

JUDUL TUGAS AKHIR SAYA

TUGAS AKHIR



Oleh:

Nama PeTA

13307114

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2012**

JUDUL TUGAS AKHIR SAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan tahap pendidikan strata-1 pada
Program Studi Teknik Fisika – Institut Teknologi Bandung

Oleh:

Nama PeTA

13307114

Pembimbing:

Prof. Pembimbing

Pembimbing, Dr. Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2012

LEMBAR PENGESAHAN
Laporan Tugas Akhir TF-40Z1
Program Studi Teknik Fisika – Institut Teknologi Bandung

Judul Penelitian Tugas Akhir

JUDUL TUGAS AKHIR SAYA

Nama Mahasiswa : Nama PeTA

NIM : 13307114

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 9 Juni 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Pembimbing

Pembimbing, Dr. Eng

ABSTRAK

Pada penelitian ini, efek dari struktur permukaan dan atom substrat terhadap reaktivitas O_2 disosiasi adsorpsi dianalisis dengan membandingkan hasil kalkulasi yang **dilakukan** terhadap empat jenis permukaan. Kata dilakukan yang ditebali, sebelum ditambahkan di “database.hyphenate” terpenggal jadi dilakuk-an, setelah ditambahkan baru jadi benar.

Kata kunci:

disosiasi, adsorpsi, oksigen, permukaan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, dengan rahmat-Nya lah penyusunan makalah ini dapat diselesaikan. Tugas akhir yang berjudul “ Judul Tugas Akhir Saya ” disusun, salah satunya sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Fisika ITB.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, diantaranya:

- Prof. Pembimbing dan Pembimbing, Dr. Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir.
- Wilson, selaku supervisor yang selalu bersedia untuk diajak berdiskusi selama penelitian.
- Rekan-rekan di Lab Komat,

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SIMBOL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Ruang Lingkup Studi	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TEORI DASAR	4
2.1 Menyisipkan Persamaan	4
2.1.1 Contoh Bikin Equation	4
2.1.2 Bikin Matrix	4
2.2 Referensi dan Citation	4
2.3 Naro Gambar	5
2.3.1 Gambar Tipe Satu	5
2.3.2 Tipe gambar kedua	5
2.3.3 Tipe gambar ketiga	6
2.3.4 Gambarnya Banyak	7
2.4 Tabel	7
BAB 3 PARAMETER SISTEM	9
3.1 Pendahuluan	9

3.2 Kondisi dan Konfigurasi Kalkulasi	9
BAB 4 PEMODELAN SISTEM DAN KALKULASI	10
BAB 5 HASIL PERHITUNGAN DAN ANALISIS	11
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN A: KODE PROGRAM	14
A.1 PROGRAM SATU	14
A.2 PROGRAM DUA	14
LAMPIRAN B: GAMBAR-GAMBAR	15

DAFTAR SIMBOL

i	bilangan imajiner
	konstanta Planck
H	Hamiltonian
r_i	Koordinat vektor posisi dari partikel
N	Jumlah partikel
V	operator energi potensial
T	operator energi kinetik
n_g	kerapatan elektron pada keadaan dasar
Ψ	persamaan gelombang
E	energi
v_{eff}	potensial efektif
v_{exc}	potensial <i>exchange correlation</i>
E_{xc}	energi <i>exchange correlation</i>
ϕ	persamaan gelombang pada persamaan Kohn-Sham

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Satu unit sel untuk sistem bulk, baik pada Pt ataupun Cu, keduanya memiliki tipe kisi yang sama	5
Gambar 2.2 Model slab satu supersel	5
Gambar 2.3 Model slab satu setelah mengalami perulangan secara periodik.	5
Gambar 2.4 Tampak atas dari model kalkulasi. (a) adalah permukaan (001), (b) adalah permukaan (111). Bola berwarna biru adalah oksigen, bola berwarna merah muda adalah permukaan Pt/Cu. “H” “B” dan “F” secara berturut menyatakan hcp <i>hollow site</i> , <i>bridge site</i> , dan fcc <i>hollow site</i> .	6
Gambar 2.5 Bagian kiri adalah DOS dari sistem di kanan dengan referensi bulk. DOS pada permukaan diambil dari DOS atom tengah pada layer. (a) dan (b) adalah referensi, yaitu berupa bulk; (c) dan (d) permukaan dengan tiga layer; (e) dan (f) permukaan dengan lima layer; (g) dan (h) permukaan dengan tujuh layer.	7

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel random	7
Tabel 2.2 Tabel random	8

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.2 Permasalahan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.3 Tujuan Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing

elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.4 Ruang Lingkup Studi

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan ini dibagi menjadi 6 bab yakni sebagai berikut.

1. Bab 1 Pendahuluan. Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, ruang lingkup dari penelitian, serta sistematika penulisan.
2. Bab 2 Teori Dasar. Dalam bab ini dijelaskan teori-teori dasar yang digunakan dalam melakukan penelitian seperti masalah banyak-partikel dalam mekanika kuantum, teori fungsional densitas, persamaan Kohn-Sham dan orbital.
3. Bab 3 Parameter Model. Dalam bab ini dipaparkan langkah-langkah dalam menentukan parameter-parameter yang diperlukan untuk membangun model.
4. Bab 4 Pemodelan Sistem dan Kalkulasi. Dalam bab ini dipaparkan mengenai pemodelan sistem serta kalkulasi yang dilakukan.
5. Bab 5 Hasil Perhitungan dan Analisis. Dalam bab ini dipaparkan hasil, analisis dan pendiskusan.

6. Bab 6 Kesimpulan dan Saran. Dalam bab ini diberikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan saran-saran mengenai penelitian lebih lanjut yang dapat dilakukan.

BAB 2

TEORI DASAR

2.1 Menyisipkan Persamaan

Beberapa contoh menyisipkan persamaan.

2.1.1 Contoh Bikin Equation

text tebal dan ini *miring*, bikin persamaan di baris yang sama, tinggal pake dolar2 $\Psi(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_N)$, sehingga persamaan Schrödinger, terus, persamaan yang dinomeri kayak gini

$$\left[\sum_i^N -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla_i^2 + \sum_i^N V(\vec{r}_i) + \sum_{i<j}^N U(\vec{r}_i, \vec{r}_j) \right] \Psi = E\Psi \quad (2.1)$$

untuk N -elektron, dengan \hat{H} =Hamiltonian, E =Energi total, \hat{T} =Energi kinetik, \hat{V} =Energi potensial, dan \hat{U} =Interaksi elektron-elektron.

2.1.2 Bikin Matrix

Lalalallala.... bikin matrix sekarang, yang ini dikecilin, pake smaller

$$\Psi(\mathbf{r}_1, \mathbf{r}_2, \dots, \mathbf{r}_N) = \frac{1}{\sqrt{N!}} \begin{vmatrix} \phi_1(\mathbf{r}_1) & \phi_2(\mathbf{r}_1) & \cdots & \phi_N(\mathbf{r}_1) \\ \phi_1(\mathbf{r}_2) & \phi_2(\mathbf{r}_2) & \cdots & \phi_N(\mathbf{r}_2) \\ \phi_1(\mathbf{r}_3) & \phi_2(\mathbf{r}_3) & \cdots & \phi_N(\mathbf{r}_3) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \phi_1(\mathbf{r}_N) & \phi_2(\mathbf{r}_N) & \cdots & \phi_N(\mathbf{r}_N) \end{vmatrix} \quad (2.2)$$

2.2 Referensi dan Citation

Ketik ketik ketik ketik, cite ah.. [?], ketik lagi, cite dua langsung ah [?, ?], coba cite limaaaaaa [?, ?, ?, ?, ?] dan sebagainya.

Sekarang mau ke bab berapa yaaaa.... hmm... ke bab 1.1 ahhhhh.

2.3 Naro Gambar

Gambar yang dipake bisa tipe apa aja, disarankan .eps, karena lebih halus atau .png yang bisa transparansi. Ga bisa pake gambar tipe .tiff, .gif . Kalau gambar tipe eps ga perlu di tulis ekstensinya.

2.3.1 Gambar Tipe Satu

Satu gambar, ditaro di tengah2.



Gambar 2.1: Satu unit sel untuk sistem bulk, baik pada Pt ataupun Cu, keduanya memiliki tipe kisi yang sama

Cara melakukan cite gambar adalah seperti ini, misalnya pada **Gambar 2.1**, dengan cara mencite labelnya.

2.3.2 Tipe gambar kedua



Gambar 2.2: Model slab satu supersel



Gambar 2.3: Model slab satu setelah mengalami perulangan secara periodik.

2.3.3 Tipe gambar ketiga



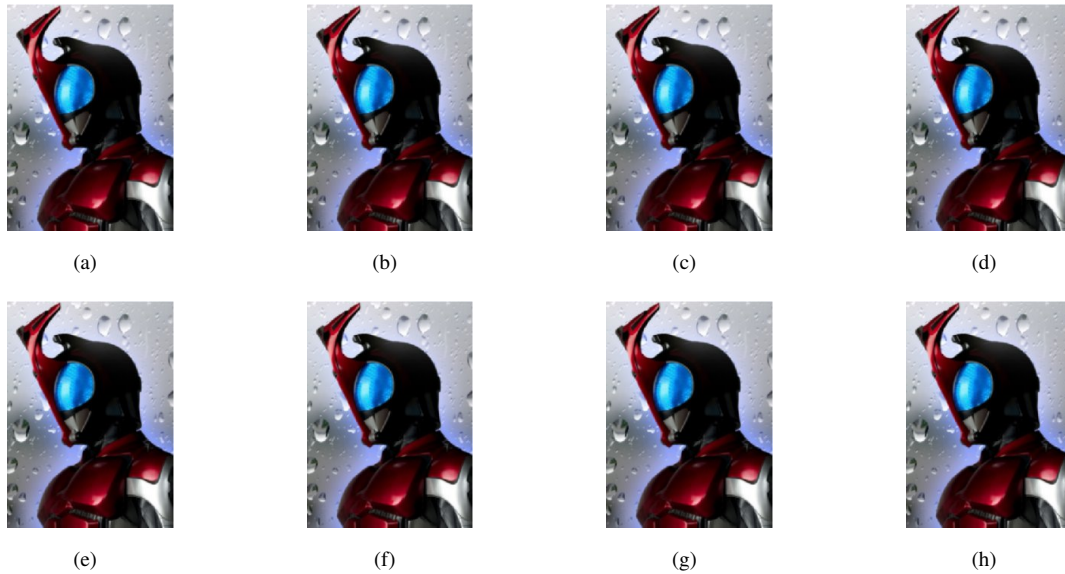
(a)



(b)

Gambar 2.4: Tampak atas dari model kalkulasi. (a) adalah permukaan (001), (b) adalah permukaan (111). Bola berwarna biru adalah oksigen, bola berwarna merah muda adalah permukaan Pt/Cu. “H” “B” dan “F” secara berturut menyatakan hcp *hollow site*, *bridge site*, dan fcc *hollow site*.

2.3.4 Gambarnya Banyak



Gambar 2.5: Bagian kiri adalah DOS dari sistem di kanan dengan referensi bulk. DOS pada permukaan diambil dari DOS atom tengah pada layer. (a) dan (b) adalah referensi, yaitu berupa bulk; (c) dan (d) permukaan dengan tiga layer; (e) dan (f) permukaan dengan lima layer; (g) dan (h) permukaan dengan tujuh layer.

2.4 Tabel

Berikut contoh dari tabel

Tabel 2.1: Tabel random

$Title_1$	$title_{DUA}$	Title3	Title4
1647	1.97	0.68	1.90
2301	2.92	1.06	2.75
2969	3.23	1.16	3.78
3791	4.39	1.40	4.14
4625	6.72	1.87	5.59

Tabel 2.2 di atas adalah tabel random.

Tabel 2.2: Tabel random

$Title_1$	$title_{DUA}$	Title3	Title4
1647	1.97	0.68	1.90
2301	2.92	1.06	2.75
2969	3.23	1.16	3.78
3791	4.39	1.40	4.14
4625	6.72	1.87	5.59

BAB 3

PARAMETER SISTEM

3.1 Pendahuluan

3.2 Kondisi dan Konfigurasi Kalkulasi

BAB 4

PEMODELAN SISTEM DAN KALKULASI

BAB 5

HASIL PERHITUNGAN DAN ANALISIS

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian, diskusi dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A

KODE PROGRAM

A.1 PROGRAM SATU

A.2 PROGRAM DUA

LAMPIRAN B
GAMBAR-GAMBAR