

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Studi Spektra dan Kereaktifan Indikator Asam Basa Dengan Teori
Orbital Molekul Huckel

Nama : Widi Luari

NIM : J 301 94 1129

Fak / Jurusan : MIPA / Kimia

Telah dinyatakan lulus ujian sarjana pada tanggal 6 Pebruari 1999

Mengetahui



Drs. Berawan Sahaan, MS

Semarang, Pebruari 1999

Ketua Tim Penguji

Drs. Damini Sumardjo
NIP.130 237 475

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Studi Spektra dan Kereaktifan Indikator Asam Basa Dengan Teori
Orbital Molekul Huckel

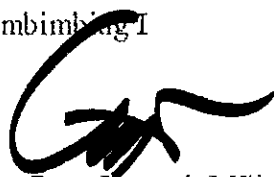
Nama : Widi Luari

NIM : J 301 94 1129

Fak / Jurusan : MIPA / Kimia

Telah dinyatakan lulus ujian sarjana pada tanggal 6 Pebruari 1999

Pembimbing I



Dra. Rum Hastuti, MSi
NIP.130 675 162

Semarang, Pebruari 1999

Pembimbing II



Drs. Parsaoran Siahaan, MS
NIP. 131 875 473



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah yang mahakuasa kami panjatkan atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Studi Spektra dan Kereaktifan Indikator Asam Basa Dengan Teori Orbital Molekul Huckel “.

Skripsi ini disusun sebagai laporan akhir untuk menyelesaikan studi di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam menyusun ini tidak sedikit penulis menemui hambatan sehingga tanpa bantuan dari berbagai pihak tentu kami tidak mampu menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Pasaoran Siahaan, MS selaku ketua jurusan
2. Ibu Dra. Rum Hastuti, MSi, dan bapak Drs. Pasaoran Siahaan, MS, selaku dosen pembimbing yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk dan arahan selama kegiatan dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Drs. W. H. Rahmanto, MSi, yang telah memberikan masukan selama proses Tugas Akhir.
4. Bapak ibu penulis yang selama ini yang telah memberikan Doa restu serta biaya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara Yani yang telah membantu dalam laboratorium.

6. Saudara Martianis, Nur Prabowo, Agus Budiyanto, Gandung Indratno A. Md., Kartika Sari, Sri Utami Sariwulan, Ahmad Barokah, Wahyu Wijayanto dan Fatkhurachman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Saudara Taruli Siahaan yang telah membantu dalam penelusuran literatur.
8. Rekan-rekan mahasiswa Institut Teknologi Bandung Jurusan Matematika yang telah membantu dalam memodifikasi program-program komputer.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga tersusunnya skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk memperbaiki laporan kami berikutnya di kemudian hari. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kami dan pembaca sekalian.

Semarang, Pebruari 1999

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI I	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI II	iii
KATA PENGANTAR	iv
SUMMARY	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Indikator Asam Basa	4
2.2 Teori Orbital Molekul Huckel	6
2.2.1 Persamaan Variasi	7
2.2.2 Metode Orbital Molekul Huckel (HMO) Sederhana	11
2.2.3 Kerapatan Elektron	14

2. 2. 4	Orde Ikatan dan Valensi Bebas	15
2. 2. 5	Heteroatom	17
2. 2. 6.	Penggunaan Teori Orbital Molekul Huckel (HMO)	19
2. 3	Partikel Dalam Kotak	21
2.4	Orbital σ dan Orbital- π	24
BAB III	METODE PENELITIAN	25
3. 1	Alat dan Bahan	25
3.1.1	Alat	25
3.1.2	Bahan	25
3.2	Proses Pengerjaan	25
3.2.1	Eksperimen	25
3.2.2	Teori	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Hasil Eksperimen	28
4.2	Hasil Perhitungan Teori HMO	33
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Fenolftalein dalam suasana asam, tidak berwarna	4
Gambar 2.2 Fenolftalein dalam suasana basa, berwarna merah	5
Gambar 2.3 Metil kuning dalam suasana asam, berwarna merah	6
Gambar 2.4 Metil kuning dalam suasana basa, berwarna kuning	6
Gambar 2.5 Partikel kotak satu dimensi dengan batas-batas potensial $V = \infty$ pada $x = 0$ dan $x = s$, dan $V = 0$ pada $0 < x < s$	21
Gambar 2.6 Orbital σ dan Orbital- π	24
Gambar 4.1 Spektra tampak fenolftalein pada pH 5	28
Gambar 4.2 Spektra tampak fenolftalein pada pH 6	29
Gambar 4.3 Spektra tampak fenolftalein pada pH 7	29
Gambar 4.4 Spektra tampak fenolftalein pada pH 8	30
Gambar 4.5 Spektra tampak fenolftalein pada pH 9	30
Gambar 4.6 Spektra tampak fenolftalein pada pH 10	31
Gambar 4.7 Spektra tampak fenolftalein pada pH 13	31
Gambar 4.8 Spektra tampak metil kuning	32
Gambar 4.9 Struktur fenolftalein dalam suasana asam (pH 5) dan basa (pH 10)	32
Gambar 4.10 Struktur metil kuning pada suasana asam dan basa	33
Gambar 4.11 Diagram tingkat energi molekul fenolftalein dalam suasana asam	35
Gambar 4.12 Diagram tingkat energi molekul fenolftalein dalam suasana basa	36
Gambar 4.13 Diagram tingkat energi metil kuning pada keadaan dasar	38
Gambar 4.14 Reaksi fenolftalein dengan nukleofil OH^-	41
Gambar 4.15 Reaksi metil kuning dengan elektrofil H^+	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter h dan k untuk heteroatom dalam penggunaan dengan teori LCAO sederhana	18
Tabel 4.1 Harga ΔE dan λ maksimum molekul fenolftalein dalam suasana asam dan basa	39
Tabel 4.2 Harga ΔE dan λ maksimum molekul metil kuning dalam suasana asam dan basa	40
Tabel 4.3 Parameter kereaktifan fenolftalein dalam suasana asam	42
Tabel 4.4 Kerapatan elektron- π atom x_n molekul fenolftalein dalam suasana basa	43
Tabel 4.5 Orde ikatan- π atom x_{nm} molekul fenolftalein dalam suasana basa	44
Tabel 4.6 Valensi bebas atom x_n molekul fenolftalein dalam suasana basa	45
Tabel 4.7 Kerapatan elektron- π , orde ikatan- π dan valensi bebas atom x_n molekul metil kuning dalam suasana basa	47
Tabel 4.8 Kerapatan elektron- π atom x_n molekul metil kuning dalam suasana asam	48
Tabel 4.9 Orde ikatan- π atom x_{nm} molekul metil kuning dalam suasana asam	49
Tabel 4.10 Valensi bebas atom x_n molekul metil kuning dalam suasana asam	50