



**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA**  
**PRODI FISIKA DAN PENDIDIKAN FISIKA**

Gedung K.H. Hasjim Ansjarie lantai 5 Kampus A UNJ  
Rawamangun, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
www.unj.ac.id/fmipa/fisika

UJIAN TENGAH SEMESTER 117

FISIKA ZAT PADAT (Fisika A)

Hari/Tanggal Rabu/26 Oktober 2022

Jam 13.00 - 14.40 WIB

Tempat Gedung Hasyim Ashari, Kampus A

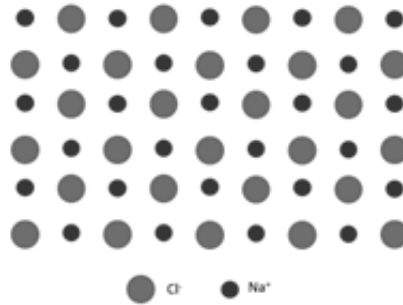
Prodi Fisika A

Dosen Dr. Iwan Sugihartono, M.Si

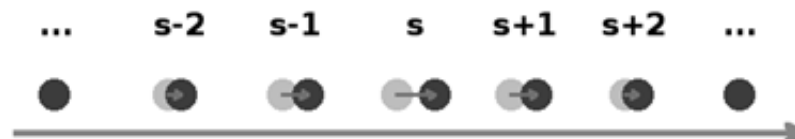
**PETUNJUK:**

1. Kerjakan semua soal ujian ini di Lembar Jawaban yang disediakan Panitia Ujian
2. Selama pekerjaan Anda dapat membuka satu catatan di lembar catatan di kertas A4.
3. Dapat menggunakan Kalkulator tetapi tidak boleh menggunakan HP selama UJIAN

1. Sodium Chloride (NaCl) adalah alkali halide dengan struktur kristal face center cubic (fcc). Basisnya adalah dua ion, yaitu natrium sebagai kation dan klorin sebagai anion. Berikut ini adalah struktur kristal NaCl dalam bentuk dua dimensi.



- a. Jelaskan definisi dari basis, kisi, dan struktur kristal
  - b. Mengacu pada ilustrasi struktur kristal NaCl, ilustrasikanlah basis, kisi, dan struktur kristal dalam satu unit sel
  - c. Jelaskan menggunakan ilustrasi perbedaan kristal dan amorf
2. Struktur kristal dari logam Fe adalah body center cubic (bcc). Struktur kristal bcc memiliki 8 atom di sudut dan 1 atom di pusat sehingga total atomnya berjumlah 2. Apabila struktur bcc memiliki jari-jari  $\frac{\sqrt{3}}{4} a$ ,
    - a. Tentukan volume atom
    - b. Volume unit sel
    - c. Kerapatan jumlah atom di dalam struktur bcc
  3. Zat padat bila dikenai sebuah gaya eksternal atau tekanan maka bentuk benda tersebut akan mengalami deformasi. Setelah gaya dihilangkan, benda akan kembali ke bentuk semula.
    - a. Apabila stress dilambangkan  $\sigma$  dan strain dilambangkan  $\epsilon$ , buktikan bahwa Modulus Young (C) nilainya sebanding dengan  $\frac{\sigma}{\epsilon}$
    - b. Tentukan kecepatan gelombang elastik pada arah kristal kubik (010)
  4. Berikut adalah ilustrasi



Model rantai monatomik merepresentasikan kristal dalam satu dimensi di mana semua atomnya identik, berjarak sama dalam kesetimbangan dan dihubungkan oleh ikatan dengan besar sama.



**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA**  
**PRODI FISIKA DAN PENDIDIKAN FISIKA**

Gedung K.H. Hasjim Ansjarie lantai 5 Kampus A UNJ  
Rawamangun, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
[www.unj.ac.id/fmipa/fisika](http://www.unj.ac.id/fmipa/fisika)

**UJIAN TENGAH SEMESTER 117**

**FISIKA ZAT PADAT (Fisika A)**

**Hari/Tanggal** Rabu/26 Oktober 2022

**Jam** 13.00 - 14.40 WIB

**Tempat** Gedung Hasyim Ashari, Kampus A

**Prodi** Fisika A

**Dosen** Dr. Iwan Sugihartono, M.Si

- a. Buatlah grafik hubungan bilangan gelombang dengan frekuensi di dalam daerah Brillouin pertama
- b. Tentukan perbandingan pergeseran gelombang ketika gelombang bergetar