

PROGRAM BANTU PREDIKSI BENTUK MOLEKUL KIMIA SEDERHANA

TUGAS AKHIR



Oleh

Amelia Grecia Arviora M.L.T

22033377



Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

PROGRAM BANTU PREDIKSI BENTUK MOLEKUL KIMIA SEDERHANA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya. Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 15 Desember 2010



Amelia GreCIA Arviora M. L. T
22033377

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PROGRAM BANTU BENTUK MOLEKUL KIMIA
SEDERHANA
Nama : Amelia Grecia Arviora M.L.T
NIM : 22033377
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TI2126
Semester : Ganjil Tahun Akademik : 2010/2011



Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta
Pada tanggal : 17 Desember 2010

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Widi Hapsari, MT

Dr. Guntoro

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PROGRAM BANTU PREDIKSI BENTUK MOLEKUL KIMIA SEDERHANA
Oleh : Amelia GreCIA Arviora M L T/22033377

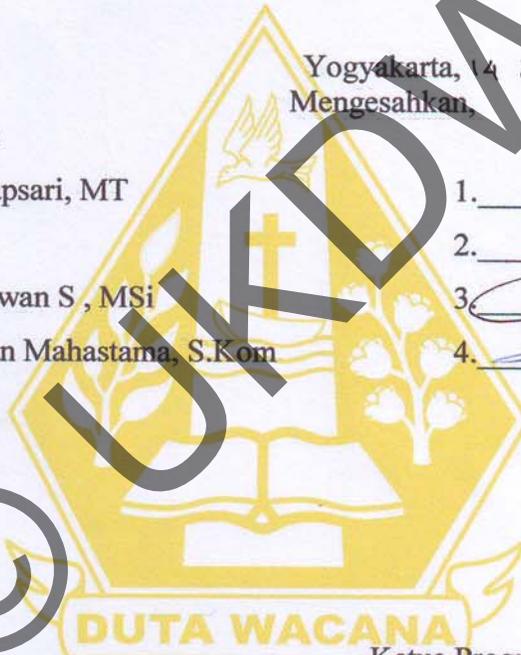
Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal

Yogyakarta, 14 Januari 2011
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Dra. Widi Hapsari, MT
2. Dr. Guntoro
3. Drs.R. Gunawan S, MSi
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

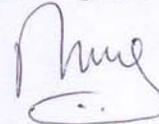


Dekan

Ketua Program Studi



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT



Nugroho Agus Haryono S.Si..MSi

INTISARI

Dalam kehidupan sehari-hari kita selalu berhubungan dengan molekul kimia. Namun, kita hanya mengetahui bentuknya namun kita tidak tahu bagaimana unsur-unsur kimia tersebut berikatan. Untuk mendapatkan informasi tersebut kita memerlukan sistem yang mampu menunjukkan bagaimana unsur-unsur kimia tersebut berikatan.

Dalam menyelesaikan masalah ini banyak teori yang bias kita terapkan. Salah satunya adalah teori Lewis dimana teori ini menjelaskan bahwa untuk bisa memprediksi bentuk molekul kimia dengan menggunakan konfigurasi elektron terluar dari masing-masing unsur yang berikatan. Delphi merupakan antarmuka untuk melakukan proses perhitungan konfigurasi elektron dan menampilkan hasil perhitungannya dalam bentuk gambar dua dimensi. Sedangkan Access merupakan alat untuk menyimpan daftar unsur-unsur kimia (database).

Melalui penelitian ini, sistem yang diimplementasikan mampu memberikan informasi kepada pengguna (user) tentang bentuk ikatan molekul kimia sederhana, namun sistem tidak bisa konfigurasi molekul kompleks.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas limpahan kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Simulasi Bentuk Molekul Kimia sederhana dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan Tugas Akhir (TA) ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan Laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Ibu Dra. Widi Hapsari, MT** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Bpk. Dr. Guntoro** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. **Bpk. Karel Tampubolon**, terima kasih atas dukungan dan doanya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi sayay.
4. Bapak dan Ibu tercinta sebagai sumber inspirasi dan semangatku. Terima kasih untuk semua doa, cinta kasih dan pengorbanan tiada henti yang telah diberikan kepada penulis.
5. Abangku Benny dan adikku Corry serta bang Posman, terima kasih atas segenap pengertian, dukungan, semangat serta doa yang selama ini telah diberikan kepada penulis.
6. Bpk. Timbo Silaen sekeluarga, terima kasih buat semangat, doa dan

dukungan kepada penulis.

7. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah TI, Vensi Hazna, Dita, k' Asto, fika, frans, denis terimakasih buat semangat, dukungan dan jalinan tali persahabatan dalam suka dan duka yang telah kalian berikan.
8. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan masukan dan dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sehingga di masa mendatang penulis mampu menghasilkan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 15 Desember 2010

Amelia Grecia Arviora M L T



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pengantar.....	1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	1
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	2
1.6 Spesifikasi Sistem.....	3
1.7 Metode Penelitian.....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	4
1.9 Jadwal Tugas Akhir.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengolahan Citra.....	6
2.2 Teori Affine.....	7
2.3 Bentuk – Bentuk Molekul Dengan Bilangan Koordinasi 2 Sampai 7.....	8
2.4 Dasar Teori Ikatan Kimia.....	9
2.4.1 Teori Oktet.....	9
2.4.2 Struktur Lewis.....	9
2.5. Contoh kasus.....	10

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....	13
3.1 Rancangan Sistem.....	13
3.2 Perancangan Input dan Output.....	13
3.2.1 Rancangan Input.....	13
3.2.2 Rancangan Output.....	14
3.3 Diagram Alir.....	15
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	17
4.1 Implementasi Inputan Data.....	17
4.1.1 Form Pesan.....	17
4.1.2 Form Utama.....	17
4.1.3 Form Data Unsur.....	18
4.1.4 Form Tampilan database melalui Ms. Access.....	19
4.2 Implementasi Proses.....	20
4.1.1 Form Utama.....	20
4.1.2 Form Data Unsur.....	21
4.3 Implementasi Output.....	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	A-O

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penulisan Skripsi	4
Tabel 2.3 Tabel Bentuk – Bentuk Molekul Dengan Bilangan Koordinasi 2 – 7....	7

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Form Input Molekul Kimia.....	12
Gambar 3.2.	Form Molekul Kimia.....	13
Gambar 3.3	Diagram Alir.....	14
Gambar 4.1	Form Utama.....	16
Gambar 4.2	Form Data Unsur.....	17
Gambar 4.3	Form Tampilan melalui Ms.Access.....	18
Gambar 4.4	Form Utama.....	19
Gambar 4.5	Form Data Unsur.....	20
Gambar 4.6	Form Output.....	21

© UKDWN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Pengantar

Dewasa ini, seiring dengan perkembangan dalam bidang teknologi komputer yang sangat pesat, maka komputer tidak lagi dipandang sebagai suatu benda yang asing dan sulit untuk dioperasikan. Tetapi komputer telah banyak digunakan sebagai alat bantu yang sangat bermanfaat karena kelebihan yang dimilikinya. Salah satunya adalah bidang pendidikan, yaitu dengan dibuatnya sistem pendidikan yang berbasis pada komputer oleh pemerintah.

Dalam era kemajuan teknologi informasi yang cepat ini, pemerintah menyadari bahwa perkembangan bidang pendidikan sangat bergantung pada data yang tersimpan dalam *database* selama ini. Data yang terkubur selama bertahun-tahun menyimpan pengetahuan yang bernilai bagi pendidikan dan dapat memberikan peluang tidak hanya untuk siswa atau mahasiswa, tetapi juga untuk guru atau dosen pengajar untuk memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan dengan yang lain.

Selain itu, dalam bidang pendidikan, dalam hal pengajaran lebih menyenangkan jika dibantu dengan alat pengajaran yang berupa gambar atau visual. Hal ini menyebabkan murid atau mahasiswa lebih cepat memahami mata pelajaran atau mata kuliah yang diajarkan dibandingkan jika hanya diberikan teori oleh guru atau dosen. Selain itu, dengan membuat alat bantu pengajaran ini membuat metode pengajaran lebih interaktif.

1.2. Latar Belakang Masalah

Dalam instansi pendidikan sekolah menengah, khususnya sekolah menengah umum, salah satu mata pelajaran yang kurang dimengerti adalah kimia. Dalam mata pelajaran kimia ada pokok bahasan tentang bagaimana memprediksi bentuk molekul. Dimana dalam memprediksi bentuk molekul mengikuti aturan – aturan

tertentu yang kadang membingungkan siswa dalam penggunaannya.

Didalam kimia, ada beberapa aturan untuk menggambarkan bentuk molekul kimia secara sederhana. Salah satunya adalah aturan lewiss. Aturan ini sangat berhubungan dengan teori oktet yaitu suatu atom berikatan dengan atom yang lain dengan cara menggunakan bersama dua elektron atau lebih untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia (dalam hal ini jumlah elektron valensi terluarnya adalah 8).

Dalam tugas akhir ini, gambar molekul kimia sederhana yang telah dibuat menggunakan struktur Lewiss akan dibuat transformasinya dengan menggunakan teori Affine (transformasi Affine). Transformasi Affine adalah salah satu jenis transformasi yang paling banyak digunakan dalam grafika komputer. Pada dasarnya, transformasi adalah transformasi merupakan suatu operasi modifikasi bentuk objek tanpa merusak bentuk dasar dari objek. Transformasi Affine meliputi pergeseran, penskalaan, pemutaran.

Dengan dibangunnya sistem ini, diharapkan dapat mempermudah dalam membuat prediksi bentuk molekul, sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih tepat.

1.3. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi penekanan dalam penulisan ini yakni:

1. Apakah Teori Affine dan struktur Lewiss dapat digunakan dalam menggambarkan molekul kimia secara sederhana?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tulisan ini yakni :

- bagaimana memprediksi bentuk molekul dengan satu atom pusat. Dimana dalam pembuatan program, untuk inputannya dibuat dalam 3 kotak inputan (cth. : untuk inputan CH_4 di masukkan 3 inputan yaitu c, h, dan 4)
- Implementasi struktur lewis untuk memprediksi bentuk molekul

- Penerapan teori Affine dalam membuat bentuk 3D dari molekul yang telah terprediksi

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

- a. Untuk menghasilkan bentuk molekul kimia secara sederhana dengan menggunakan teori Afiine dan struktur lewiss.
- b. Untuk melakukan analisa hasil yang telah dihasilkan oleh sistem ini yaitu dalam menggambar bentuk suatu molekul kimia secara sederhana dapat menggunakan struktue lewiss dan teori affine.

1.6. Spesifikasi Sistem

Program yang dibuat diharapkan mampu melakukan proses prediksi bentuk 3D suatu molekul dengan menggunakan *teori Affine dan struktur Lewis*.

Program yang dibuat menggunakan spesifikasi *software* dan *hardware* sebagai berikut :

1.4.1 Penggunaan *Hardware* :

- Prosesor Intel Celeron 1,7 GHz;
- DDR2 RAM 512 MB;
- Hard Disk dengan kapasitas 80 GB.

1.4.2 Penggunaan *Software* :

- Sistem Operasi Microsoft® Windows® XP Profesional Edition;
- Microsoft® Visual Basic 6;
- Delphi 7;

1.7. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pustaka
 - Dilakukan dengan studi pustaka atau literatur dengan menggunakan buku-buku yang mendukung proses pelaksanaan tugas akhir.
 - Mencari informasi melalui internet untuk membantu membangun sistem.
2. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dalam pembuatan program dan laporan tugas akhir ini.

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan pada tugas akhir ini disesuaikan dengan ketentuan yang telah diatur pada tata cara penulisan tugas akhir program studi teknik informatika Universitas Kristen Duta Wacana.

Pada bab pertama, yakni pendahuluan berisikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penulisan, spesifikasi sistem dan sistematika penulisan.

Bab kedua, yakni Tinjauan Pustaka yang berisi mengenai teori-teori yang mendasari program secara teoritis.

Sedangkan pada bab ketiga yang berjudul analisis dan perancangan sistem, akan dijelaskan mengenai rancangan sistem yang dibuat dan kerangka tampilan program di dalam pola sistem masukan dan keluaran.

Hasil akhir analisis dan perancangan sistem akhirnya akan diimplementasikan dalam bentuk program. Sistem yang sudah jadi berikut penjelasan form-form yang digunakan didalamnya dapat dilihat pada bab keempat, yang berjudul implementasi sistem.

Bab kelima yang berjudul kesimpulan dan saran, berisikan kesimpulan dari proses pembuatan sistem berikut hasil yang dicapai yang nantinya akan berguna sebagai saran pengembangan selanjutnya dari program ini.

1.9. Jadwal Kegiatan Tugas Akhir

Jadwal penyelesaian Tugas Akhir ini akan dipaparkan seperti tabel di

bawah ini. Tugas Akhir dimulai pada minggu ketiga bulan September 2010 sampai bulan Desember 2011.

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Waktu (minggu)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Proposal dan Analisis Desain	■	■											
Perancangan dan Pembuatan Program			■	■	■	■	■	■	■				
Implementasi									■	■			
Uji Coba Program										■	■		
Pembuatan Laporan & persiapan presentasi		■	■								■	■	

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis pada sistem ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- a. Sistem mampu menghasilkan prediksi gambar molekul kimia sederhana.
- b. Kelemahan dari sistem yang dibuat dalam penelitian ini adalah sistem belum dapat melakukan proses berupa gambar 3D. system hanya bisa menunjukkan dalam bentuk gambar 2D sehingga dalam proses transformasi dan bentuk gambarnya terlihat seperti gambar biasa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis tugas akhir maka penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem sehingga sistem dapat diimplementasikan dalam kasus yang lebih kompleks. Saran yang diberikan penulis adalah sebagai berikut :

- a. Dilakukan update program agar bisa memproses agar hasil terakhir adalah gambar 3D.
- b. Harapan penulis, sistem ini dapat dikembangkan agar dapat digunakan dengan lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Balza, Ahmad,ir.M.Sc.E, dkk(2005). Teknik pengolahan Citra digital Menggunakan Delphi. Yogyakarta; Ardi Publishing.
- Effendy, prof.,Ph.D(2006). Teori VSEPR, Kepolaran,dan Gaya antar Molekul,edisi 2. Malang; Bayumedia Publishing
- Kadir, Abdul. (2006). *Dasar Pemograman Delphi*. Yogyakarta; Andi Offset.
- Marcus, Teddy.dkk,(2005). Pemograman Delphi dengan ADOEXPRESS. Bandung; INFORMATIKA.

