4	4					
5	5	5					

<b>Rata – Rata</b>	<b>(%)</b>	<b>-</b>	<b>(Volt)</b>
--------------------	------------	----------	---------------

*\*foto yang disertakan adalah foto di tiap percobaan yang disertai smartcard*

**\*\* Selisih Input Tegangan (Volt) = | *Input* Tegangan – Tegangan *Input* Agar  
Output sesuai Teori |**

**Analisa :**

*Analisa Keseluruhan*