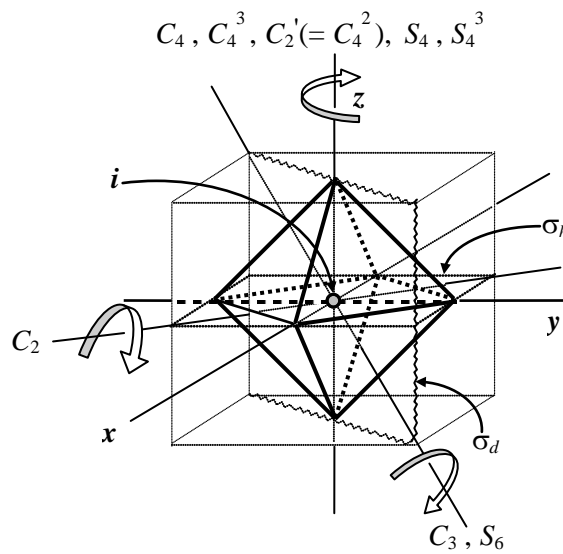


Aplikasi Teori Grup dalam Kimia Anorganik Transisi

## KIMIA ANORGANIK IV



Kristian Handoyo Sugiyarto  
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA  
Universitas Negeri Yogyakarta

*Dilarang menggandakan diktat ini dengan cara apapun tanpa seizin penulis*

## PRAKATA

Buku dengan judul “Aplikasi Teori Grup dalam Kimia Anorganik Transisi” merupakan kelanjutan dari materi “Kimia Anorganik Transisi”. Buku ini terkonsentrasi pada Teori Grup, dan aplikasinya pada Konsep Hibridisasi, Teori Orbital Molekular, dan Teori Medan Ligan. Materi Teori Grup relatif agak mendalam, namun disajikan secara matematis sederhana. Buku ini mengemukakan berbagai contoh baik untuk senyawa sederhana maupun senyawa kompleks. Tak dapat dihindari bahwa materi ini mengenalkan berbagai simbol term yang merupakan dasar pemahaman term spektroskopik anorganik.

Secara mendalam dibahas aplikasinya pada teori hibridisasi berdasarkan sifat simetrinya dalam tabel karakter sehingga dapat dijelaskan berbagai kemungkinan pembentukan orbital hibrida. Aplikasi lanjut adalah pada orbital molekular yaitu pembentukan orbital molekular dengan notasi-notasi khusus berdasarkan sifat simetri orbital yang bersangkutan menurut teori grup. Demikian juga aplikasi lanjut pada teori medan ligan dapat dipahami berdasarkan sifat simetri orbital pada pembelahan menurut medan ligan yang bersangkutan.

Penulis menyadari bahwa materi ini relatif kompleks, namun tidak mungkin dihindari karena kebutuhan pemahaman spektroskopik anorganik, dan sangat mungkin masih banyak kekurangannya untuk diperbaiki di saat-saat mendatang.

Akhirnya penulis berharap bahwa materi ini sungguh dapat menolong pembaca khususnya mahasiswa dalam memahami kimia anorganik transisi, dan tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih pada berbagai pihak yang telah membantu hingga selesainya buku ini.

Yogyakarta, Oktober 2008

*Kristian H. Sugiyarto*

## DAFTAR ISI

PRAKATA	.....	i
Daftar Isi	.....	ii
1 SIMETRI MOLEKULAR	.....	1.1
<i>Standar Kompetensi</i>		
<i>Kompetensi Dasar</i>		
1.1 Unsur-unsur Simetri	.....	1.2
1.2 Kombinasi Operasi Simetri	.....	1.7
1.3 Klas	.....	1.9
1.4 Grup Poin	.....	1.11
Rangkuman	.....	1.12
2 TEORI GRUP	.....	2.1
<i>Standar Kompetensi</i>		
<i>Kompetensi Dasar</i>		
2.1 Pengertian Teori Grup	.....	2.2
2.2 Representasi Grup Titik	.....	2.4
Rangkuman	.....	2.19
3 APLIKASI TEORI GRUP	.....	3.1
<i>Standar Kompetensi</i>		
<i>Kompetensi Dasar</i>		
3.1 Hibridisasi Ikatan Sigma, $\sigma$	.....	3.2
3.1.1 Tipe Molekul $AB_3$ - Trigonal, $D_{3h}$	.....	3.2
3.1.2 Tipe Molekul $AB_4$ - Tetrahedron, $T_d$	.....	3.3
3.1.3 Tipe Molekul $AB_4$ - Bujursangkar, $D_{4h}$	.....	3.4
3.1.4 Tipe Molekul $AB_5$ - Bipiramida segitiga, $D_{3h}$	.....	3.5
3.1.5 Tipe Molekul $AB_5$ - Piramida bujursangkar, $C_{4v}$	.....	3.7
3.1.6 Tipe Molekul $AB_6$ - Oktahedron, $O_h$	.....	3.8
3.2 Hibridisasi Ikatan $\pi$	.....	3.9

3.2.1 Tipe Molekul $AB_3$ - Trigonal, $D_{3h}$	.....	3.10
3.2.2 Tipe Molekul $AB_4$ - Tetrahedron, $T_d$	.....	3.12
3.2.3 Tipe Molekul $AB_4$ - Bujursangkar, $D_{4h}$	.....	3.14
3.2.4 Tipe Molekul $AB_6$ - Oktahedron, $O_h$	.....	3.15
3.3 Orbital Molekular	.....	3.18
3.3.1 Molekul $H_2O$ , grup $C_{2v}$	.....	3.18
3.3.2 Molekul $BF_3$ , Grup $D_{3h}$	.....	3.20
3.3.3 Tipe Molekul $AB_4$ - Tetrahedron, $T_d$	.....	3.23
3.3.4 Tipe Molekul $AB_6$ - Oktahedron, $O_h$	.....	3.25
Rangkuman	.....	3.29
4 TEORI MEDAN LIGAN	.....	4.1
<i>Standar Kompetensi</i>		
<i>Kompetensi Dasar</i>		
4.1 Pendahuluan	.....	4.2
4.2 Pembelahan pada Orbital	.....	4.3
4.2.1 Simetri Oktahedron, $O_h$	.....	4.3
4.2.2 Simetri Tetrahedron, $T_d$	.....	4.14
4.3. Pembelahan Menurut Teori Medan Kristal	.....	4.15
4.3.1 Kontruksi Diagram Energi State / Term	.....	4.18
4.3.2 Diagram Orgel dan Diagram Tanabe - Sugano	.....	4.28
4.4 Transisi Elektronik	.....	4.29
Rangkuman	.....	4.35
5 LAMPIRAN: BERBAGAI MACAM TRANSFORMASI	.....	5.1
MATRIKS DAN TABEL KARAKTER		
LAMPIRAN I	.....	5.1
LAMPIRAN II	.....	5.2
LAMPIRAN III	.....	5.3
LAMPIRAN IV	.....	5.8
DAFTAR PUSTAKA		