

# **JUDUL SKRIPSI**

## **SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menempuh Ujian Akhir Tingkat Sarjana  
pada Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Padjadjaran

## **NAMA PENULIS**

**140310000001**



**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Judul Skripsi  
Penyusun : Nama Penyusun  
NPM : 140310000001  
Lab : Fisika Energi / Material / Instrumentasi

Jatinangor, Juli 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Nama Dosen Pembimbing 1

NIP. 1234567 123456 1 123

Nama Dosen Pembimbing 2

NIP. 1234567 123456 1 123

Mengetahui,

Ketua Program Studi Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Padjadjaran

Nama Kepala Program Studi

NIP. 1234567 123456 1 123

## **KATA PENGANTAR**

Prakata berisikan ucapan terima kasih penulis skripsi kepada pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi terhadap penulisan skripsi, baik secara institusional maupun secara akademik.

Berikut adalah contoh penulisan rincian yang berisi ucapan terima kasih:

1. Nama pembimbing 1 dan nama pembimbing 2 selaku dosen pembimbing tugas akhir,
2. Rekan-rekan Andromeda ...
3. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, terima kasih atas segala dukungan yang diberikan kepada penulis.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu dan teknologi serta bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jatinangor, Juli 2022

Penulis

## **ABSTRAK**

Abstrak, merupakan sari tulisan, meliputi latar belakang penelitian secara ringkas, tujuan, metode, hasil penelitian, dan simpulan penelitian. Panjang abstrak antara 150 - 250 kata, dinyatakan dalam satu paragraf, dan dilengkapi dengan 3-5 kata kunci.

**Kata kunci:** Kata kunci terdiri atas 3-5 kata/frasa yang berkaitan dengan topik skripsi.

## ***ABSTRACT***

*Abstract merupakan versi bahasa Inggris dari Abstrak, ditulis maksimum 150-250 kata dan dilengkapi dengan keywords.*

**Keywords:** *Kata kunci terdiri atas 3-5 kata/frasa yang berkaitan dengan topik skripsi.*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang . . . . .	1
1.2. Identifikasi Masalah . . . . .	1
1.3. Batasan Masalah . . . . .	2
1.4. Tujuan Penelitian . . . . .	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
2.1. Penelitian Terdahulu . . . . .	3
2.2. Kajian Teori . . . . .	3

<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>4</b>
3.1. Objek Penelitian . . . . .	4
3.2. Metode Penelitian . . . . .	4
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>5</b>
4.1. Gambar . . . . .	5
4.2. Grafik . . . . .	6
4.3. Tabel . . . . .	7
4.4. Persamaan . . . . .	8
4.5. Sitasi . . . . .	9
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>10</b>
5.1. Kesimpulan . . . . .	10
5.2. Saran . . . . .	10
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>11</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>12</b>
Lampiran 1: Contoh Lampiran Kode . . . . .	12
Lampiran 2: Contoh Cara Menyusun Banyak Gambar . . . . .	14
Lampiran 3: Contoh Cara Menyisipkan Gambar pada Gambar . . . . .	15
Lampiran 4: Contoh Diagram . . . . .	16

## DAFTAR GAMBAR

4.1. Contoh Gambar . . . . .	5
4.2. Contoh Grafik . . . . .	6

## DAFTAR TABEL

4.1. Contoh Tabel . . . . .	7
-----------------------------	---

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Latar belakang penelitian mengungkapkan keingintahuan mahasiswa tentang fenomena/gejala yang menarik untuk diteliti dengan menunjukkan signifikansi penelitian bagi pengembangan pengetahuan ilmiah. Dari pihak peneliti, pengungkapan bagian ini dapat didasarkan atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Tentang topik yang diteliti, apa-apa saja informasi yang telah diketahui, baik teoretis maupun faktual,
2. Berdasarkan informasi yang diperoleh, adakah ditemukan adanya permasalahan baru bukan meneliti atau meniru masalah yang sudah ada,
3. Dari permasalahan yang dapat diidentifikasi, bagian mana yang menarik untuk diteliti,
4. Apakah mungkin secara teoretis dan teknis masalah itu diteliti,
5. Latar Belakang harus mengarah ke identifikasi masalah.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah adalah inti fenomena yang akan diteliti sebagai akibat adanya kesenjangan teori dan realitas. Identifikasi masalah dinyatakan dalam wujud kalimat tanya yang dilengkapi dengan kata tanya; apa dan bagaimana. Misalnya:

1. Apa yang hendak dibahas?
2. Bagaimana topik tersebut ditampilkan?

### **1.3. Batasan Masalah**

Bagian ini menjadi salah satu bagian penting dalam Pendahuluan. Setelah paparan Latar Belakang, maka masalah yang diangkat pada pekerjaan penelitian perlu dirumuskan dengan baik. Perumusan ini sebaiknya dibahasakan tidak dalam bentuk kalimat pertanyaan, melainkan kalimat aktif, dan dapat memuat lebih dari satu rumusan. Sejalan dengan ini, setiap masalah yang diangkat selalu memiliki batas. Ada batasan, asumsi, atau kriteria yang menjadi pembatas atas masalah yang diangkat dalam penelitian TA, sehingga arah penelitian dapat fokus. Batasan ini perlu dituliskan secara tegas, dan dapat saja memuat lebih dari satu.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian mengungkapkan arah dan tujuan umum apa yang akan dicapai dalam penelitian. Tujuan penelitian mengetengahkan indikator-indikator/ aspek-aspek yang hendak ditemukan dalam penelitian, terutama berkaitan dengan variabel-variabel yang akan diteliti (ditandai dengan verba yang mengindikasikan hasil; memetakan, mengklasifikasi, menunjukkan, mendeskripsikan). Tujuan Penelitian umumnya diungkapkan dalam wujud kalimat deskriptif dari identifikasi masalah.

1. Mendeskripsikan topik A,
2. Memetakan topik A.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu merupakan hasil telusuran tentang kepustakaan yang mengupas topik penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti. Hal ini merupakan bukti pendukung bahwa topik atau materi yang diteliti memang merupakan suatu permasalahan yang penting karena juga merupakan concern banyak orang, sebagaimana ditunjukkan oleh kepustakaan yang dirujuk. Penelitian terdahulu juga dapat menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan di antara penelitian yang telah ada (*state of the art*) sehingga dapat menunjukkan kebaruan (*novelty*) penelitian. Penelitian terdahulu dapat bersumber dari skripsi, jurnal, prosiding, dll.

#### **2.2. Kajian Teori**

Pada bagian ini dinyatakan berbagai teori yang berkaitan dengan topik penelitian. Pada bab ini pula dimungkinkan diajukan lebih dari satu teori atau data sekunder/tersier untuk membahas permasalahan yang menjadi topik skripsi, sepanjang teori-teori dan/atau data sekunder/tersier itu berkaitan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Objek Penelitian**

Pada bagian ini dijelaskan data/objek yang diteliti. Misalnya tahun publikasi, penulis, penerbit, summary, dll.

#### **3.2. Metode Penelitian**

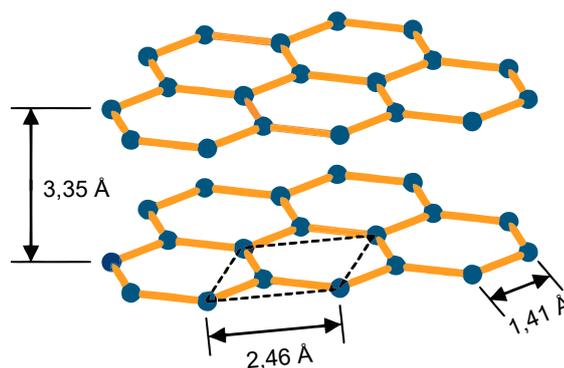
Pada bagian ini dijelaskan tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Pada bagian ini dapat juga dijelaskan kompleksitas yang ditemukan dalam proses pengumpulan data. Hal ini penting untuk memastikan validitas data. Metode penelitian data dapat terbagi menjadi (a) metode dan teknik pengumpulan data, (b) metode dan teknik analisis data, (c) metode dan teknik penyajian hasil analisis data.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dalam bentuk data. Selain dengan uraian, data penelitian dapat juga disajikan dalam bentuk ilustrasi (gambar, foto, diagram, grafik, tabel, dll.). Dalam menyajikan tabel atau grafik, hendaknya tabel dan grafik tersebut berupa self explanatory. Artinya, semua keterangan harus ada pada tabel dan grafik tersebut sehingga pembaca dapat memahaminya tanpa harus mengacu kepada teks/naskah. Yang dimaksud dengan pembahasan adalah pemaknaan terhadap data dengan mengaitkannya dengan teori yang sudah dibahas pada bab II. Temuan atau informasi yang diperoleh harus dikaitkan dengan tujuan penelitian (impikasi hasil penelitian).

#### 4.1. Gambar

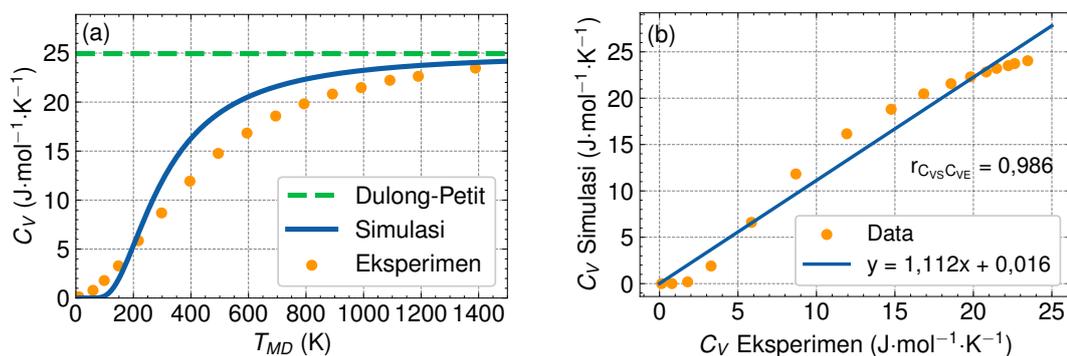


Gambar 4.1. Contoh Gambar

1. Gambar dimuat kira-kira di tengah-tengah halaman.

2. Judulnya titik di bawah gambar, mengikuti lebar gambar dengan memperhatikan keseimbangan halaman.
3. Nomor gambar terdiri atas dua bagian, yaitu:
  - (a) bagian pertama menunjukkan nomor bab tempat gambar itu dimuat;
  - (b) bagian kedua menunjukkan nomor urut gambar pada bab itu. Misalnya, Gambar 4.1. menunjukkan bahwa gambar itu ada pada Bab IV dan merupakan gambar urutan pertama pada bab itu.
4. Kalimat pertama judul gambar ditulis dengan jarak dua ketukan sesudah nomor gambar.
5. Awal baris kedua judul gambar berada di bawah awal judul gambar (bukan di bawah nomor gambar).

#### 4.2. Grafik



Gambar 4.2. Contoh Grafik

1. Grafik dimuat kira-kira di tengah-tengah halaman.

2. Judulnya ditik di atas grafik, mengikuti lebar grafik, dengan memperhitungkan keseimbangan halaman.
3. Nomor grafik terdiri atas dua bagian, yaitu:
  - (a) bagian pertama menunjukkan nomor bab grafik itu dimuat;
  - (b) bagian kedua menunjukkan nomor urut grafik pada bab itu. Misalnya, Gambar 4.2. menunjukkan bahwa grafik itu ada pada Bab IV dan merupakan grafik urutan keempat pada bab itu.
4. Kalimat pertama judul grafik ditulis dengan jarak dua ketukan sesudah nomor grafik.
5. Awal baris kedua judul grafik berada di bawah awal judul grafik (bukan di bawah nomor grafik).

### 4.3. Tabel

Tabel 4.1. Contoh Tabel

<b>Sistem</b>	<b>m, n</b>	<b>Sudut Puntir (°)</b>	<b>Duplikasi (x × y × z)</b>	<b>Panjang Sistem (Å)</b>	<b>Jumlah Atom</b>
SLG	-	-	1 x 1 x 1	35,98	434
BLG	-	0	1 x 1 x 1	35,98	868
tBLG	9, 8	3,89	1 x 1 x 1	35,98	868
tBLG	8, 7	4,41	1 x 1 x 1	31,75	676
tBLG	5, 3	16,43	2 x 2 x 1	34,20	784

1. Tabel dimuat kira-kira di tengah-tengah halaman.

2. Judulnya ditik di atas tabel, mengikuti lebar tabel, dengan memperhitungkan keseimbangan halaman.
3. Nomor tabel terdiri atas dua bagian, yaitu:
  - (a) bagian pertama menunjukkan nomor bab tabel itu dimuat;
  - (b) bagian kedua menunjukkan nomor urut tabel pada bab itu. Misalnya, Tabel 4.1. menunjukkan bahwa tabel itu berada pada Bab IV dan merupakan tabel urutan pertama pada bab itu.
4. Kalimat pertama judul tabel ditulis dengan jarak dua ketukan sesudah nomor tabel.
5. Awal baris kedua judul tabel berada di bawah awal judul tabel (bukan di bawah nomor tabel).
6. Ukuran huruf pada isi tabel adalah 10 pt.
7. Isi tabel ditulis dalam 1 spasi.

#### 4.4. Persamaan

$$U_{ij}^{LJ}(r_{ij}) = 4\epsilon_{ij} \left[ \left( \frac{\sigma_{ij}}{r_{ij}} \right)^{12} - \left( \frac{\sigma_{ij}}{r_{ij}} \right)^6 \right] \quad (4.1)$$

$$f_Q = \frac{C_v(T)}{3Nk_B} = \frac{\int_0^\infty \frac{u^2 e^u}{(e^u - 1)^2} G(\omega) d\omega}{\int_0^\infty G(\omega) d\omega} \quad (4.2)$$

#### 4.5. Sitasi

Sitasi dapat dimasukkan seperti ini [1]. Untuk sitasi dengan beberapa sumber, dapat dituliskan juga [2, 3]. Atau untuk tiga sumber seperti ini [4, 5, 6].

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Simpulan merupakan kristalisasi hasil analisis dan intepretasi. Simpulan berisikan jawaban atas pertanyaan yang sudah dinyatakan pada identifikasi masalah (Bab 1). Apa yang terdapat dalam simpulan ini harus terlebih dahulu dibahas dalam bagian Pembahasan. Cara penulisan/pembahasan simpulan dirumuskan dalam bentuk pernyataan secara ketat dan padat sehingga tidak menimbulkan penafsiran lain.

#### **5.2. Saran**

Sejumlah ide yang muncul ketika melaksanakan penelitian TA dapat menjadi bahan atau topik untuk pekerjaan selanjutnya. Hal ini dapat berupa perbaikan atau ragam lain dari apa yang telah dilakukan sepanjang penelitian. Sub bab ini menjadi sumber informasi penting bagi, utamanya mahasiswa, yang akan melakukan penelitian lanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. E. Moore, "Cramming more components onto integrated circuits," *Proceedings of the IEEE*, vol. 86, no. 1, pp. 82–85, 1998.
- [2] H. Wang, Z. Yao, G. S. Jung, Q. Song, M. Hempel, T. Palacios, G. Chen, M. J. Buehler, A. Aspuru-Guzik, and J. Kong, "Frank-van der merwe growth in bilayer graphene," *Matter*, vol. 4, no. 10, pp. 3339–3353, 2021.
- [3] X. Zhang, J. Zhang, and M. Yang, "Molecular dynamics study on the thermal conductivity of bilayer graphene with nitrogen doping," *Solid State Communications*, vol. 309, p. 113845, 2020.
- [4] A. J. McGaughey, A. Jain, H.-Y. Kim, and B. Fu, "Phonon properties and thermal conductivity from first principles, lattice dynamics, and the boltzmann transport equation," *Journal of Applied Physics*, vol. 125, no. 1, p. 011101, 2019.
- [5] J.-W. Jiang, "Graphene versus mos2: A short review," *Frontiers of Physics*, vol. 10, no. 3, pp. 287–302, 2015.
- [6] A. I. Khan, I. A. Navid, M. Noshin, H. Uddin, F. F. Hossain, and S. Subrina, "Equilibrium molecular dynamics (md) simulation study of thermal conductivity of graphene nanoribbon: a comparative study on md potentials," *Electronics*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1124, 2015.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1: Contoh Lampiran Kode

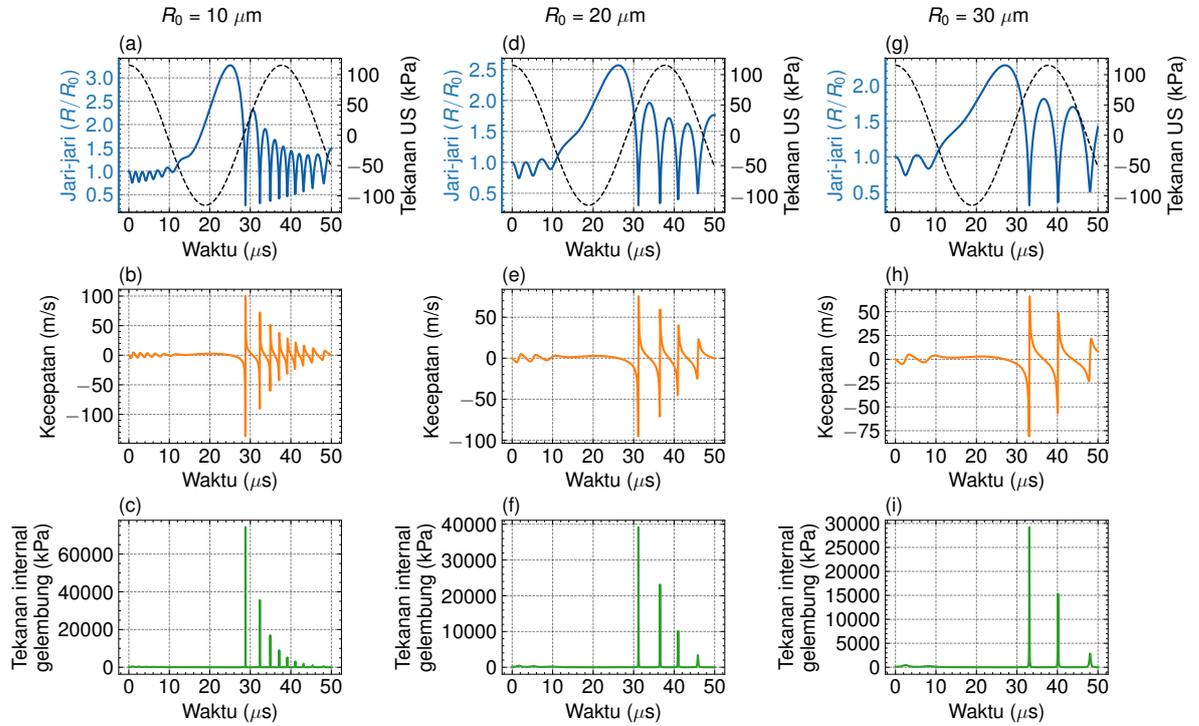
```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 # Inisiasi dan pembacaan data VACF
5 N = 868
6 Nc = 1000
7 dt = 0.001
8 omega = np.arange(1, 380.5, 0.5)
9 nu = omega / 2 / np.pi
10 Nf = Nc*1
11 num_frame = Nf
12 fileName = "pdos.lampstrj"
13
14 def find_pdos(v_all, Nc, dt, omega):
15     Nf = v_all.shape[0]
16     M = Nf - Nc
17     vacf = np.zeros(Nc)
18     for nc in range(Nc):
19         ratio = (nc+1)/Nc * 100
20         print("Calculate PDOS Progress %s%" %ratio)
21         for m in range(M+1):
22             delta = np.sum(v_all[m + 0]*v_all[m + nc])
23             vacf[nc] = vacf[nc] + delta
```

```

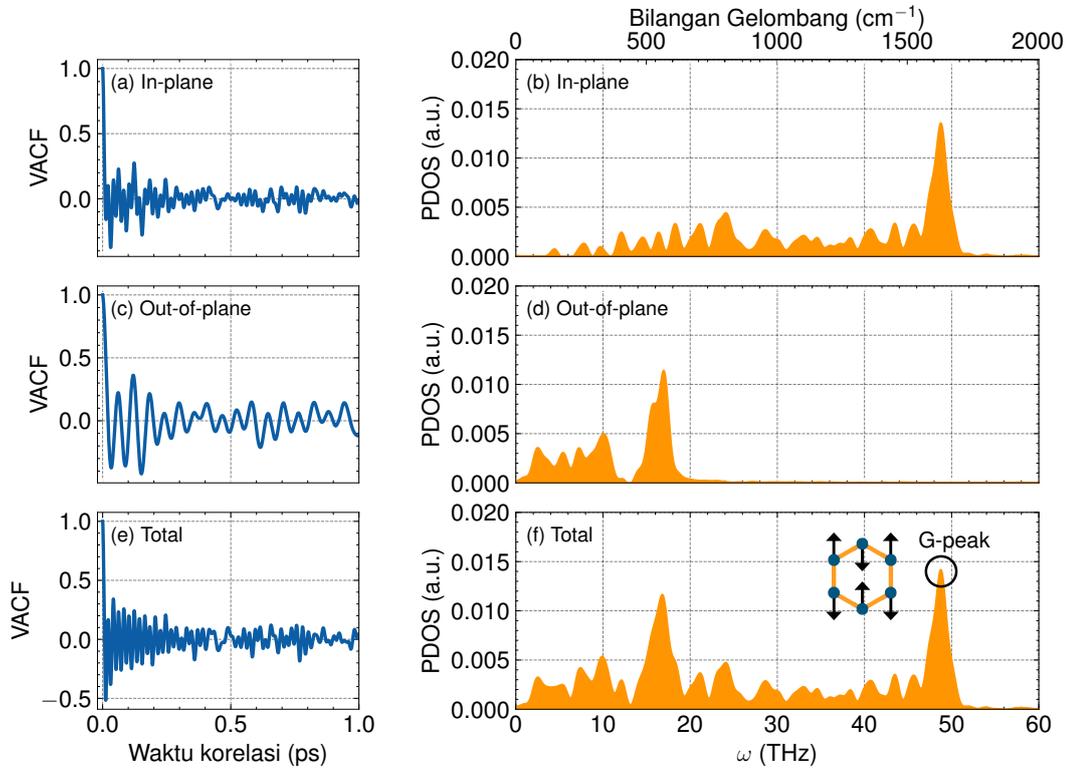
24     vacf = vacf / vacf[0]
25     vacf_output = vacf
26     vacf = vacf*(np.cos(np.pi*np.arange(Nc)/Nc)+1)*0.5
27     vacf = vacf*np.append(np.ones(1), 2*np.ones(Nc-1))/np.pi
28     pdos = np.zeros(len(omega))
29     for n in range(len(omega)):
30         pdos[n] = dt * sum(vacf * np.cos(omega[n] * np.arange(Nc)
31             * dt))
32
33     return(vacf_output, pdos)
34
35 # Kalkulasi PDOS
36 v_all = np.zeros((num_frame, N, 3))
37 fin = open(fileName, "r")
38 for i in range(num_frame):
39     ratio = (i+1)/num_frame * 100
40     print("Read Data Progress %s%" %ratio)
41     initial = i * (9 + N)
42     for j in range(9):
43         fin.readline()
44     for k in range(N):
45         line = fin.readline().split()[2:]
46         line = [float(l) for l in line]
47         v_all[i, k] = line
48
49 vacf, pdos = find_pdos(v_all, Nc, dt, omega)
50 t = np.arange(Nc)*dt

```

## Lampiran 2: Contoh Cara Menyusun Banyak Gambar



### Lampiran 3: Contoh Cara Menyisipkan Gambar pada Gambar



#### Lampiran 4: Contoh Diagram

