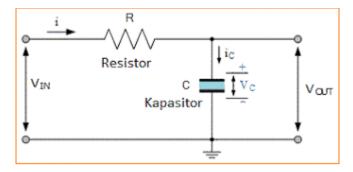
18318010

KUIS 4

Membuat grafik step response rangkaian integrator RC dengan nilai Vi=5 v, R = 10 kOhm, C = 10 uF.



Berdasarkan rangkaian, menggunakan analisis Kirchoff Current Law (KCL) diperoleh persamaan sebagai berikut. (V(t) merupakan tegangan kapasitor pada saat C)

$$C\frac{dV}{dt} - \frac{V_i - V(t)}{R} = 0$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{V_i - V(t)}{RC}$$

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_i - V(t)}{RC}$$

$$\frac{V(t) - V(t - \Delta t)}{\Delta t} = \frac{V_i - V(t)}{RC}$$

$$V(t) \left(\frac{1}{RC} + \frac{1}{\Delta t}\right) = \left(\frac{V_i}{RC} + \frac{V(t - \Delta t)}{\Delta t}\right)$$

$$V(t) = \frac{\left(\frac{V_i}{RC} + \frac{V(t - \Delta t)}{dt}\right)}{\left(\frac{1}{RC} + \frac{1}{\Delta t}\right)}$$

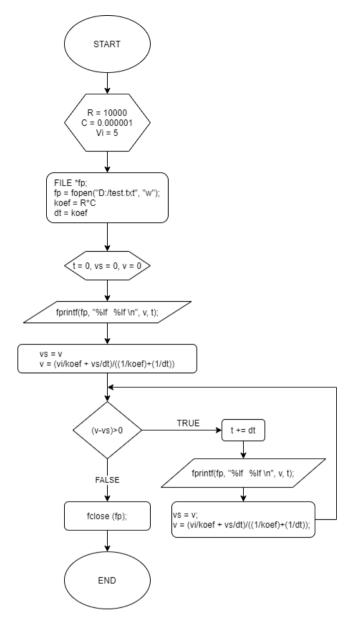
Kode program dibuat hingga kondisi steady state ($\Delta V \approx 0$) dengan nilai $\Delta t = \tau = RC = 10$ ms.

Berikut flowchart kode program yang dibuat.

Vs melambangkan $V(t-\Delta t)$ dan V melambangkan V(t).

Nilai inisial Vs dan V adalah 0.

Menggunakan looping, Vs akan selalu menyimpan nilai V dari waktu sebelumnya. Loop dilakukan untuk mencari nilai V dengan perubahan waktu dt. Loop berhenti hingga $\Delta V = V(t) - V(t-\Delta t) = V - Vs = 0$



Dan berikut hasil grafik yang terbentuk pada excel

