

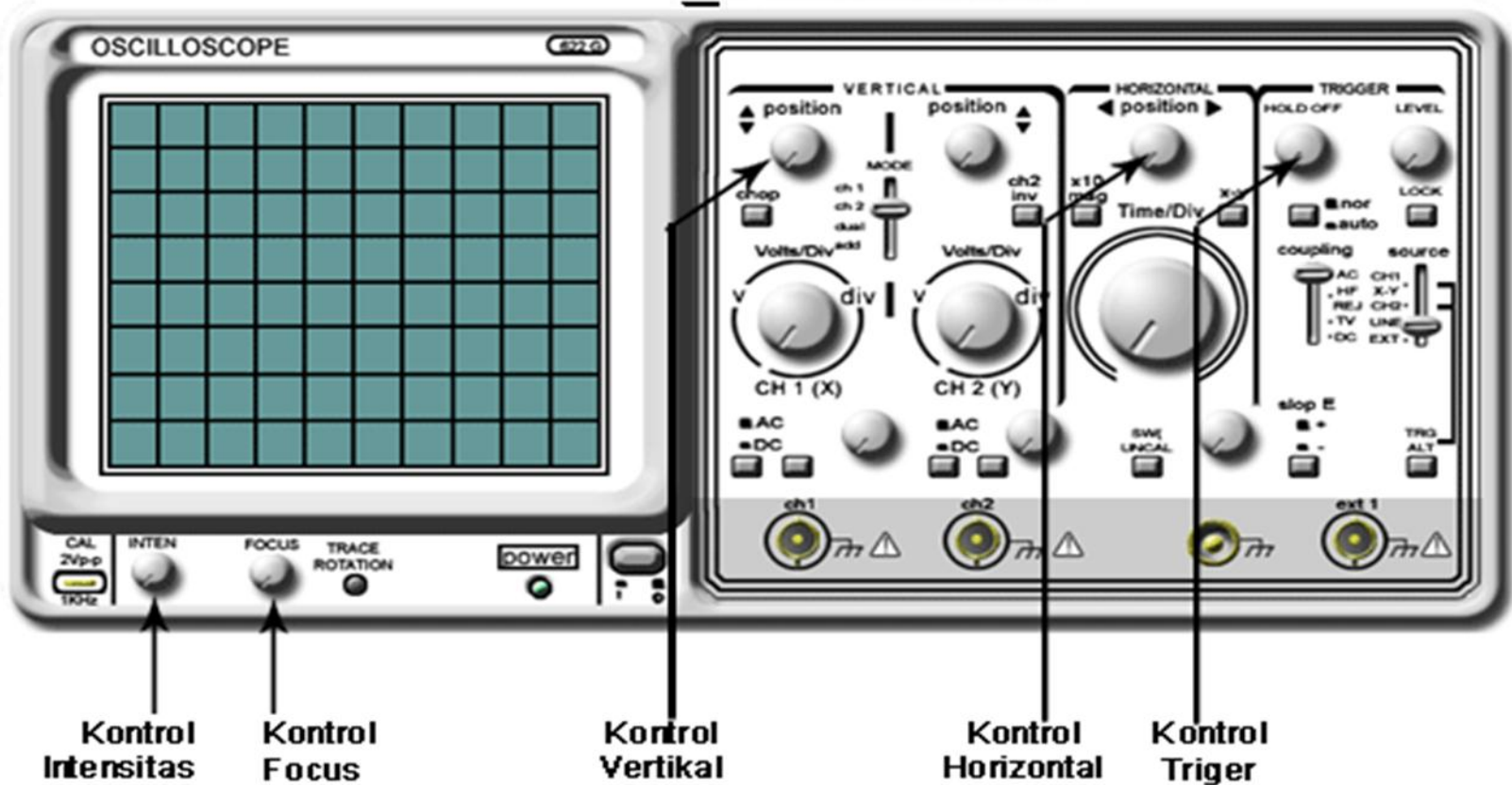
PERTEMUAN 14

ALAT UKUR OSILOSKOP (LANJUTAN)

FUNGSI PANEL OSILOSKOP

PANEL KENDALI

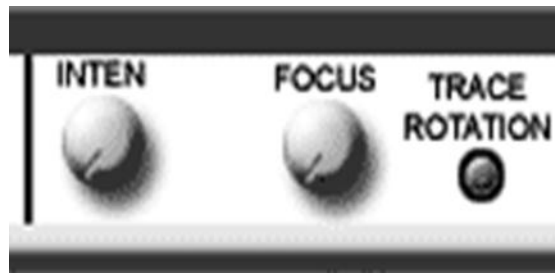
- Bagian ini dibagi atas 3 bagian lagi yang diberi nama Vertical, Horizontal, and Trigger.



FUNGSI PANEL OSILOSKOP (2)

PENGATUR INTENSITAS DAN FOKUS

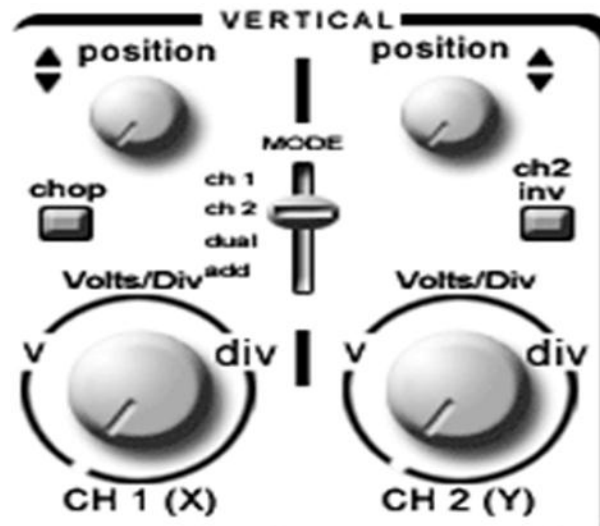
- Pengendali intensitas digunakan untuk mengatur intensitas cahaya gambar gelombang yang ditampilkan pada monitor osciloscop. Bila ditambahkan kecepatan sapuan (*sweep speed*) pada osciloscop analog, maka harus meningkatkan pula tingkat intensitas.
- Pengendali fokus digunakan untuk mengatur ketajaman gambar gelombang. Pengendali ini hanya terdapat pada osciloscop analog.



FUNGSI PANEL OSILOSKOP (3)

PENGENDALI VERTIKAL

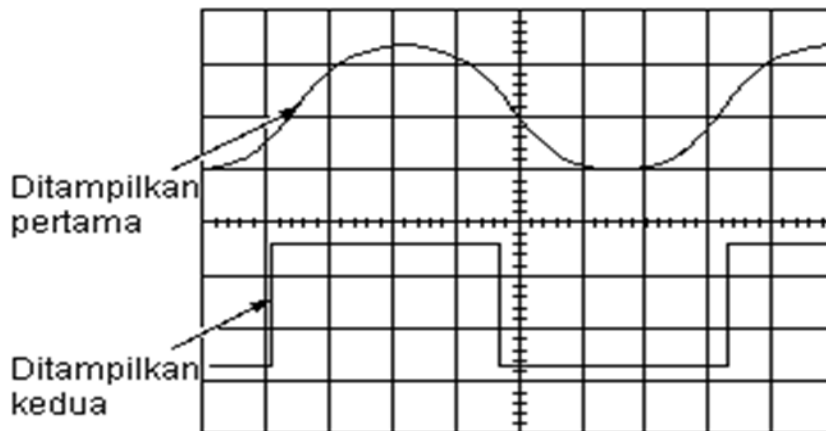
- Pengendali ini digunakan untuk merubah posisi dan skala gelombang secara vertikal. Oscilloscop memiliki pula pengendali untuk mengatur masukan coupling dan kondisi sinyal lainnya.



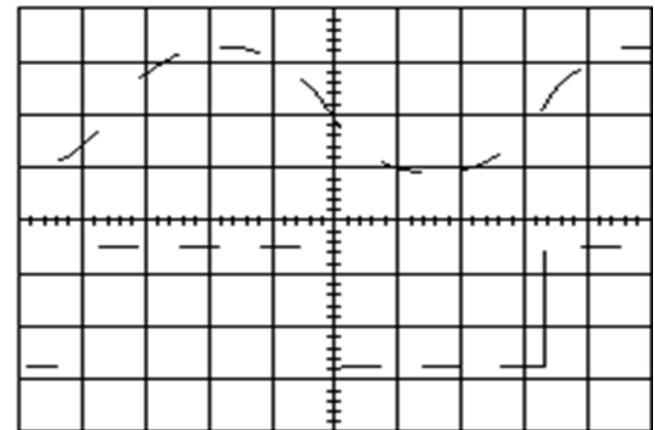
ALTERNATE AND CHOP DISPLAY

- Pada osciloscop analog, misal dua kanal, ada dua cara untuk menampilkan sinyal gelombang secara bersamaan. Mode bolak-balik (alternate) menggambar setiap kanal secara bergantian. Mode ini digunakan dengan kecepatan sinyal dari medium sampai dengan kecepatan tinggi, ketika skala times/div di set pada 0.5 ms atau lebih cepat.
- Mode chop menggambar bagian-bagian kecil pada setiap sinyal ketika terjadi pergantian kanal. Karena pergantian kanal terlalu cepat untuk diperhatikan, sehingga bentuk gelombang tampak kontinu. Untuk mode ini biasanya digunakan dengan sinyal lambat dengan kecepatan sweep 1ms per bagian atau kurang.

Mode Alternate: Channel 1 dan 2 digambarkan secara berselang



Mode Chop: Segmen Channel 1 dan 2 Digambarkan secara berselang

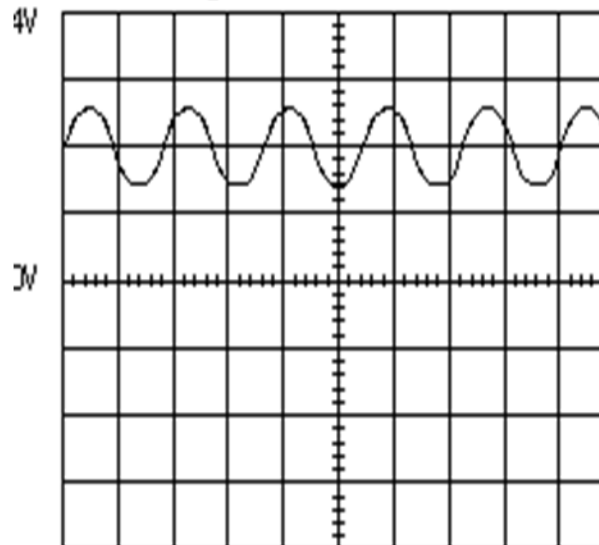


MASUKAN COUPLING

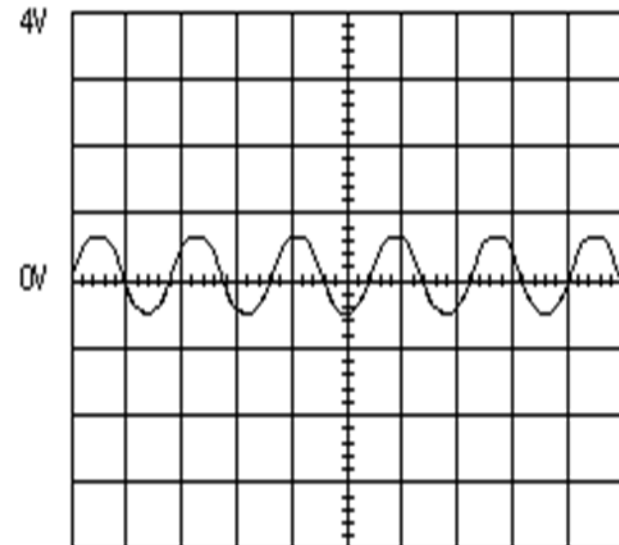
- **Coupling** merupakan metoda yang digunakan untuk menghubungkan sinyal elektrik dari suatu sirkuit ke sirkuit yang lain. Masukan **coupling** merupakan penghubung dari sirkuit yang sedang di tes dengan oscilloscop. **Coupling** dapat ditentukan/diset ke **DC**, **AC**, atau **ground**.
- **Coupling AC** menghalangi sinyal komponen **DC** sehingga terlihat bentuk gelombang terpusat pada 0 volts.
- **Coupling AC** berguna ketika seluruh sinyal (arus bolak balik dan searah) terlalu besar sehingga gambarnya tidak dapat ditampilkan secara lengkap.

Masukan **coupling**
AC dan **DC**

DC Coupling dari sebuah
Gelombang Sinus 1 Vp -P sebesar 2V



AC Coupling dari sinyal yang sama



FUNGSI PANEL OSILOSKOP (5)

PENGENDALI HORIZONTAL

- Digunakan untuk mengatur posisi dan skala pada bagian **horizontal gelombang**.
- **Tombol posisi horizontal** menggerakkan gambar gelombang dari sisi kiri ke kanan atau sebaliknya

TOMBOL TIME / DIV (TIME BASE CONTROL)

- **Tombol kontrol Time/div** memungkinkan untuk mengatur **skala horizontal**. Sebagai contoh, jika skala dipilih 1 ms, berarti tiap kotak (divisi) menunjukkan 1 ms dan total layar menunjukkan 10 ms (10 kotak *horizontal*). Jika satu gelombang terdiri dari 10 kotak, berarti periodanya adalah 10 ms atau frekuensi gelombang tersebut adalah 100 Hz.
- Mengubah *Time/div* dapat melihat interval sinyal lebih besar atau lebih kecil dari semula, pada layar **oscilloscop**, gambar gelombang akan ditampilkan lebih rapat atau renggang.
- **Skala Time/Div** dilengkapi dengan **tombol variabel** (*fine control*) untuk mengatur **skala horizontal**. Tombol ini digunakan untuk melakukan kalibrasi waktu.

CARA PENGGUNAAN

Pentanahan

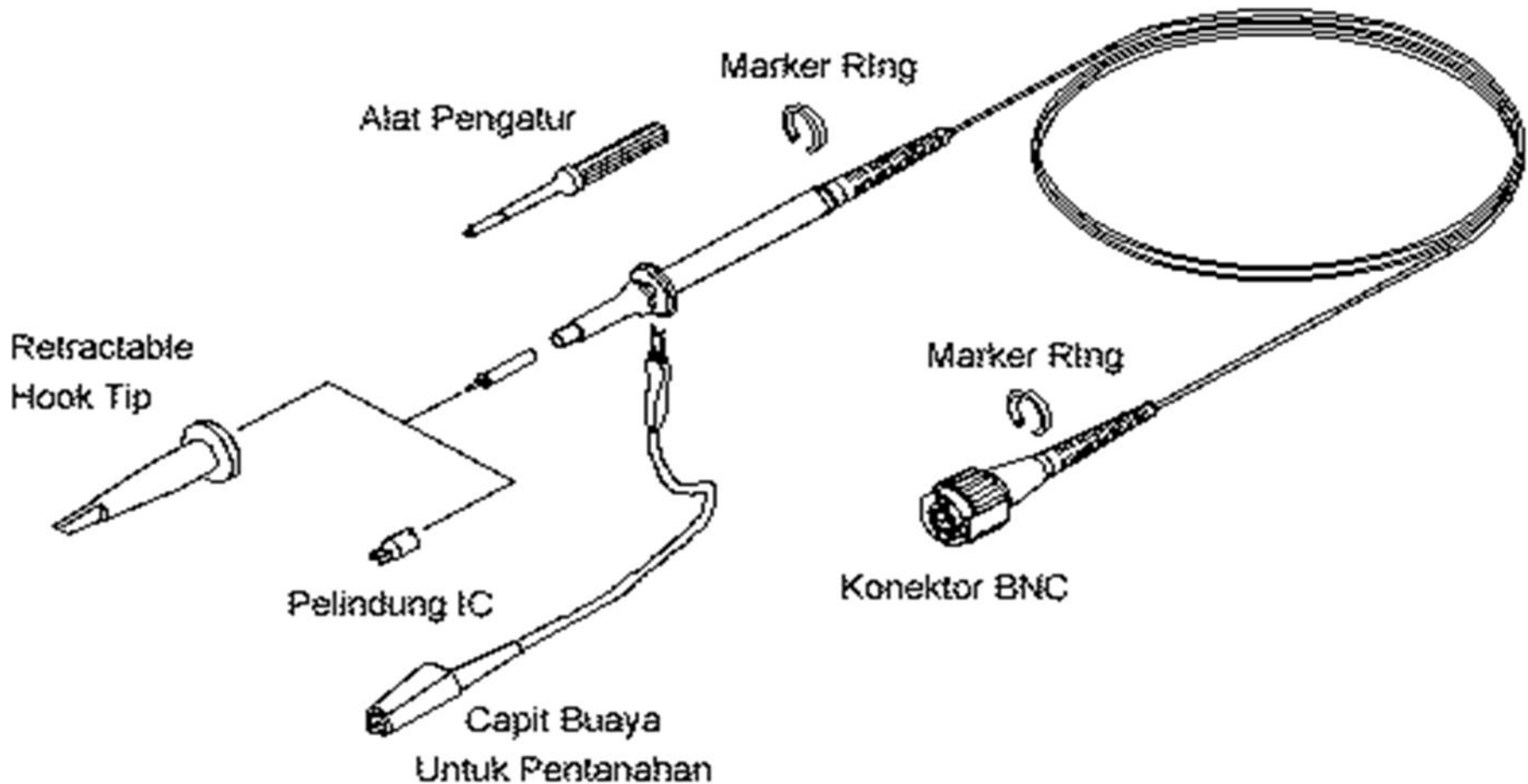
- **Grounding** (pentanahan) **oscilloscop** dibutuhkan untuk keamanan dari kejutan listrik dan melindungi rangkaian dari kerusakan. Kotak **oscilloscop**, yang biasanya terbuat dari logam, seringkali dihubungkan dengan bagian netral dari jala-jala listrik.

Probe

- **Probe** adalah kabel penghubung yang ujungnya diberi penjepit, dengan penghantar berkualitas, dapat meredam sinyal-sinyal gangguan, seperti sinyal radio atau *noise* yang kuat. **Probe** didesain untuk tidak mempengaruhi rangkaian yang diukur. Hambatan keluaran dari **oscilloscop** mungkin saja membebani rangkaian yang akan diukur. Untuk meminimumkan pengaruh pembebanan, perlu menggunakan **probe** peredam (pasif) 10 kali. **Probe** pasif berguna sebagai alat untuk tujuan pengujian tertentu dan *troubleshooting*.
- **Amplitudo tegangan sinyal** yang masuk akan diredam 10 kali, besarnya tegangan yang terukur oleh **oscilloscop** harus dikalikan 10.

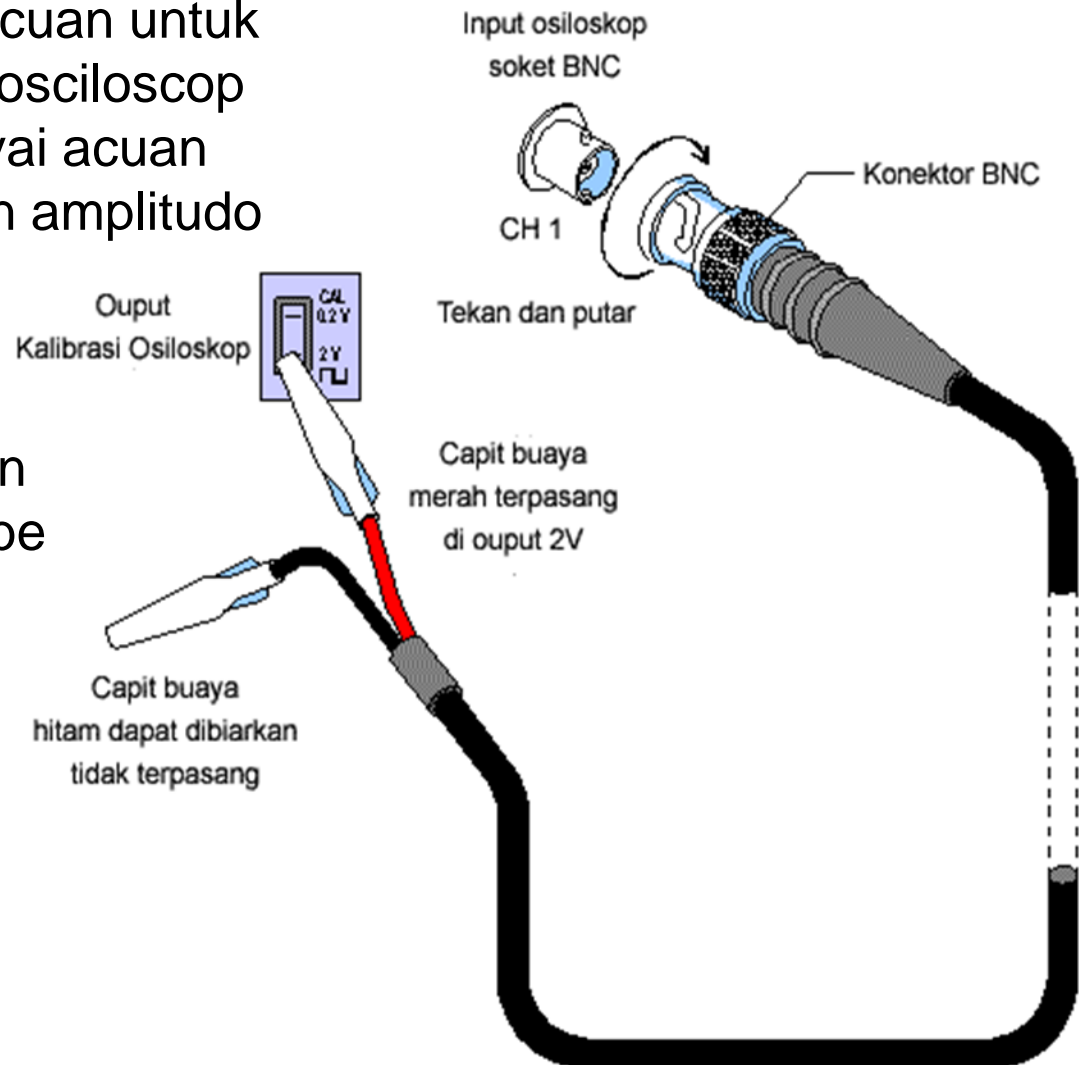
CARA PENGGUNAAN (2)

Probe 10 kali dan osciloscop membentuk rangkaian pembagi tegangan, sedangkan di bawah ini ditunjukkan probe dengan tipikal pasif dan beberapa aksesoris yang digunakan bersama probe.



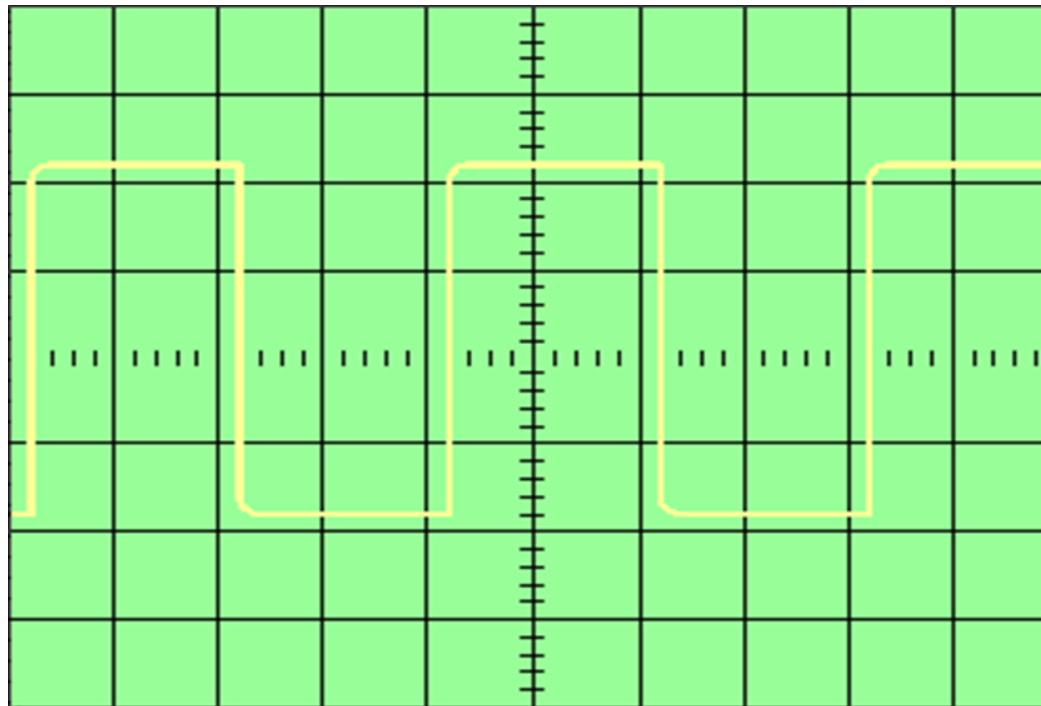
KALIBRASI OSILOSKOP

- Pada umumnya, tiap osciloscop sudah dilengkapi sumber sinyal acuan untuk kalibrasi. Sebagai contoh, osciloscop GW tipe tertentu mempunyai acuan gelombang persegi dengan amplitudo 2V *peak to peak* dengan frekuensi 1 KHz.
- Misalkan kanal 1 yang akan dikalibrasi, maka BNC probe dihubungkan ke terminal masukan kanal 1, seperti ditunjukkan pada gambar disamping.

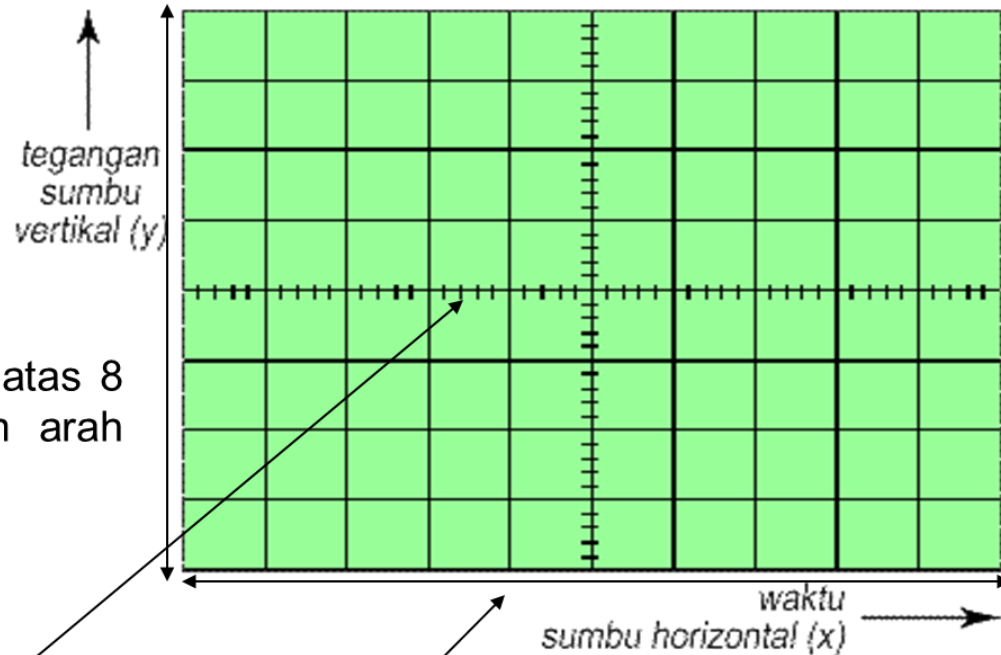


KALIBRASI OSILOSKOP (2)

Gambar di atas menggunakan probe satu kali, dengan ujung probe yang merah dihubungkan ke terminal kalibrasi. Capit buaya yang hitam tidak perlu dihubungkan ke ground osiloskop karena sudah terhubung secara internal. Pada layar osciloskop akan nampak gelombang persegi. Lalu atur tombol kontrol VOLTS/DIV dan TIME/DIV sampai diperoleh gambar yang jelas dengan amplitudo 2 V *peak to peak* dengan frekuensi 1 KHz, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



PEMBACAAN GRAFIK



Layar **osciloscop** dibagi atas 8 kotak skala besar dalam arah vertikal

Layar **osciloscop** dibagi atas 10 kotak dalam arah horizontal

Tiap kotak dibuat skala yang lebih kecil, satu kotak dibagi menjadi 5 skala vertikal dan horizontal.