

### Homework 3 (setelah UTS) - Termodinamika

Dikumpulkan tanggal 13 November 2019

1. Tunjukkan pada bidang  $p - T$ , bahwa di dekat titik triple kemiringan kurva sublimasi lebih besar dari kemiringan kurva penguapan.
2. Buatlah sketsa fungsi  $g$ ,  $\partial g/\partial T$ ,  $\partial^2 g/\partial T^2$ , dan  $\partial^3 g/\partial T^3$  sebagai fungsi dari suhu  $T$ , untuk proses transisi fase orde pertama, kedua, dan ketiga.
3. Es pada suhu  $-5^\circ \text{C}$  ditekan secara isothermal. Pada tekanan berapakah es tersebut akan mulai mencair? Diketahui perubahan volume per kg (volume jenis) ketika proses mencair adalah  $-9.05 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ . Pada suhu tersebut, untuk air  $\beta = 13,7 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ ,  $\kappa = 110 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2 \text{ N}^{-1}$ . Panas pencairan es  $l_{12} = 3,34 \cdot 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ .
4. Tekanan uap dari suatu material padatan tertentu diberikan oleh  $\ln P = 0,02 - 3/T$ , sedangkan tekanan uap dari material yang sama tapi berupa cairan diberikan oleh  $\ln P = 0,01 - 2/T$ . Carilah suhu dan tekanan titik triple material ini. Kemudian carilah panas laten pencairan, pendidihan dan sublimasi untuk material ini ( $l_{12}, l_{23}, l_{13}$ ).