

Komparator Inverting dengan $V_{ref} +$

1. Tujuan

1. Dapat memahami apa yang dimaksud dengan Komparator Inverting
2. Dapat memahami rangkaian Komparator Inverting
3. Dapat mensimulasikan rangkaian Komparator Inverting

2. Alat dan Bahan

1. Baterai



2. **Baterai** adalah perangkat yang terdiri dari satu atau lebih sel elektrokimia dengan koneksi eksternal yang digunakan untuk memberi daya pada perangkat listrik (sumber energi listrik).

3. Resistor



Resistor berfungsi untuk menghambat serta mengatur arus listrik dalam rangkaian

4. Dinamo



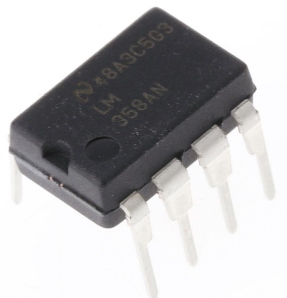
Dinamo digunakan sebagai sumber AC.

5. Osiloskop



Osiloskop adalah alat ukur elektronik yang dapat memetakan atau memproyeksikan sinyal listrik dan frekuensi menjadi gambar grafik agar dapat dibaca dan mudah dipelajari.

6. Operational Amplifier

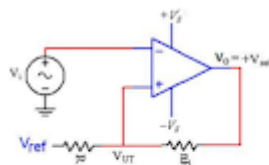


Operational Amplifier atau yang lebih sering disebut op amp merupakan suatu komponen elektronika analog yang berfungsi sebagai penguat atau amplifier multiguna yang diwujudkan dalam sebuah IC op-amp.

3 Dasar Teori

a. Dengan $V_{ref} = +$

Misalkan tegangan output $V_o = +V_{sat}$ seperti gambar 94 maka dapat dihitung tegangan ambang atas VUT:



$$\frac{V_{sat} - V_{UT}}{nR} = \frac{V_{UT} - V_{ref}}{R}$$

eliminasi R

$$\frac{V_{sat} - V_{UT}}{n} = V_{UT} - V_{ref}$$

$$n(V_{UT} - V_{ref}) = V_{sat} - V_{UT} \text{ selama,}$$

$$(n+1)V_{UT} = V_{sat} + nV_{ref}$$

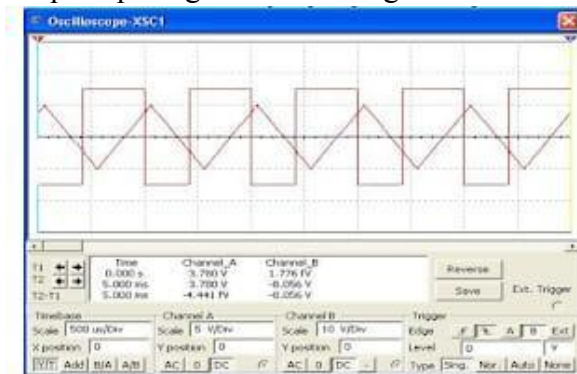
$$V_{UT} = \frac{1}{n+1}V_{sat} + \frac{n}{n+1}V_{ref}$$

$$V_i < V_{UT} \rightarrow V_o = +V_{sat}$$

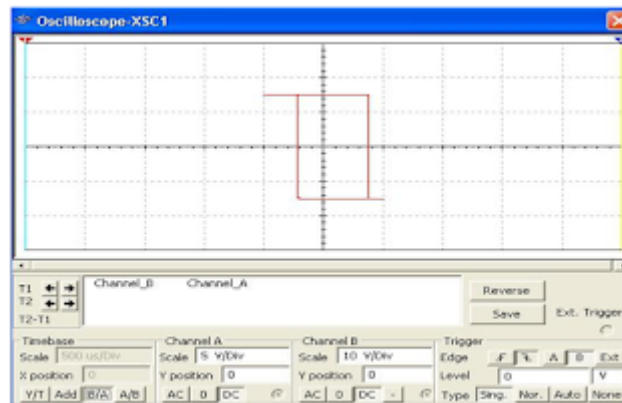
$$V_i \geq V_{UT} \rightarrow V_o = -V_{sat}$$

Gambar 94 Rangkaian komparator *inverting* saat $V_o = +V_{sat}$

Bentuk gelombang tegangan output V_o adalah seperti pada gambar 96 dan gambar 97 dan karakteristik I-O seperti pada gambar 98 dan gambar 99.



Gambar 96 Bentuk gelombang tegangan output dengan V_{ref} = bertegangan positif

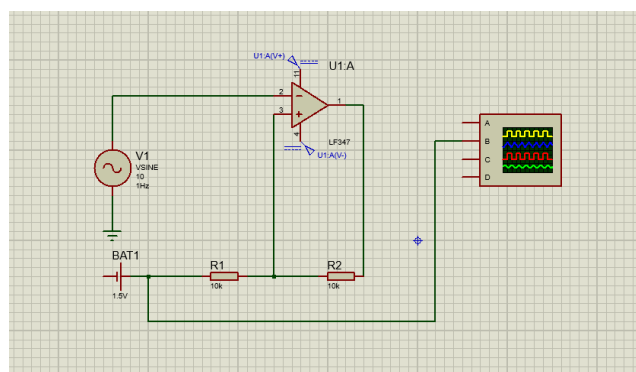


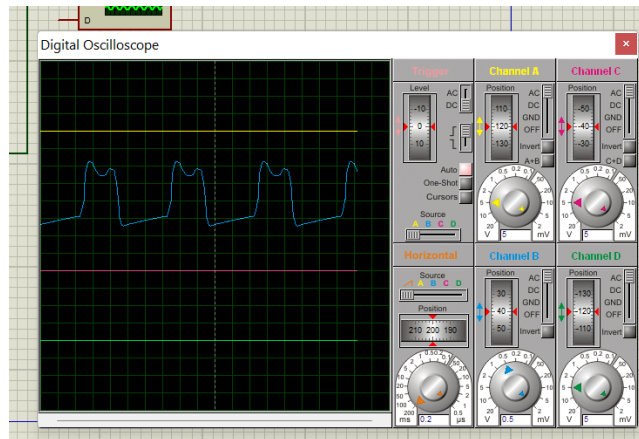
Gambar 98 Kurva karakteristik I-O dengan V_{ref} = bertegangan positif

a. Saat V_o bernilai positif

V_{sine} akan mengeluarkan gelombang input yang kemudian diteruskan ke kaki inverting op-amp dan terus ke tegangan referensi yang bernilai positif. Jika $V_i < V_{UT}$ maka V_o bernilai + dan jika $V_i \geq V_{UT}$ maka V_o bernilai -

5. Percobaan





Prinsip percobaan

Saat V_o bernilai positif

V_{sine} akan mengeluarkan gelombang input yang kemudian diteruskan ke kaki inverting op-amp dan terus ke tegangan referensi yang bernilai positif. Jika $V_i < V_{UT}$ maka V_o bernilai + dan jika $V_i \geq V_{UT}$ maka V_o bernilai -