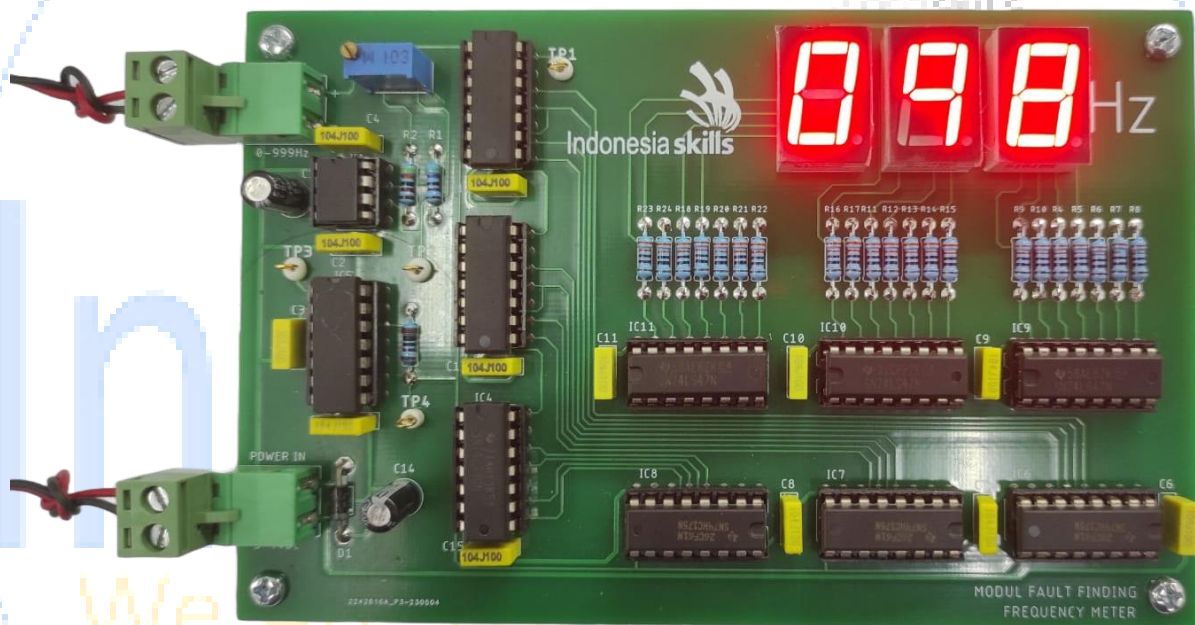


# LEMBAR JAWABAN FAULT FINDING AND REPAIR

FFR\_Lembar\_Jawaban



Nama Peserta :

No Meja :

# TEMPLATE

DESKRIPSI KERUSAKAN	
<div></div>	
PENGATURAN PENGUKURAN BUKTI KERUSAKAN	PENGATURAN PENGUKURAN BUKTI PERBAIKAN
<div><div><input type="checkbox"/>Multimeter diatur pada</div><div><input type="checkbox"/>V <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/><math>\Omega</math> <input type="checkbox"/><math>\mu</math>F <input type="checkbox"/>Hz <input type="checkbox"/></div><div><div><div><div>⊕</div><div>Probe: Titik penempatan probe +</div></div><div><div>⊖</div><div>Probe: Titik penempatan probe -</div></div></div></div><div><div><input type="checkbox"/>Osiloskop</div><div>CH 1: Titik penempatan probe CH1</div><div>CH 2: Titik penempatan probe CH2 jika dipakai</div><div>GND: Titik penempatan probe GND jika bukan 0V</div></div><div><div><input type="checkbox"/>Pengamatan Visual</div></div></div>	<div><div><input type="checkbox"/>Multimeter diatur pada</div><div><input type="checkbox"/>V <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/><math>\Omega</math> <input type="checkbox"/><math>\mu</math>F <input type="checkbox"/>Hz <input type="checkbox"/></div><div><div><div><div>⊕</div><div>Probe: Titik penempatan probe +</div></div><div><div>⊖</div><div>Probe: Titik penempatan probe -</div></div></div></div><div><div><input type="checkbox"/>Osiloskop</div><div>CH 1: Titik penempatan probe CH1</div><div>CH 2: Titik penempatan probe CH2 jika dipakai</div><div>GND: Titik penempatan probe GND jika bukan 0V</div></div></div>
BUKTI KERUSAKAN	BUKTI PERBAIKAN
<div></div>	<div></div>

Kesalahan ke-1  
(Apapun kesalahan yang ditemukan lebih awal #1, #2 dst)

### FAULT #1

DESKRIPSI KERUSAKAN	
PENGATURAN PENGUKURAN BUKTI KERUSAKAN	PENGATURAN PENGUKURAN BUKTI PERBAIKAN
<input type="checkbox"/> Multimeter diatur pada <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> μF <input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> ⊕ Probe: Titik penempatan probe + ⊖ Probe: Titik penempatan probe -  <input type="checkbox"/> Osiloskop CH 1: Titik penempatan probe CH1 CH 2: Titik penempatan probe CH2 jika dipakai GND: Titik penempatan probe GND jika bukan 0V  <input type="checkbox"/> Pengamatan Visual	<input type="checkbox"/> Multimeter diatur pada <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> μF <input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> ⊕ Probe: Titik penempatan probe + ⊖ Probe: Titik penempatan probe -  <input type="checkbox"/> Osiloskop CH 1: Titik penempatan probe CH1 CH 2: Titik penempatan probe CH2 jika dipakai GND: Titik penempatan probe GND jika bukan 0V
BUKTI KERUSAKAN	BUKTI PERBAIKAN

Poin ke-1  
Deskripsi kerusakan atau kesalahan PCB  
- Gambar jelas  
- Simbol jelas

Poin ke-2A  
Metode pembuktian **hasil kerusakan**  
- Ceklist metode ukur, skala ukur (multimeter)  
- Tuliskan titik pengukuran (perhatikan aturan penulisan titik pengukuran)

Poin ke-2B  
Metode pembuktian **hasil perbaikan**  
- Ceklist alat ukur, skala ukur (multimeter)  
- Tuliskan titik pengukuran (perhatikan aturan penulisan titik pengukuran)

Poin ke-3A  
Bukti **kerusakan**  
- Nilai atau deskripsi (sesuai dengan jenis metode yang dipilih)  
- Gambar (opsional jika ada)

Poin ke-3B  
Bukti **perbaikan**  
- Nilai atau deskripsi (sesuai dengan jenis metode yang dipilih)  
- Gambar (opsional jika ada)

## **PENGUNAAN TEMPLATE ANSWER SHEET**

- Centang kotak centang yang sesuai untuk menunjukkan bagaimana metode Anda untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan
- Untuk bukti kesalahan, memungkinkan untuk menggunakan inspeksi secara visual, seperti dioda dengan polaritas yang salah, open/short dan lainnya. Bukti tersebut juga bisa menggunakan screenshot dari lembar rangkaian.
- Gunakan referensi dokumen best practice untuk dokumentasi menggunakan osiloskop.
- Ketika nomor pin komponen tidak ditunjukkan pada gambar skematik maka pin yang ada di kiri atau atas adalah pin 1 dan pin yang berada di kanan atau bawah adalah pin 2.

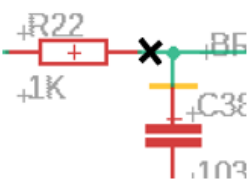
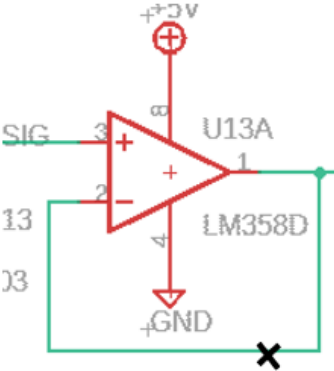

InaSkills  
We Are For Indonesia


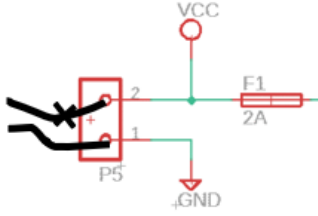
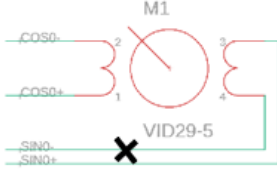
**FAULT SYMBOLS AND EXAMPLES**


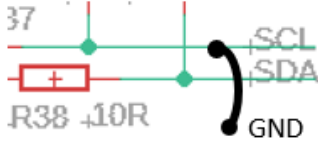
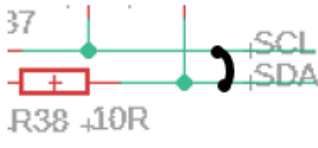

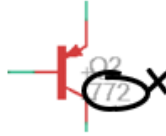
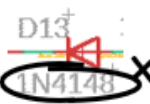

Dokumentasikan bukti dari tiap kesalahan menggunakan lampiran aturan dokumentasi yang disediakan dan simbol kesalahan sesuai tabel dibawah ini:

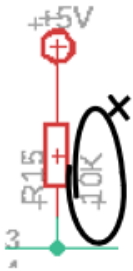
SIMBOL KESALAHAN	DESKRIPSI	SIMBOL KESALAHAN	DESKRIPSI
x	Jalur Terbuka, Komponen Open, Kabel Open/ Putus,	↓	Nilai Komponen turun (resistor, capacitor, etc.)
)	Short/ Hubung Singkat (part, wire or PCB trace)	↗	Stuck di high voltage (pin, input, output, etc.)
0 <sup>x</sup>	Kesalahan komponen, Kesalahan wiring,	↘	Stuck di low voltage (pin, input, output, etc.)
↑	Nilai komponen naik (resistor, capacitor, etc.)	( )	Komponen terbalik (in degrees)


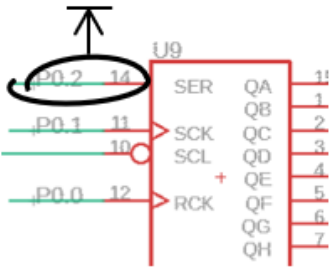

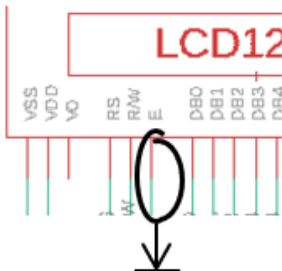

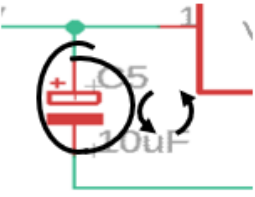
Berikut contoh penggunaan *fault symbol* dan dokumentasi buktinya:

FAULT SYMBOL	DESCRIPTION	EXAMPLE(S)
x	<u>Open Trace</u>	
	<u>Open Trace</u>	
	<u>Open Component</u>	

	<u>Defective Component</u>	
	<u>Open Wire</u>	
	<u>Open Wire</u>	

FAULT SYMBOL	DESCRIPTION	EXAMPLE(S)
	<u>Short (part, wire or PCB trace)</u>	
		
	<u>Incorrect part</u>	
		
	<u>Incorrect wiring</u>	

	<p><u>Incorrect Value</u></p> <p>Use this symbol if the value of the assembled component does not match the value in the schematic</p>	
--	--	---

FAULT SYMBOL	DESCRIPTION	EXAMPLE
	<p><u>Stuck at high voltage</u> (pin, input, output, etc.)</p> <p>Use this symbol if you can't prove any open or short circuit</p>	
	<p><u>Stuck at low voltage</u> (pin, input, output, etc.)</p> <p>Use this symbol if you can't prove any open or short circuit</p>	
	<p><u>Component in Backwards</u> <u>or needs rotation</u></p>	



WorldSkills  
Education Group

KATEGORI LOKASI	CONTOH
Power	+5V/+12V/-5V/-12V/GND
• Pin of IC	IC <sub>2</sub> _8
Component of R/C/L	R7_1 (left/up:1 right/down:2)
Test Point	TP1
Between Two Components	R1-R2



# PENGUNAAN FAULT RECORD AND REPAIR SHEET

## PENDAHULUAN

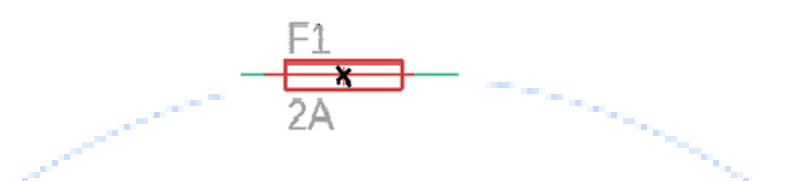


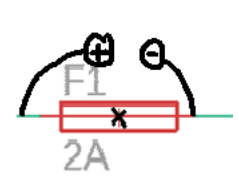
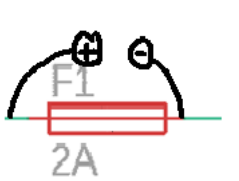
Setiap kali anda menemukan sebuah kesalahan, dokumentasikan kesalahan (gunakan simbol dan teknik-teknik diatas) pada *Fault Record and Repair Sheet*. Anda harus **menggunakan snipping dan drawing tool** kemudian dokumentasikan informasi tersebut pada dokumen *word* yang diberikan.

Dokumentasikan **bukti kesalahan dan bukti perbaikan** yang dilakukan. Bukti yang didokumentasikan bisa menggunakan sebagian skematik untuk menunjukan kesalahan yang ditemui. Pastikan anda menyimpan dokumen *word* tersebut pada komputer.

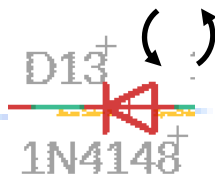
Jika menggunakan bukti gambar yang didapat dari osiloskop maka harus disimpan pada *USB drive (flashdisk)* dan kemudian disalin ke komputer anda untuk disisipkan pada dokumen lembar jawaban.

InaSkills  
We Are For Indonesia

CONTOH

FAULT DESCRIPTION	
<div>FUSE1 PUTUS</div> <div></div>	
MEASUREMENT SETUP FAULT EVIDENCE	MEASUREMENT SETUP REPAIR EVIDENCE
<div><input checked="" type="checkbox"/> Multimeter set to</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> μF <input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> </div> <div>⊕ Lead: <del>F2_4</del>F1_1</div> <div>⊖ Lead: <del>F2_2</del>F1_2</div> <div><input type="checkbox"/> Oscilloscope</div> <div>CH 1: Indicate where you put CH1</div> <div>CH 2: Indicate where you put CH2 if used</div> <div>CH 3: Indicate where you put CH3 if used</div> <div>CH 4: Indicate where you put CH4 if used</div> <div>GND: Indicate where you put GND if not 0V</div> <div><input type="checkbox"/> Visual Inspection</div>	<div><input checked="" type="checkbox"/> Multimeter set to</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> μF <input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> </div> <div>⊕ Lead: <del>F2_4</del>F1_1</div> <div>⊖ Lead: <del>F2_2</del>F1_2</div> <div><input type="checkbox"/> Oscilloscope</div> <div>CH 1: Indicate where you put CH1</div> <div>CH 2: Indicate where you put CH2 if used</div> <div>CH 3: Indicate where you put CH3 if used</div> <div>CH 4: Indicate where you put CH4 if used</div> <div>GND: Indicate where you put GND if not 0V</div>
FAULT EVIDENCE	REPAIR EVIDENCE
<div>5.03V</div> <div></div>	<div>0.01V</div> <div></div>

FAULT DESCRIPTION



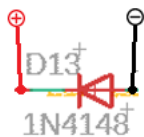
MEASUREMENT SETUP FAULT EVIDENCE

- ☒ Multimeter set to  
☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☒  $\rightarrow$
- $\oplus$  Lead: D13\_1  
 $\ominus$  Lead: D13\_2
- ☐ Oscilloscope  
CH 1: Indicate where you put CH1  
CH 2: Indicate where you put CH2 if used  
CH 3: Indicate where you put CH3 if used  
CH 4: Indicate where you put CH4 if used  
GND: Indicate where you put GND if not 0V
- ☐ Visual Inspection

MEASUREMENT SETUP REPAIR EVIDENCE

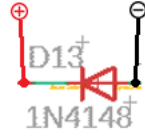
- ☒ Multimeter set to  
☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☒  $\rightarrow$
- $\oplus$  Lead: D13\_1  
 $\ominus$  Lead: D13\_2
- ☐ Oscilloscope  
CH 1: Indicate where you put CH1  
CH 2: Indicate where you put CH2 if used  
CH 3: Indicate where you put CH3 if used  
CH 4: Indicate where you put CH4 if used  
GND: Indicate where you put GND if not 0V

FAULT EVIDENCE



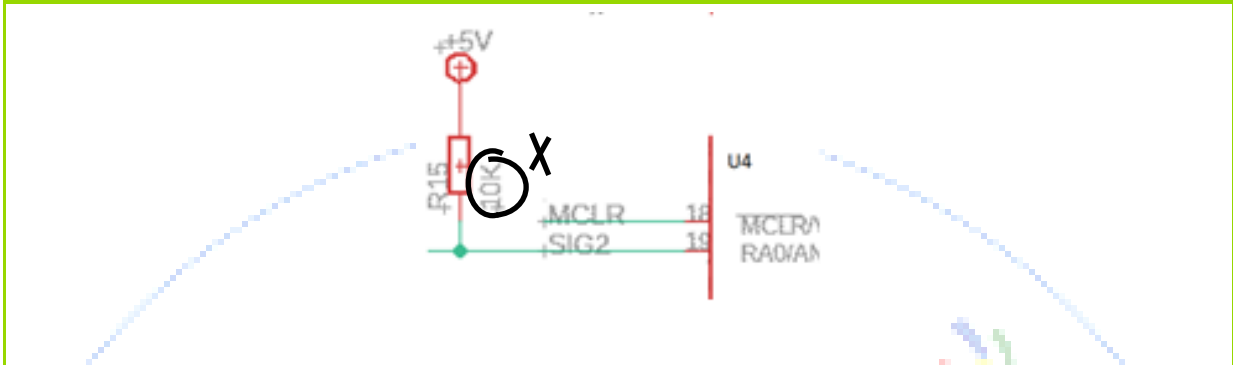
0.57V

REPAIR EVIDENCE



OL

## FAULT DESCRIPTION



## MEASUREMENT SETUP FAULT EVIDENCE

☐ Multimeter set to

☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

$\oplus$  Lead: Indicate where you put the + Lead

$\ominus$  Lead: Indicate where you put the - Lead

☒ Oscilloscope

CH 1: U4\_19

CH 2: Indicate where you put CH2 if used

CH 3: Indicate where you put CH3 if used

CH 4: Indicate where you put CH4 if used

GND: GND

☐ Visual Inspection

## MEASUREMENT SETUP REPAIR EVIDENCE

☐ Multimeter set to

☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

$\oplus$  Lead: D13\_1

$\ominus$  Lead: D13\_2

☒ Oscilloscope

CH 1: U4\_19

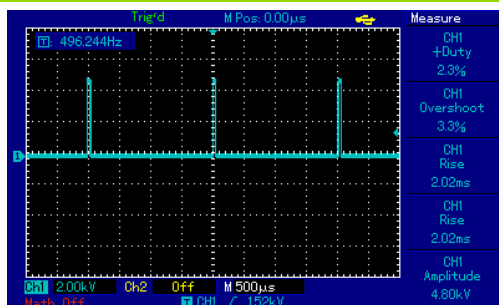
CH 2: Indicate where you put CH2 if used

CH 3: Indicate where you put CH3 if used

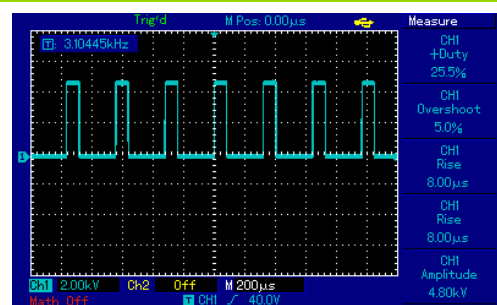
CH 4: Indicate where you put CH4 if used

GND: GND

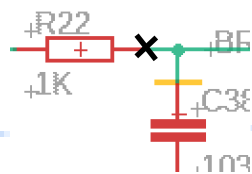
## FAULT EVIDENCE



## REPAIR EVIDENCE



FAULT DESCRIPTION



MEASUREMENT SETUP FAULT EVIDENCE

☐ Multimeter set to

☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

☒ Lead: Indicate where you put the + Lead

☐ Lead: Indicate where you put the - Lead

☐ Oscilloscope


CH 1: Indicate where you put CH1

CH 2: Indicate where you put CH2 if used

CH 3: Indicate where you put CH3 if used

CH 4: Indicate where you put CH4 if used

GND: Indicate where you put GND if not 0V

☒  Visual Inspection

MEASUREMENT SETUP REPAIR EVIDENCE

☒ Multimeter set to

☒ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

☒ Lead: R22\_1

☐ Lead: R22\_2

☐ Oscilloscope

CH 1: Indicate where you put CH1

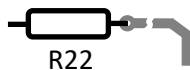
CH 2: Indicate where you put CH2 if used

CH 3: Indicate where you put CH3 if used

CH 4: Indicate where you put CH4 if used

GND: Indicate where you put GND if not 0V

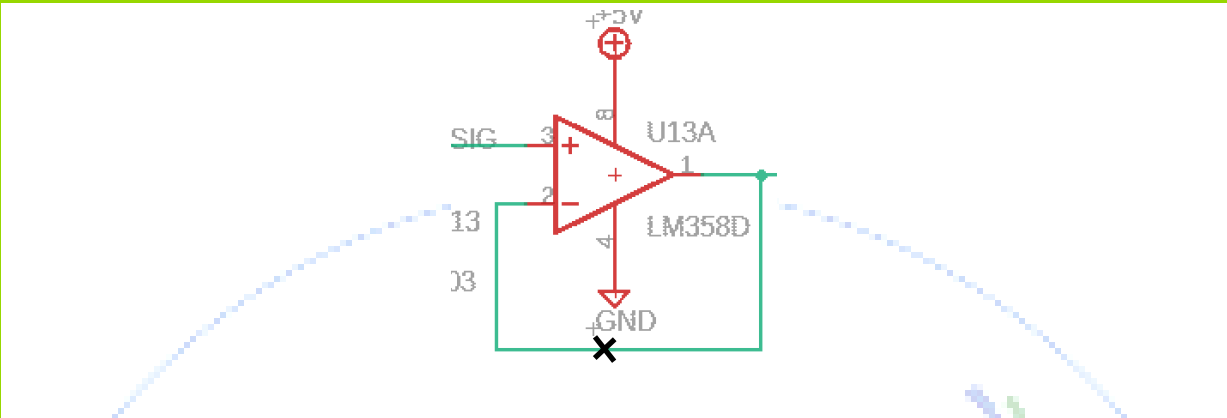
FAULT EVIDENCE



REPAIR EVIDENCE

1,28V

FAULT DESCRIPTION



MEASUREMENT SETUP FAULT EVIDENCE

☒ Multimeter set to  
☐ V ☐ A ☒  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

$\oplus$  Lead: U13A\_1  
 $\ominus$  Lead: U13A\_2

☐ Oscilloscope  
CH 1: Indicate where you put CH1  
CH 2: Indicate where you put CH2 if used  
CH 3: Indicate where you put CH3 if used  
CH 4: Indicate where you put CH4 if used  
GND: Indicate where you put GND if not 0V

☐ Visual Inspection

MEASUREMENT SETUP REPAIR EVIDENCE

☐ Multimeter set to  
☐ V ☐ A ☐  $\Omega$  ☐  $\mu$ F ☐ Hz ☐  $\rightarrow$

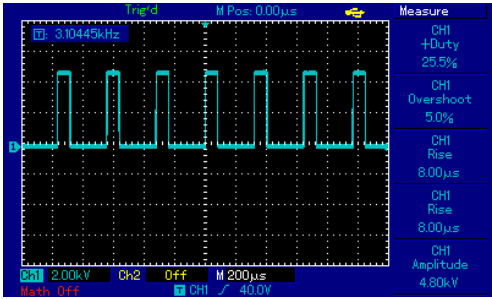
$\oplus$  Lead: Indicate where you put the + Lead  
 $\ominus$  Lead: Indicate where you put the - Lead

☒ Oscilloscope  
CH 1: U13A\_1  
CH 2: Indicate where you put CH2 if used  
CH 3: Indicate where you put CH3 if used  
CH 4: Indicate where you put CH4 if used  
GND: GND

FAULT EVIDENCE

3.25M

REPAIR EVIDENCE

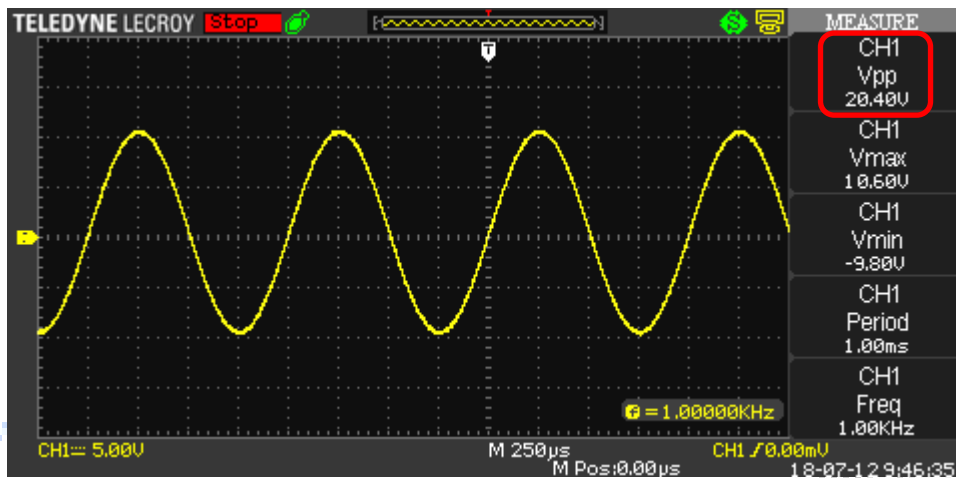


Jenis Penilaian	Aspek	Skor	Deskripsi	Persyaratan atau kondisi yang tidak dapat diterima
Judgement (Pertimbangan)	Rekaman bentuk gelombang	3	Sempurna / Tidak ada kesalahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak mencakup kesalahan-kesalahan dibawah ini</li> </ul>
		2	Dapat diterima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batas kesalahan melebihi 10%.</li> <li><i>Time Division</i> tidak diatur dengan tepat, menunjukan lebih dari siklus (<i>cycle</i>) yang cukup. (Contoh: menampilkan lebih dari 6 siklus)</li> <li><i>Voltage Division</i> tidak diatur dengan tepat, sehingga ukuran dari bentuk gelombang tidak memadai. (ukuran dari bentuk gelombang dibawah 3 kotak)</li> <li>Tidak memasukkan lebih dari 1 informasi yang dibutuhkan.</li> <li><i>User Interface</i> yang tidak dibutuhkan menutupi bentuk gelombang.</li> </ul>
		1	Ada kesalahan namun tidak mempengaruhi bentuk/fungsi produk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batas kesalahan melebihi 20%.</li> <li><i>Time Division</i> tidak diatur dengan tepat, menunjukan lebih dari siklus (<i>cycle</i>) yang cukup. (Contoh: menampilkan lebih dari 12 siklus)</li> <li><i>Voltage Division</i> tidak diatur dengan tepat, sehingga ukuran dari bentuk gelombang tidak memadai. (ukuran dari bentuk gelombang dibawah 2 kotak)</li> <li>Tidak memasukkan lebih dari 2 informasi yang dibutuhkan.</li> </ul>
		0	Salah (Penuh dengan kesalahan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batas kesalahan melebihi 30%.</li> <li><i>Time Division</i> tidak diatur dengan tepat, tidak memungkinkan untuk membedakan bentuk dari pola gelombang.</li> <li><i>Voltage Division</i> tidak diatur secara tepat, sehingga ukuran dari bentuk gelombang tidak memadai. (ukuran dari bentuk gelombang dibawah 1 kotak, dan atau melebihi 7 kotak)</li> <li>Tidak memasukkan lebih dari 3 informasi yang dibutuhkan.</li> </ul>

## Deskripsi Penilaian Judgement Waveform Osiloskop

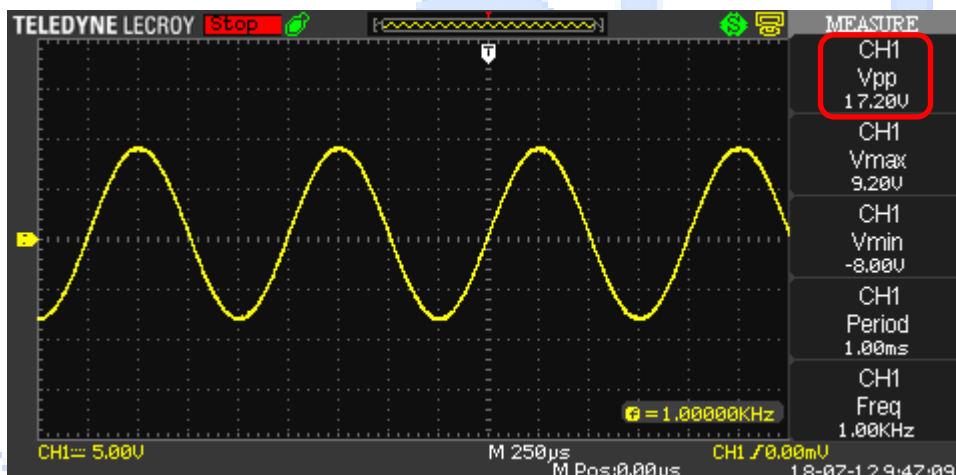
### 1. Tidak dalam batas kesalahan (**batas kesalahan dapat diubah**)

#### 1) Skor *Judgement 3*, Referensi: Tidak ada kesalahan / Sempurna



#### 2) Skor *Judgement 2*, Referensi: *Acceptable* / dapat diterima

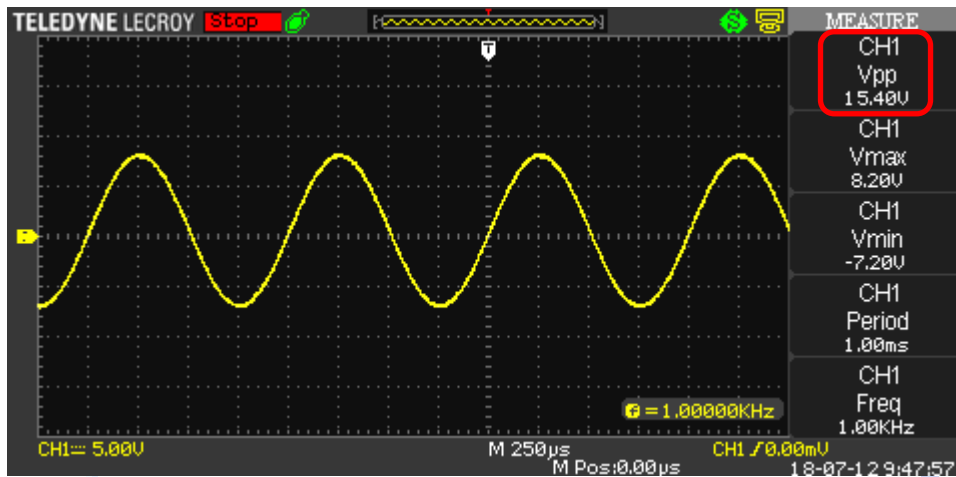
- Batas kesalahan untuk Vpp melebihi 10%. (Vpp normal diatur pada 20V)



#### 3) Skor *Judgement 1*, Referensi: Ada kesalahan namun tidak mempengaruhi bentuk/fungsi produk

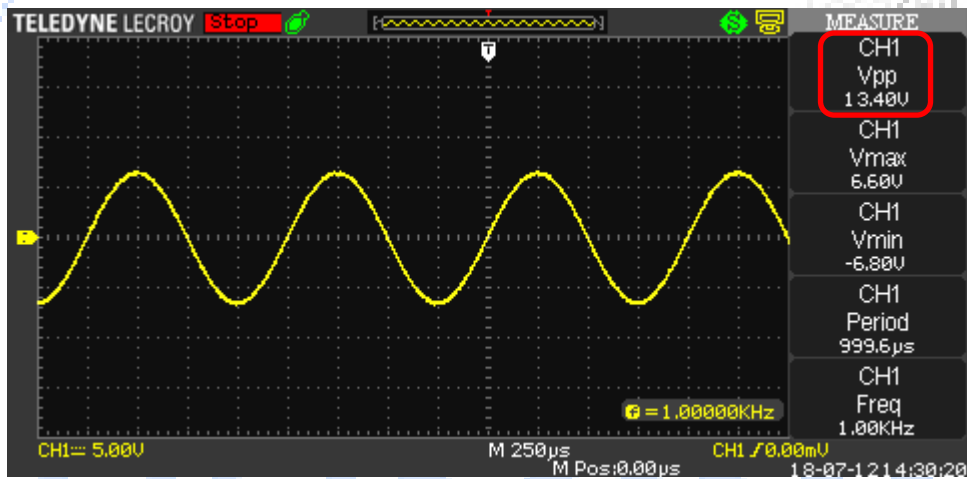
- Batas kesalahan untuk Vpp melebihi 20%. (Vpp normal diatur pada 20V)





4) Skor *Judgement* 0, Referensi: Salah (Penuh dengan kesalahan)

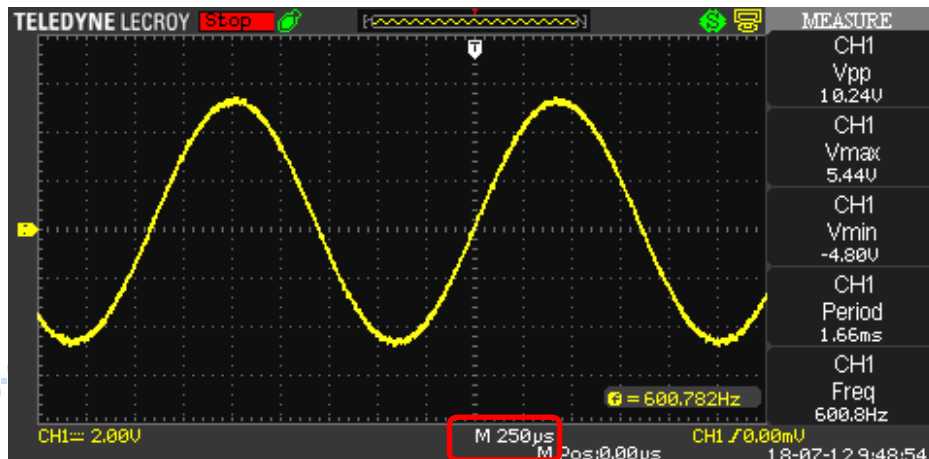
- Batas kesalahan untuk Vpp melebihi 30%. (Vpp normal diatur pada 20V)



We Are For Indonesia

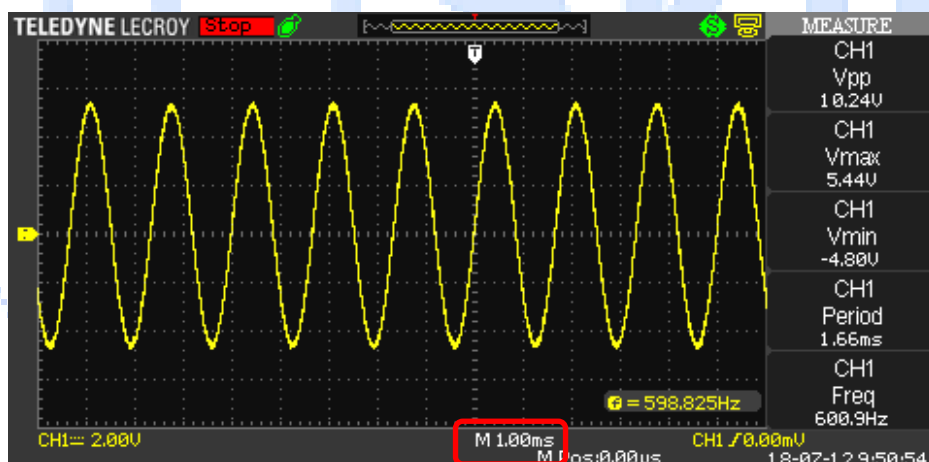
2. *Time Division* (Frekuensi diatur secara tepat, namun *time division* diatur secara berbeda, membuat sulit untuk dibedakan. Dibutuhkan konsultasi dibagian ini apakah bisa salah atau tidak)

1) Skor *Judgement* 3, Referensi: Tidak ada kesalahan / Sempurna



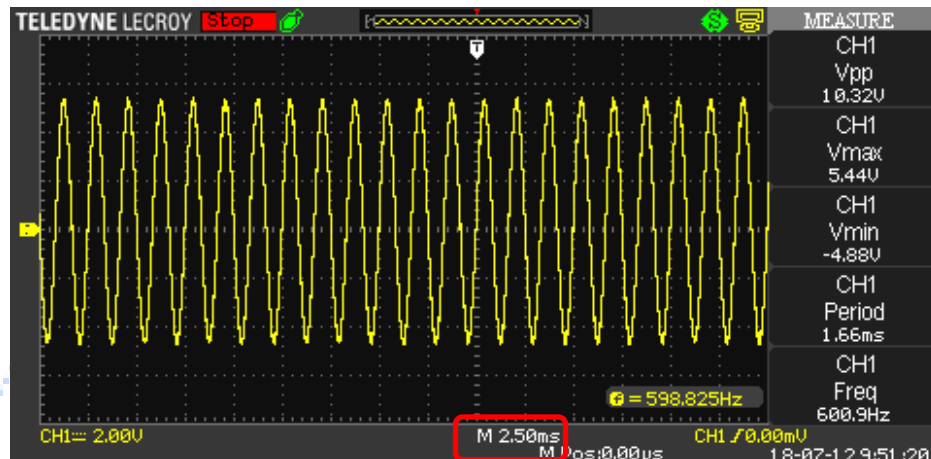
2) Skor *Judgement* 2, Referensi: *Acceptable* / dapat diterima

- *Time Division* tidak diatur dengan tepat, menunjukkan lebih dari siklus (*cycle*) yang cukup. (Contoh: menampilkan lebih dari 6 siklus)



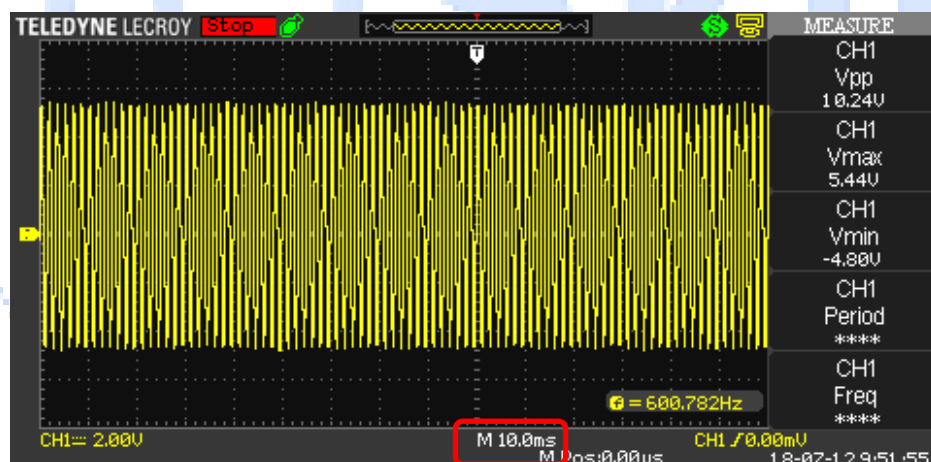
3) Skor *Judgement* 1, Referensi: Ada kesalahan namun tidak mempengaruhi bentuk/fungsi produk

- *Time Division* tidak diatur dengan tepat, menunjukkan lebih dari siklus (*cycle*) yang cukup. (Contoh: menampilkan lebih dari 12 siklus)



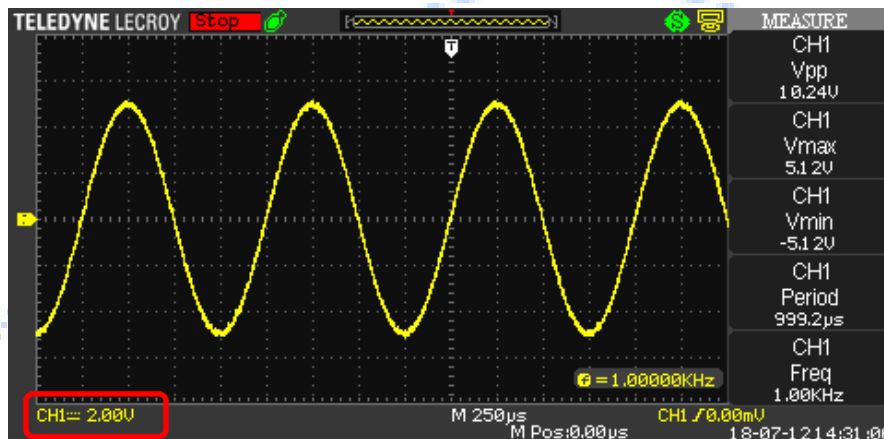
4) Skor *Judgement* 0, Referensi: Salah (Penuh dengan kesalahan)

- *Time Division* tidak diatur dengan tepat, sehingga sulit untuk memastikan bentuk dari pola gelombang.



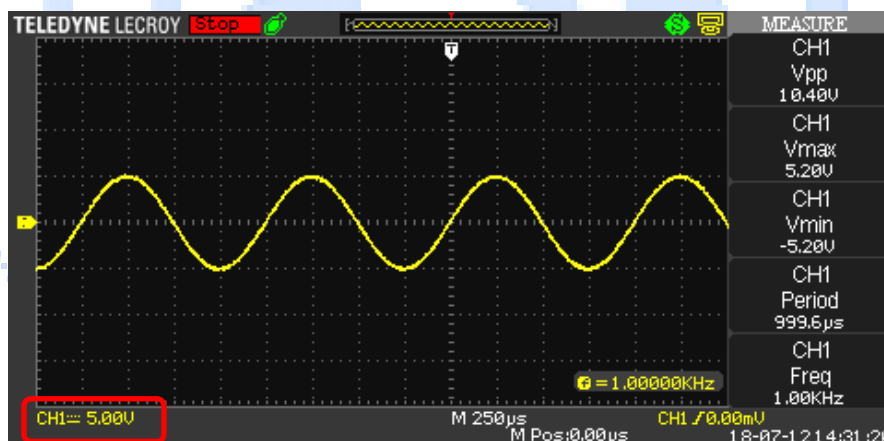
3. *Voltage Division* (*Vpp* diatur secara tepat, namun *Voltage Division* tidak diatur secara tepat, membuat sulit untuk membedakan. Dibutuhkan konsultasi dibagian ini apakah bisa salah atau tidak) (jumlah kotak yang diambil dari sebuah bentuk gelombang adalah *Vpp*/ *Voltage Division*.)

1) Skor *Judgement* 3, Referensi: Tidak ada kesalahan / Sempurna



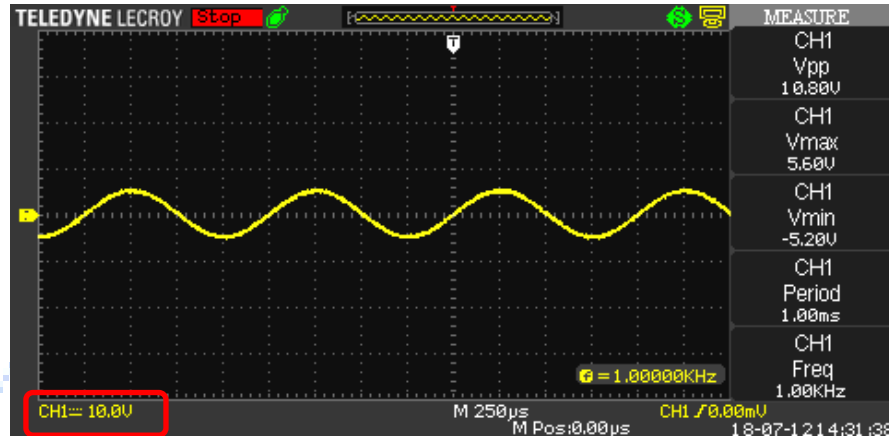
2) Skor *Judgement* 2, Referensi: *Acceptable* / dapat diterima

- *Voltage Division* diatur secara tepat, namun ukuran dari bentuk gelombang dibawah 3 kotak. ( $10.4 / 5 = 2.08$ )



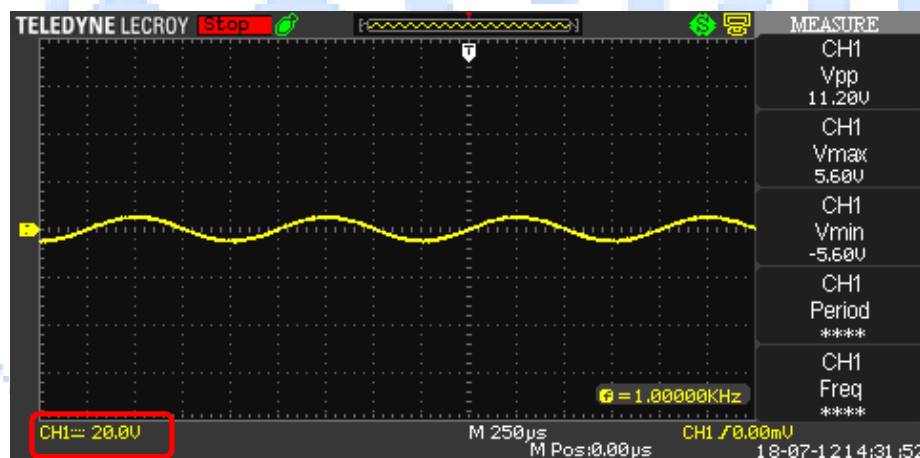
3) Skor *Judgement* 1, Referensi: Ada kesalahan namun tidak mempengaruhi bentuk/fungsi produk

- *Voltage Division* diatur secara tepat, namun ukuran dari bentuk gelombang dibawah 2 kotak. ( $10.8 / 10 = 1.08$ )

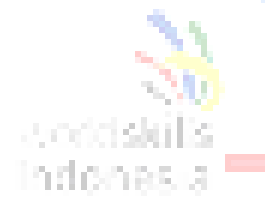
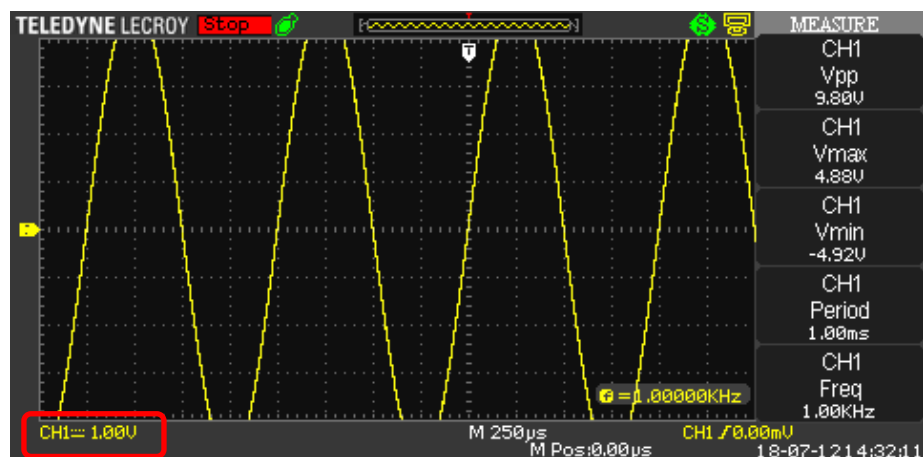


4) Skor *Judgement* 0, Referensi: Salah (Penuh dengan kesalahan)

- *Voltage Division* diatur secara tepat, namun ukuran dari bentuk gelombang dibawah 1 kotak. ( $11.2 / 20 = 0.56$ )



- *Voltage Division* diatur secara tepat, namun ukuran dari bentuk gelombang melebihi 7 kotak.

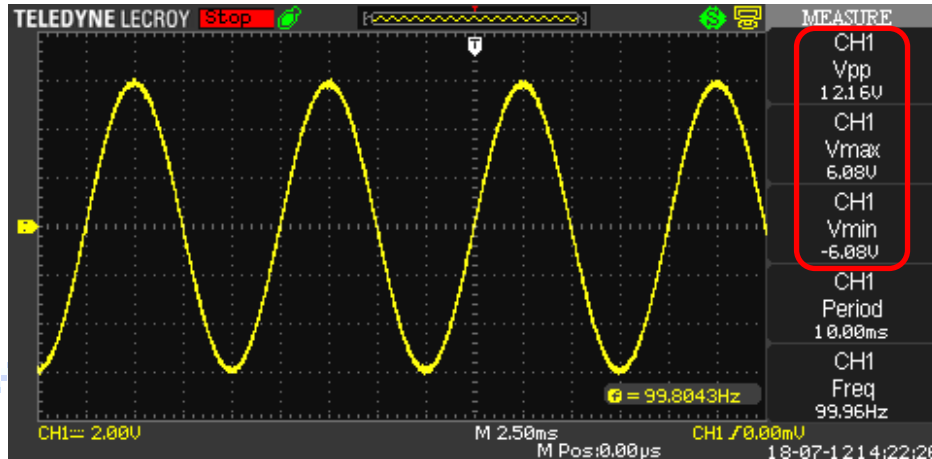


# InaSkills

We Are For Indonesia

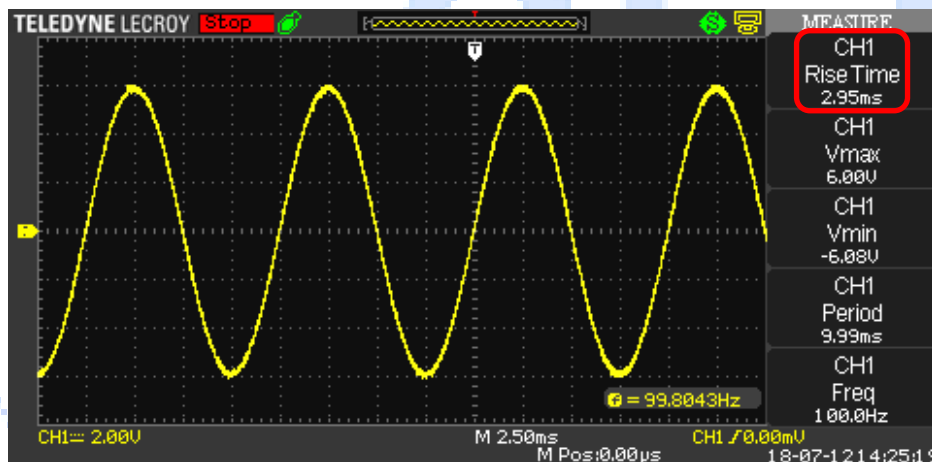
4. Tidak mengandung informasi yang dibutuhkan/ dipersyaratkan (sebagai contoh, informasi yang dibutuhkan/ dipersyaratkan mencakup  $V_{pp}$ ,  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ . Informasi yang dibutuhkan/ dipersyaratkan dapat diubah)

1) Skor *Judgement* 3, Referensi: Tidak ada kesalahan / Sempurna



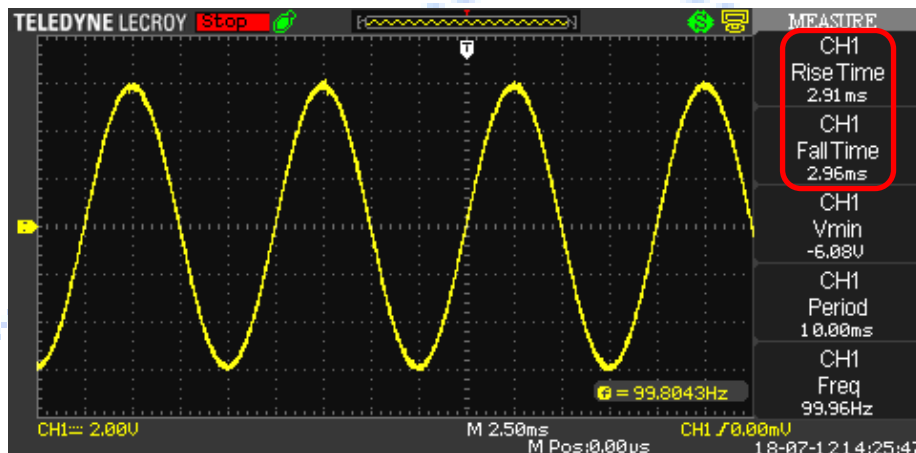
2) Skor *Judgement* 2, Referensi: *Acceptable* / dapat diterima

- Tidak memasukkan lebih dari 1 informasi yang diperlukan. (Tidak mengandung  $V_{pp}$ )



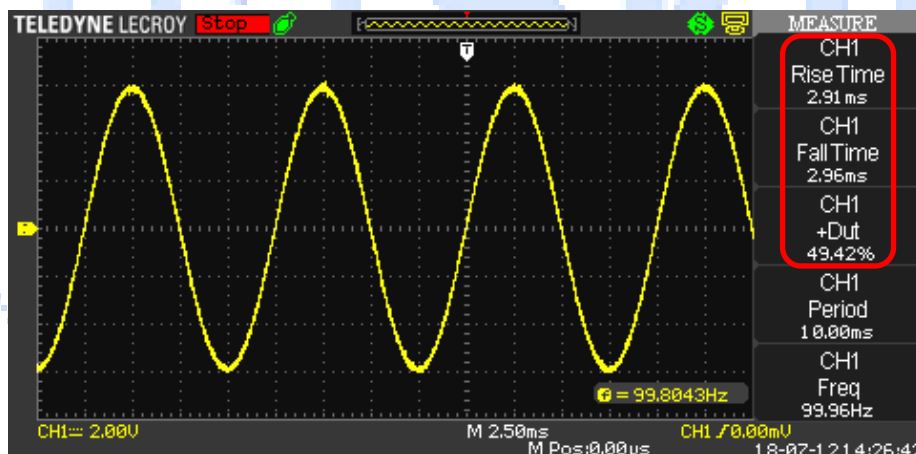
3) Skor *Judgement* 1, Referensi: Ada kesalahan namun tidak mempengaruhi bentuk/fungsi produk

- Tidak memasukkan lebih dari 2 informasi yang diperlukan. (Tidak mengandung Vpp, Vmax)



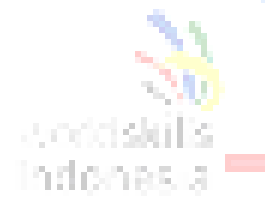
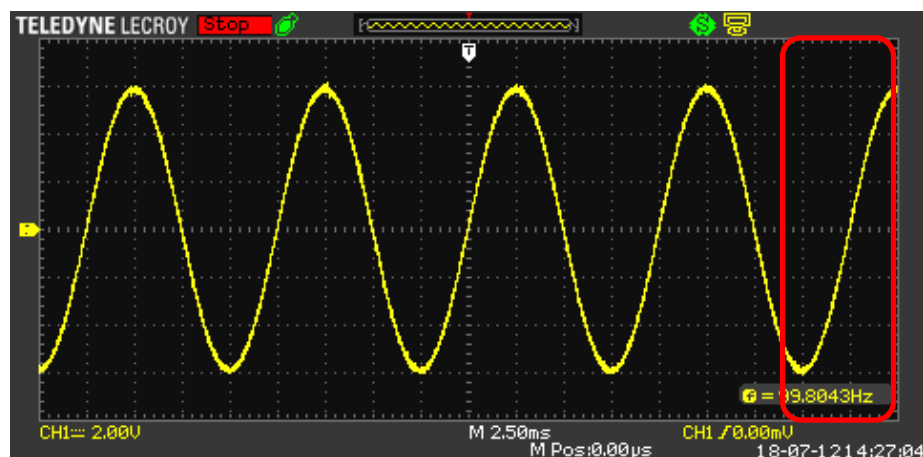
4) Skor *Judgement* 0, Referensi: Salah (Penuh dengan kesalahan)

- Tidak memasukkan lebih dari 3 informasi yang diperlukan. (Tidak mengandung Vpp, Vmax, Vmin)



- Tidak memasukkan lebih dari 1 informasi yang diperlukan. (Tidak mengandung info pengukuran /MEASURE info)



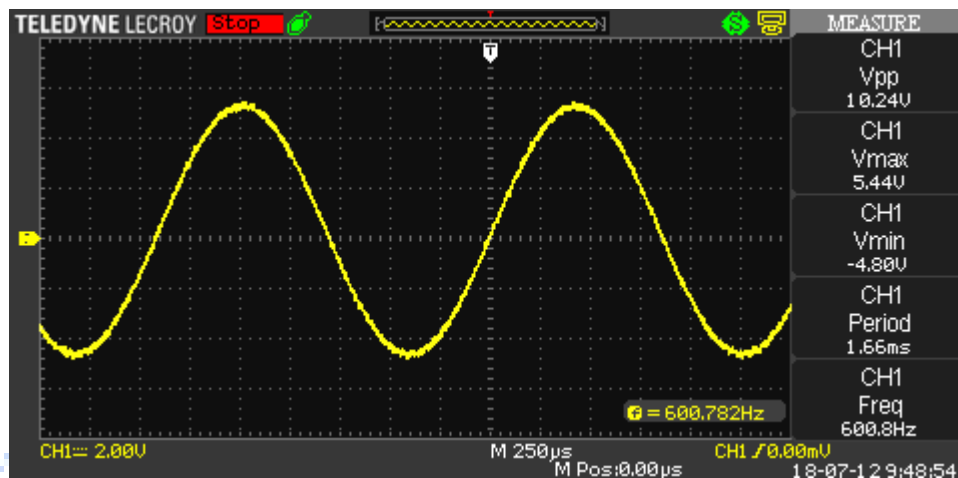


# InaSkills

We Are For Indonesia

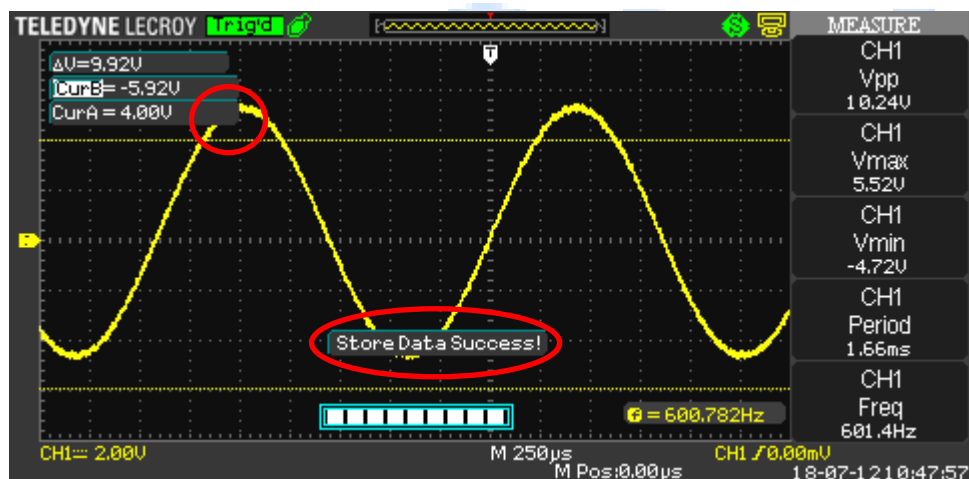
5. *User interface* yang tidak dibutuhkan menutupi bentuk gelombang

1) Skor *Judgement* 3, Referensi: Tidak ada kesalahan / Sempurna



2) Skor *Judgement* 2, Referensi: *Acceptable* / dapat diterima

- *User interface* yang tidak dibutuhkan menutupi bentuk gelombang





## PENGUKURAN

Ketika peserta telah selesai melakukan pencarian kerusakan, peserta harus melanjutkan ke bagian pengukuran. Hubungkan PCB ke catu daya (Atur tegangan VCC pada 5V >500mA) dan ukur pada titik dibawah ini.

### PENGUKURAN 1

Bentuk Gelombang
 

PENGUKURAN 2

Bentuk Gelombang
 

PENGUKURAN 3

Bentuk Gelombang
