

# Fisika Zat Padat

Fadjar Fathurrahman

14 Januari 2021



# Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Model Zat Padat tanpa Struktur Mikroskopik</b>	<b>1</b>
1.1	Model Einstein . . . . .	1



## Bab 1

# Model Zat Padat tanpa Struktur Mikroskopik

Hukum Dulong-Petit (1819), kapasitas kalor dari banyak padatan:

$$C = 3k_B \text{ per atom} \quad (1.1)$$

$$\text{atau } C = 3R \quad (1.2)$$

### 1.1 Model Einstein

Padatan dianggap sebagai kumpulan osilator harmonik. Energi eigen dari satu osilator harmonik:

$$E_n = \hbar\omega(n + 1/2) \quad (1.3)$$

dengan  $\omega$  adalah frekuensi dari osilator harmonik, atau frekuensi Einsten. Fungsi partisi dari sistem ini adalah:

$$\begin{aligned} Z_{1D} &= \sum_{n \geq 0} e^{-\beta \hbar \omega (n + 1/2)} \\ &= \frac{e^{-\beta \hbar \omega / 2}}{1 - e^{-\beta \hbar \omega}} \\ &= \frac{1}{2 \sinh} \end{aligned}$$