

## KATA PENGANTAR

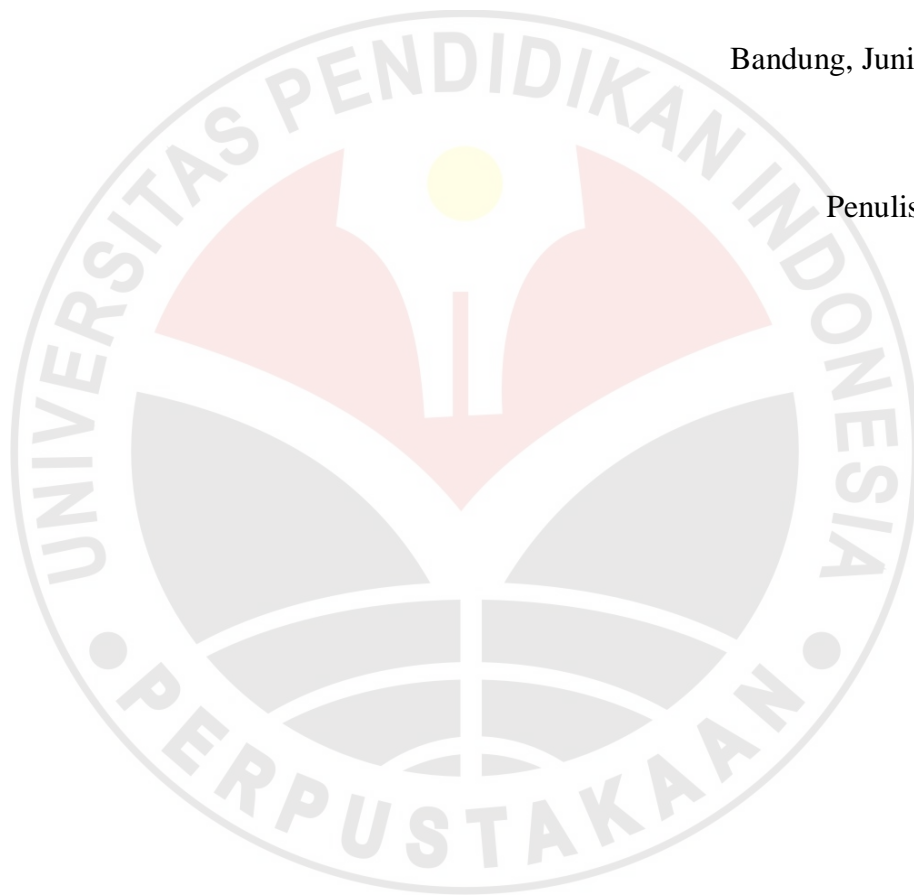
Desertasi ini disusun guna memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar doktor ilmu pendidikan dalam bidang pendidikan ilmu pengetahuan alam pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yang berisi laporan pengembangan pembelajaran aktif-kooperatif menggunakan lembaran kerja mahasiswa (LKM) dalam perkuliahan kinetika kimia untuk calon guru kimia. Pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan untuk membekali calon guru kimia penguasaan konsep kinetika kimia dan keterampilan generik sains (KGS) yang lebih baik. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Ada empat topik kinetika kimia yang diteliti, yaitu: kinetika reaksi, mekanisme reaksi, pengaruh temperatur, dan fotokimia. Ada empat keterampilan generik sains yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu: pemodelan matematika, kerangka logis, konsistensi logis, dan kesimpulan logis.

Tulisan terdiri atas lima bab. Dalam BAB I dipaparkan tentang: Latar Belakang, Masalah Penelitian, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Definisi Operasional. BAB II Pembelajaran aktif-kooperatif, Keterampilan Generik Sains, Kinetika Kimia, dan Pembelajaran Aktif-Kooperatif dalam Kinetika Kimia. BAB III berisi Metodologi Penelitian yang terdiri atas: Paradigma dan Metode Penelitian, Prosedur Penelitian, Lokasi dan Subyek Penelitian, Analisis Data, Pengolahan Data, serta Instrumen Penelitian dan Pengembangannya. BAB IV terdiri atas: Analisis data, Temuan, dan Pembahasan. BAB V terdiri atas: Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. Pada bagian akhir ditempatkan daftar pustaka serta lampiran.

Sangat disadari bahwa terdapat berbagai kekurangan di dalam tulisan ini, oleh karena itu maka saran-saran dan kritikan akan diterima dengan lapang dada. Demikian tulisan ini dibuat, semoga ada manfaatnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, Juni 2012

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis telah memperoleh banyak bantuan selama penulis menyelesaikan pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia, baik dalam perkuliahan ataupun dalam penyusunan disertasi. Sudah selayaknya penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan tersebut. Ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Liliasari, M.Pd. sebagai promotor atas bimbingan dan bantuannya, mulai dari perkuliahan sampai penyelesaian disertasi ini.
2. Bapak Dr. Agus Setiabudi, M.Si., selaku ko-promotor atas bimbingan dan bantuannya dalam penyelesaian disertasi ini.
3. Bapak Dr. Muhamad Abdulkadir Martoprawiro, M.Si., selaku anggota promotor atas bimbingan dan bantuannya dalam penyelesaian disertasi ini
4. Bapak Prof. Dr. Achmad A. Hinduan, M.Sc. selaku dosen dan mantan Ketua Prodi IPA Pascasarjana UPI atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Prof. Dr. Nuryani Y. Rustaman, M.Pd. selaku dosen dan mantan Asisten Direktur PPs UPI atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu Prof. Dr. Ratna Willis Dahar (alm) dan Bapak Prof. Dr. Susanto Imam Rahayu yang telah banyak memberi nasehat dan bimbingan kepada penulis.
7. Ibu Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si. sebagai Ketua Program IPA Pascasarjana UPI atas bantuan dan bimbingannya selama penulis menyelesaikan studi.

8. Bapak Rektor Universitas Pendidikan Indonesia beserta seluruh staf yang telah memberi izin dan fasilitas selama penulis menjalani studi.
9. Bapak Prof. Dr. Hamzah Upu, M.Pd., sebagai dekan FMIPA UNM atas izin dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
10. Bapak Drs. Abdul Hadjranul Fatah, M.Si., Ibu Dr. Ramlawati, M.Si, Bapak Dr. Alimin, M.Pd., Bapak Dr. Rafiuddin, M.Si, M.Pd., Ibu Dra. Solfarina, M.Si., Ibu Dra. Sondang R. Manurung, M.Si., Bapak Drs. Dadang Mahmudin, M.Si, Bapak Drs. Maman Wijaya, M.Pd., Bapak Drs. Harun Harosid, M.Pd. serta teman-teman mahasiswa angkatan 2001 dan mahasiswa *Recycling* angkatan 2010 Program Pendidikan IPA SPs UPI atas kerjasama dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada istri tercinta Ir. Taswianingsih atas kesabaran, ketabahan, doa, serta pemberi semangat utama kepada penulis dalam penyelesaian studi. Penulis juga sampaikan rasa terima kasih dan kasih sayang yang tak terhingga kepada buah hati penulis, nakda Zahra Fadhilah dan nakda Muhammad Ihza Anshary. Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih dan sembah sujud kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Ambo Takke Lebu (alm) dan Ibunda Sitti Arfah yang telah membesarkan, merawat, mendidik, dan selalu mendoakan penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih dan permintaan maaf kepada semua pihak yang telah membantu tetapi tidak dicantumkan dalam ucapan terima kasih ini. Demikian ucapan terima kasih ini penulis haturkan dan persembahkan kepada semua pihak yang telah berjasa, semoga Allah Yang Maha Mengetahui memberi balasan dengan limpahan Rahman dan RahimNya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	9
D. Definisi Operasional .....	10
<b>BAB II. PEMBELAJARAN AKTIF-KOOPERATIF, KETERAMPILAN .....</b>	<b>11</b>
<b>GENERIK SAINS, DAN KINETIKA KIMIA</b>	
A. Pembelajaran Aktif-Kooperatif .....	11
B. Keterampilan Generik Sains .....	21
C. Kinetika Kimia .....	26
D. Pembelajaran Aktif-Kooperatif dalam Kinetika Kimia .....	41
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Paradigma Penelitian dan Metode Penelitian .....	50
B. Prosedur Penelitian .....	53
C. Lokasi dan Subyek Penelitian .....	55
D. Analisis Data .....	56
E. Pengolahan Data .....	58
F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya .....	60

BAB IV. ANALISIS DATA, TEMUAN, DAN PEMBAHASAN .....	63
A. Analisis Data.....	63
1. Studi Pendahuluan dan Perencanaan Pembelajaran .....	63
2. Uji Coba Lapangan.....	65
3. Implementasi pembelajaran aktif-kooperatif .....	71
a. Penguasaan konsep kinetika kimia .....	72
b. Keterampilan generik sains .....	80
c. Pendapat mahasiswa .....	118
B. Temuan dan Pembahasan .....	121
1. Studi Pendahuluan dan Perencanaan Pembelajaran .....	121
2. Uji Coba Lapangan.....	124
3. Implementasi pembelajaran aktif-kooperatif .....	137
a. Penguasaan konsep kinetika kimia .....	138
b. Keterampilan generik sains .....	145
c. Pendapat mahasiswa .....	171
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	
A. Kesimpulan .....	174
B. Implikasi .....	175
C. Rekomendasi .....	176
DAFTAR PUSTAKA.....	178
LAMPIRAN .....	183

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data nilai Kinetika Kimia Mahasiswa pada Salah Satu LPTK Di Makassar	6
2.1 Peran Dosen	12
2.2 Peran Mahasiswa	13
2.3 Beberapa Cabang Ilmu yang Relevan dengan Kinetika Reaksi	41
3.1 Katagori IPK	57
3.2 Katagori N-Gain Penguasaan Konsep kinetika Kimia dan Keterampilan Generik Sains	58
3.3 Klasifikasi Koefisien Reabilitas	62
3.4 Kriteria Tingkat Daya Beda	62
3.5 Kriteria Indeks Kesukaran	62
4.1. Pendapat Dosen Tentang Pembelajaran Sebelum Pembelajaran	66
4.2 Pendapat Dosen Tentang Pembelajaran Sebelum Pembelajaran	67
4.3 Persentase Pendapat Mahasiswa Tentang Pembelajaran yang Dikembangkan	69
4.4 Uji Perbandingan Skor Kinetika kimia Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol	73
4.5 Uji Wilcoxon Perbandingan Postes-Pretes Skor Kinetika Kimia Mahasiswa	74
4.6 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Skor Kinetika Kimia Mahasiswa Angkatan 2007 dan Angkatan 2005-2006	75
4.7 <i>N-Gain</i> Skor Kinetika kimia Mahasiswa dengan Nilai KF I Berbeda	77
4.8 <i>N-gain</i> Skor Kinetika Kimia Mahasiswa dengan Nilai IPK Berbeda	78
4.9 Uji Perbandingan Skor Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen	80
4.10 Uji Wilcoxon Perbandingan Postes-Pretes Keterampilan Generik	82
4.11 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> KGS mahasiswa Angkatan 2007 dan Angkatan 2005-2006	83
4.12 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains dengan Nilai KF I Berbeda	88
4.13 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains Mahasiswa dengan Nilai IPK Berbeda	89
4.14 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> KGS mahasiswa Angkatan 2007 dan Angkatan 2005-2006	93

4.15 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains ..... 94 dengan Nilai KF I Berbeda	94
4.16 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> KGS Mahasiswa ..... 96 dengan Nilai IPK Berbeda	96
4.17 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> KGS mahasiswa .....100 Angkatan 2007 dan Angkatan 2005-2006	100
4.18 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....101 Mahasiswa dengan Nilai KF I Berbeda	101
4.19 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains Mahasiswa ....103 dengan Nilai IPK Berbeda	103
4.20 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> KGS mahasiswa .....105 Angkatan 2007 dan Angkatan 2005-2006	105
4.21 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....108 Mahasiswa dengan Nilai KF I Berbeda	108
4.22 Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....109 Mahasiswa dengan Nilai IPK Berbeda	109
4.23 Uji Perbandingan KGS pada Setiap Topik (IMPLEMENTASI II) .....111	111
4.24 Uji Perbandingan KGS pada Topik Berbeda (IMPLEMENTASI II)...114	114
4.25 Uji Perbandingan Pendapat Mahasiswa terhadap Pembelajaran .....119 Sebelum dan Sesudah Pembelajaran (Implementasi I)	119
4.25 Uji Beda Pendapat Mahasiswa Postes-Pretes (Implementasi II) .....120	120



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Desain Pembelajaran.....	19
2.2. Diagram Segitiga Transisi Sifat-Sifat Fisika dan Kimia.....	27
2.3. Hubungan Keempat Bagian Kimia Fisika.....	33
3.1 Bagan Paradigma Penelitian.....	51
3.2 Bagan Prosedur Penelitian .....	53
4.1 Model Pembelajaran Aktif-kooperatif dalam..... Pembelajaran Kinetika Kimia	70
4.2. Grafik Perbandingan Skor Kinetika Kimia Mahasiswa..... pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
4.3 Perbandingan Skor Kinetika kimia Angkatan 2007 .....	76
dengan Angkatan 2005 dan 2006	
4.4. Grafik Perbandingan Rata-rata <i>N-Gain</i> Skor Kinetika kimia .....	78
Berdasarkan Nilai KF I	
4.5 Perbandingan Rata-rata <i>N-Gain</i> Skor Kinetika Kimia.....	79
Berdasarkan Nilai IPK	
4.6 Grafik Perbandingan Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen..... dan Kelas Kontrol	81
4.7. Bagan Peranan Pembelajaran Aktif-Kooperatif untuk..... Mengembangkan KGS (LKM1 Kinetika Reaksi)	84
4.8. Bagan Peranan Pembelajaran Aktif-Kooperatif untuk .....	85
Mengembangkan KGS (LKM2 Kinetika Reaksi)	
4.9. Peran Peranan Pembelajaran Aktif-Kooperatif Untuk.....	86
Mengembangkan KGS (LKM3 Kinetika Reaksi)	
4.10 Grafik perbandingan <i>N-Gain</i> KGS Mahasiswa Angkatan 2007 .....	87
dengan Angkatan 2005-2006 pada Topik Kinetika Reaksi	
4.11 Garfik Perbandingan <i>N-Gain</i> Skor KGS Berdasarkan Nilai KFI.....	88
4.12 Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....	90
Mahasiswa Berdasarkan IPK	
4.13. Peran Pembelajaran Aktif-Kooperatif Untuk Mengembangkan KGS..... (LKM4 Mekanisme Reaksi)	91

4.14	Peran Pembelajaran Aktif-Kooperatif Untuk Mengembangkan KGS ..... 92 (LKM5 Mekanisme Reaksi)
4.15	Uji Perbandingan <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains Mahasiswa..... 94 dengan Nilai KF I berbeda
4.16	Grafik Perbandingan <i>N-Gain</i> Skor KGS Berdasarkan Nilai KF I ..... 95
4.17	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains..... 97 Mahasiswa Berdasarkan IPK
4.18.	Bagan Peranan Pembelajaran Aktif-Kooperatif untuk ..... 98 Mengembangkan KGS (LKM 6 Pengaruh Temperatur)
4.19	Peran Pembelajaran Aktif-Kooperatif untuk Mengembangkan KGS ..... 99 Mengembangkan KGS (LKM 7 Pengaruh Temperatur)
4.20.	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> KGS .....100 Mahasiswa Angkatan 2007 dengan Angkatan 2005 & 2006 pada Topik Pengaruh Temperatur
4.21.	Garfik Perbandingan <i>N-Gain</i> Skor KGS Berdasarkan Nilai KFI .....102
4.22	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sain.....104 Mahasiswa Berdasarkan IPK
4.23.	Peran Pembelajaran Aktif-Kooperatif Untuk Mengembangkan KGS .....106 (LKM 8 Fotokimia)
4.24.	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> KGS Mahasiswa.....107 Angkatan 2007 dengan Angkatan 2005 & 2006 pada Topik Fotokimia
4.25	Grafik Perbandingan <i>N-Gain</i> Skor KGS Berdasarkan Nilai KFI .....108
4.26.	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....110 Mahasiswa Berdasarkan IPK
4.27	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....112 Mahasiswa pada Berbagai Topik
4.28	Grafik perbandingan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Generik Sains .....115 Mahasiswa pada Topik Berbeda
4.29.	Grafik Perbandingan Pendapat Mahasiswa terhadap Pembelajaran.....119 pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
IA. UJI COBA TES KINETIKA .....	183
IB. TES PENGUASAAN KONSEP KINETIKA KIMIA .....	215
IC. PENGUASAAN KONSEP KINETIKA KIMIA.....	220
IIA. INDIKATOR TES KETERAMPILAN GENERIK SAINS .....	231
IIB. KETERAMPILAN GENERIK SAINS (IMPLEMENTASI I).....	240
IIC. KETERAMPILAN GENERIK SAINS (IMPLEMENTASI II).....	247
IIIA. SEBARAN ASPEK-ASPEK PEMBELAJARAN.....	298
DALAM UJI COBA ANKET TANGGAPAN MAHASISWA TERHADAP PEMBELAJARAN KINETIKA KIMIA	
IIBB. SKOR PENDAPAT MAHASISWA .....	301
IV LKM .....	307
VA SKOR KIMIA FISIKA I KELAS EKSPERIMEN DAN.....	315
KELAS KONTROL (IMPLEMENTASI I)	
VB PENDAPAT MAHASISWA MENGENAI PEMBELAJARAN .....	317
KIMIA FISIKA DAN KINETIKA KIMIA SEBELUM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN AKTIF-KOOPERATIF	
VIA PEDOMAN OBSERVASI.....	318
VIB TRANNSKRIP WAWANCARA MAHASISWA SETELAH .....	324
UJI COBA PEMBELAJARAN AKTIF-KOOPERATIF	
VIIA KISI-KISI PERKULIAHAN KINETIKA KIMA.....	335
VIIIB. STRUKTUR TOPIK KINETIKA KIMIA.....	342
VIIIC. JUMLAH MAHASISWA YANG BELAJAR SEBELUM .....	336
PEMBELAJARAN	