

LAPORAN PRAKTIKUM  
SISTEM PEMANCAR  
“MODULATOR DSB-SC DAN SSB”



Nama : Pandu Aji Wirawan  
NRP : 7711030025  
Kelas : 3 D3 MMB A

DEPARTEMEN MULTIMEDIA KREATIF  
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

## MODULATOR DSB-SC DAN SSB

**1. Judul:**

## Modulator DSB-SC dan SSB

## 2. Tujuan:

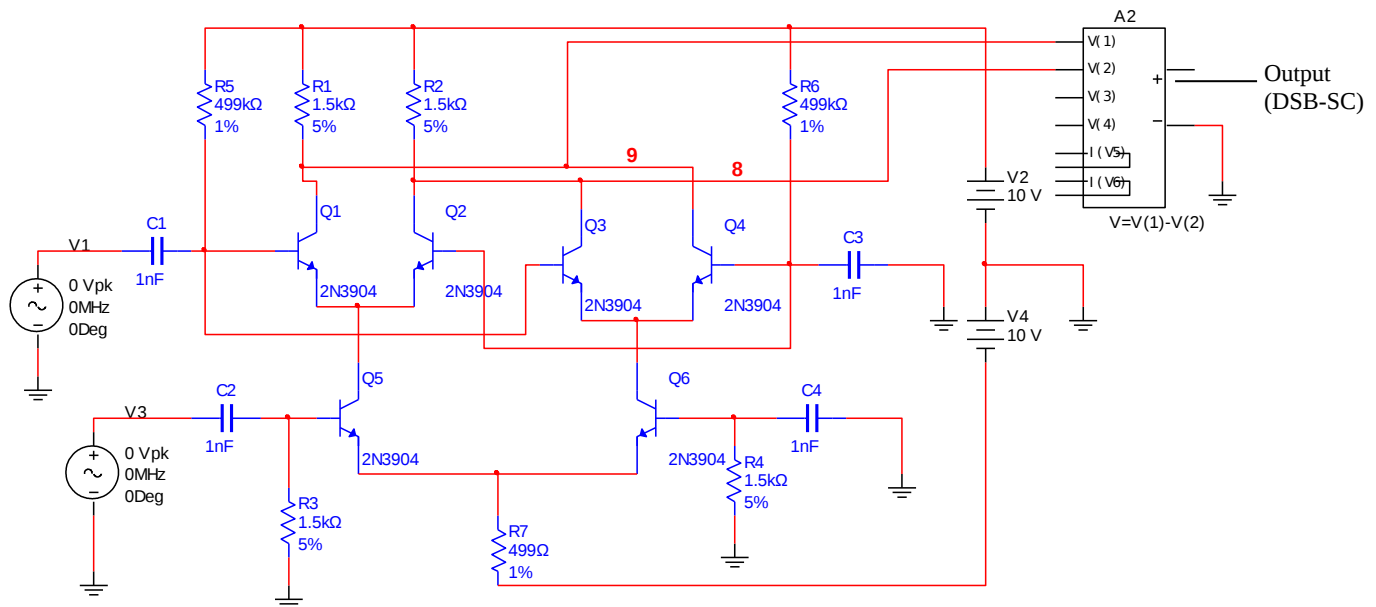
- Dapat menggambarkan proses modulator DSB-SC
- Dapat menggambarkan proses metode filter

### 3. Peralatan Yang Digunakan

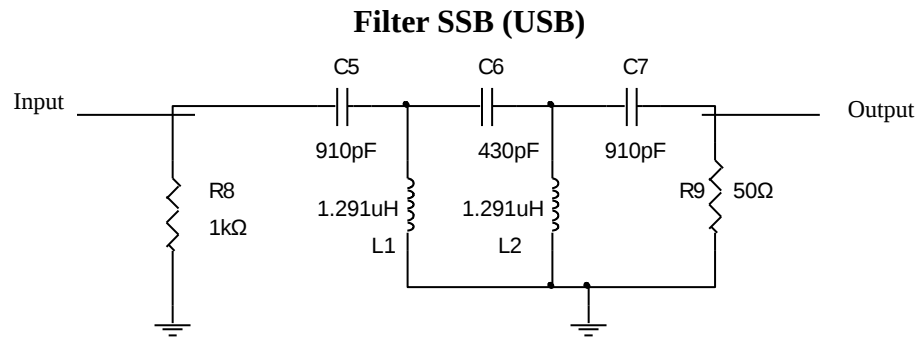
- Software Multisim
- Filename “DSB\_SC TD”
- Filename “DSB\_SC FD”
- Filename “SSB\_FILTER”
- Filename “MOD SSB”

#### 4. Rangkaian

### Ballanced modulator/Ballanced Mixer



Gambar 1. Rangkaian Modulator DSB-SC



Gambar 2. Rangkaian Filter SSB (USB)

## 5. Langkah Percobaan

### A. Pengamatan Sinyal DSB-SC

1. Jalankan Software Multisim melalui START → ALL PROGRAM → NATIONAL INSTRUMENTS → CIRCUIT DESIGN SUITE 10.0 → MULTISIM
2. Buka nama file: "DSB\_SC TD"
3. Atur frekuensi Carrier sebesar 440 kHz; Voltage sebesar  $10\text{mV}_{\text{peak}}$  dengan cara double click pada Pembangkit Sinyal Carrier V1 dan atur frekuensi sinyal informasi sebesar 10kHz; Voltage sebesar  $10\text{mV}_{\text{peak}}$  dengan cara double click pada Pembangkit Sinyal Informasi V2
4. Double click alat ukur Oscilloscope dan atur beberapa tombol sebagai berikut:
  1. Time/Div :  $10\mu\text{s}/\text{div}$
  2. Channel A :  $50\mu\text{V}/\text{div}$
5. Click "1" pada tombol switch "0/1" pada pojok kanan atas dari tampilan program Multisim yang artinya rangkaian tersebut siap untuk dijalankan.
6. Lihatlah hasil tampilan sinyal output rangkaian DSB-SC dalam domain waktu (time domain). Bila perlu atur time/div, v/div dan lain-lain seperti layaknya mengatur peralatan oscilloscope yang sebenarnya. Untuk memperoleh tampilan yang jelas.
7. Gambar bentuk gelombang yang terdapat pada tampilan oscilloscope pada kertas millimeter. Jangan lupa mencatat setting dari oscilloscope yang telah diatur untuk mendapatkan tampilan yang jelas.

8. Ubah voltage (amplitude) sinyal informasi menjadi  $5\text{mV}_{\text{peak}}$  dan  $20\text{mV}_{\text{peak}}$ . Amati dan gambar bentuk gelombang yang terjadi.

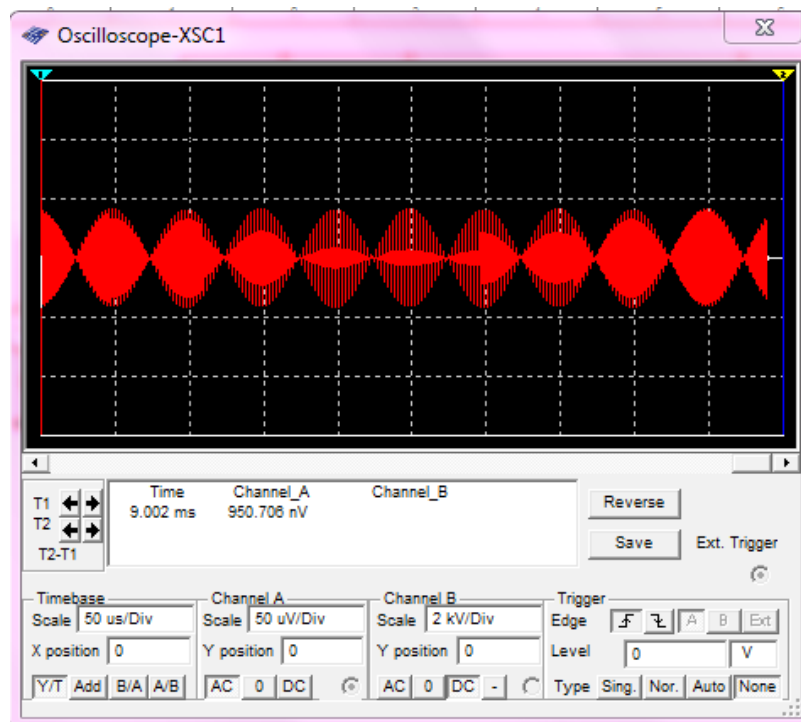
**5 mV<sub>peak</sub>**

AC\_VOLTAGE

Label	Display	Value	Fault	Pins	Variant	User Fields
Voltage (Pk):		5			mV	
Voltage Offset:		0			V	
Frequency (F):		10			kHz	
Time Delay:		0			sec	
Damping Factor (1/sec):		0				
Phase:		0			°	
AC Analysis Magnitude:		1			V	
AC Analysis Phase:		0			°	
Distortion Frequency 1 Magnitude:		0			V	
Distortion Frequency 1 Phase:		0			°	
Distortion Frequency 2 Magnitude:		0			V	
Distortion Frequency 2 Phase:		0			°	
Tolerance:		0			%	

Replace OK Cancel Info Help

Hasil :

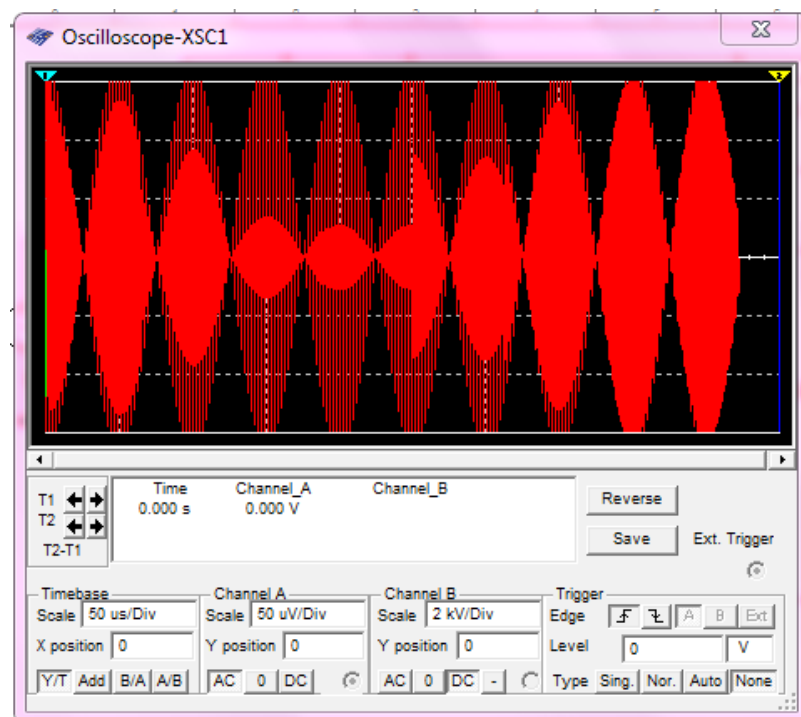


5 mV<sub>peak</sub>

Label	Display	Value	Fault	Pins	Variant	User Fields
Voltage (Pk):		20			mV	
Voltage Offset:		0			V	
Frequency (F):		10			kHz	
Time Delay:		0			sec	
Damping Factor (1/sec):		0				
Phase:		0			°	
AC Analysis Magnitude:		1			V	
AC Analysis Phase:		0			°	
Distortion Frequency 1 Magnitude:		0			V	
Distortion Frequency 1 Phase:		0			°	
Distortion Frequency 2 Magnitude:		0			V	
Distortion Frequency 2 Phase:		0			°	
Tolerance:		0			%	

Replace OK Cancel Info Help

Hasil:



9. Berikan analisa dan kesimpulan dari hasil percobaan tersebut.

**Analisa:**

Percobaan diatas menghasilkan dua gelombang AM dengan amplitudo yang berbeda. Sehingga tampak bahwa salah satu gelombang berada di gelombang yang lain

**Kesimpulan:**

Gangguan pada sinyal tergantung pada tinggi volt amplitudonya

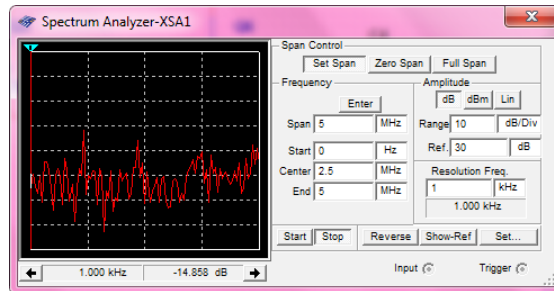
**B. Pengamatan Spektrum Sinyal DSB-SC**

1. Buka nama file: "DSB\_SC FD"
2. Atur frekuensi Carrier sebesar 3 MHz; Voltage sebesar  $10V_{\text{peak}}$  dengan cara double click pada Pembangkit Sinyal Carrier V1 dan atur frekuensi sinyal informasi sebesar 1 MHz; Voltage sebesar  $10V_{\text{peak}}$  dengan cara double click pada Pembangkit Sinyal Informasi V2
3. Double click alat ukur Spectrum Analyzer dan atur beberapa tombol sebagai berikut:

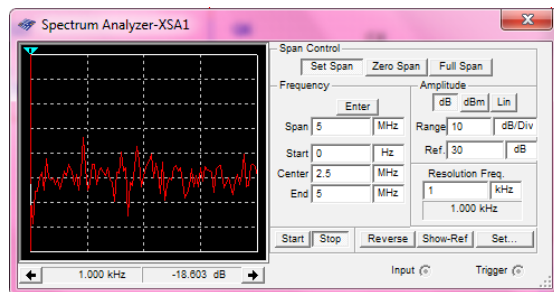
1. Span	: 5 MHz	4. End	: 5 MHz
2. Start	: 0 Hz	5. Range	: 10 dB/Div
3. Center	: 2.5 MHz	6. Ref	: 30 dB
4. Click "1" pada tombol switch "0/1" pada pojok kanan atas dari tampilan program Multisim yang artinya rangkaian tersebut siap untuk dijalankan.
5. Lihatlah hasil tampilan sinyal output rangkaian DSB-SC dalam domain frekuensi (frequency domain). Bila perlu atur seting-seting pada langkah 3 layaknya mengatur peralatan Spectrum Analyzer yang sebenarnya. Untuk memperoleh tampilan yang jelas.
6. Gambar bentuk spektrum yang terdapat pada tampilan spectrum analyzer pada kertas millimeter. Jangan lupa mencatat setting dari spectrum analyzer yang telah diatur untuk mendapatkan tampilan yang jelas.
7. Ubah voltage (amplitude) sinyal informasi antara  $1V_{\text{peak}}$  sampai  $20V_{\text{peak}}$  sebanyak sepuluh kali pengukuran kemudian catat hasil pengukuran pada table 1.

## Sinyal dan parameternya

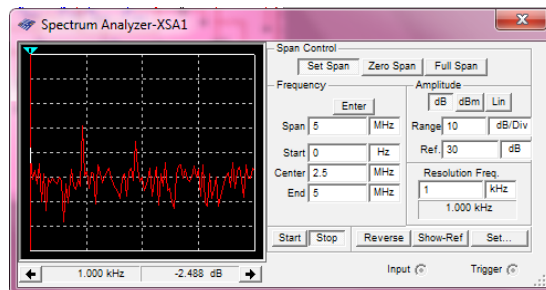
1 V



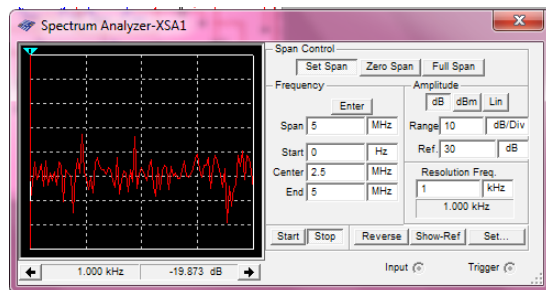
3 V



6 V

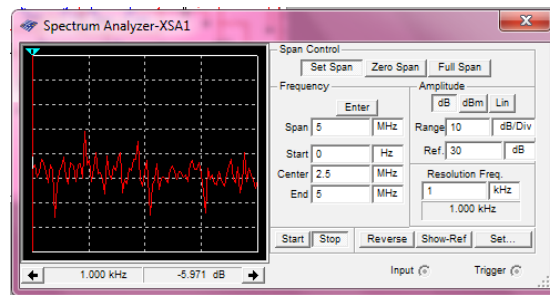


8 V

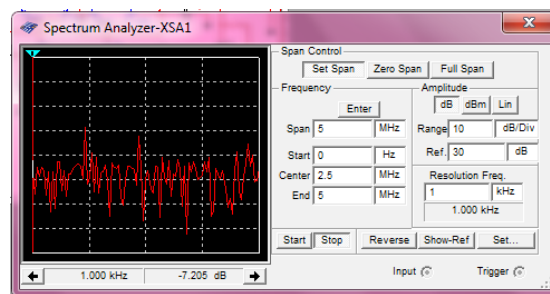


8.

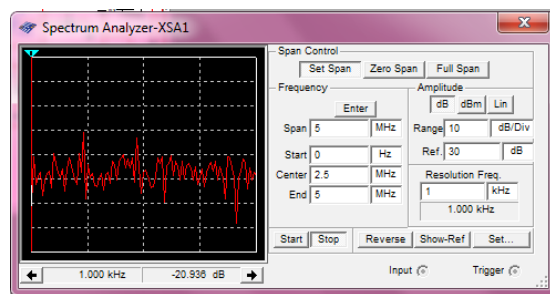
10 V



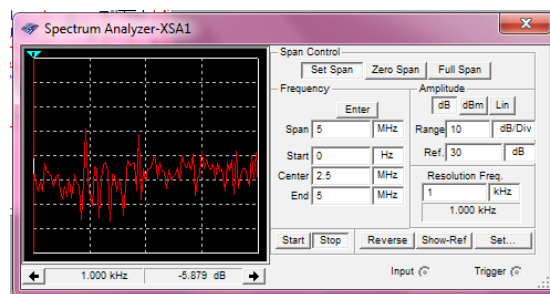
11 V



14 V

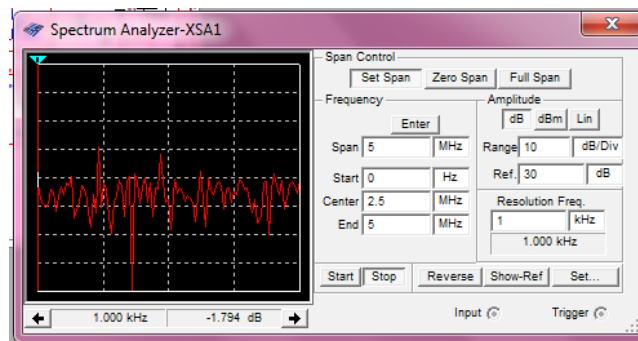


15 V

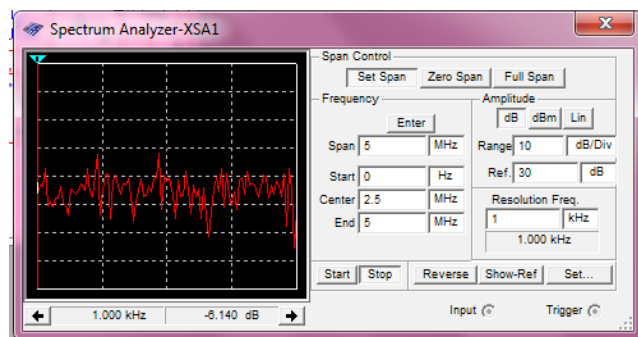




17 V



20 V



9. Berikan analisa dan kesimpulan dari hasil percobaan tersebut.

#### Analisa:

Pada percobaan diatas, noise pada gelombang tidak begitu tampak, padahal secara teori harusnya ada perbedaan dengan parameter yang sudah diatur. Menurut teori, bentuk sinyal tetap namun yang berbeda adalah lekukan lembah yang menandakan adanya noise / gangguan pada sinyal

#### Kesimpulan:

Semakin tinggi volt amplitude akan semakin banyak yang mengganggu di sinyal tersebut.