

**PENGARUH PEMBELAJARAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP
PENURUNAN MISKONSEPSI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA
MENGENAI MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**



TESIS

OLEH

NI MADE SUCI BHAKTI KARYA UTAMI

NIM. 1629061018

PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA

JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2019

**PENGARUH PEMBELAJARAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP
PENURUNAN MISKONSEPSI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA
MENGENAI MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**



TESIS

**Diajukan kepada
Program Studi S2 Pendidikan IPA, Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA
Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Magister Pendidikan**

Oleh

NI MADE SUCI BHAKTI KARYA UTAMI

NIM. 1629061018

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Ni Made Suci Bhakti Karya Utami ini telah diperiksa dan disetujui
oleh tim pembimbing untuk Ujian Tesis

Singaraja,

2019

Pembimbing I

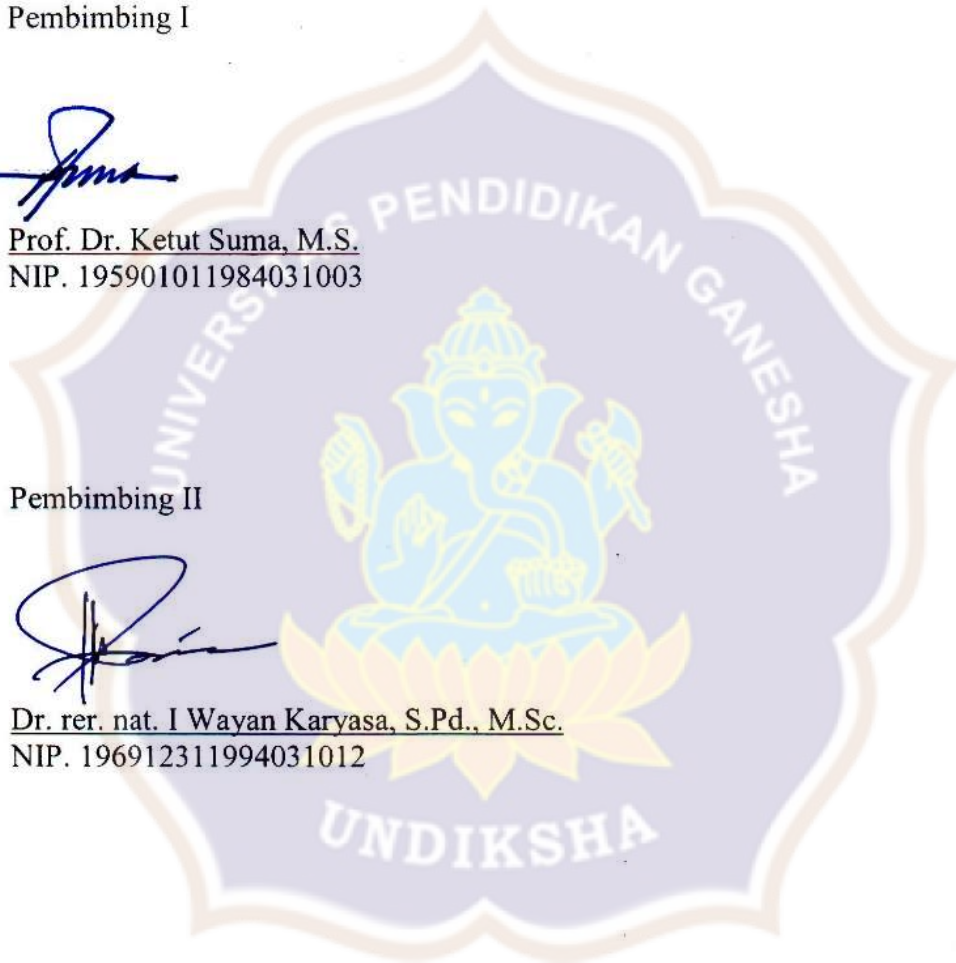


Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.
NIP. 195901011984031003

Pembimbing II



Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196912311994031012



PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai
gelar Magister Pendidikan

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 16 Juli 2019

Menyetujui

Ketua Ujian

Sekretaris Ujian



Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si.

Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D.

NIP. 196112311986031013

NIP. 196212311988031015

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.

NIP. 196507111990031003

PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Tesis Magister Pendidikan : Program Studi S2 Pendidikan IPA

Disetujui pada tanggal :,2019

Oleh Dewan Penguji

Ketua : Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.

NIP. 195901011984031003



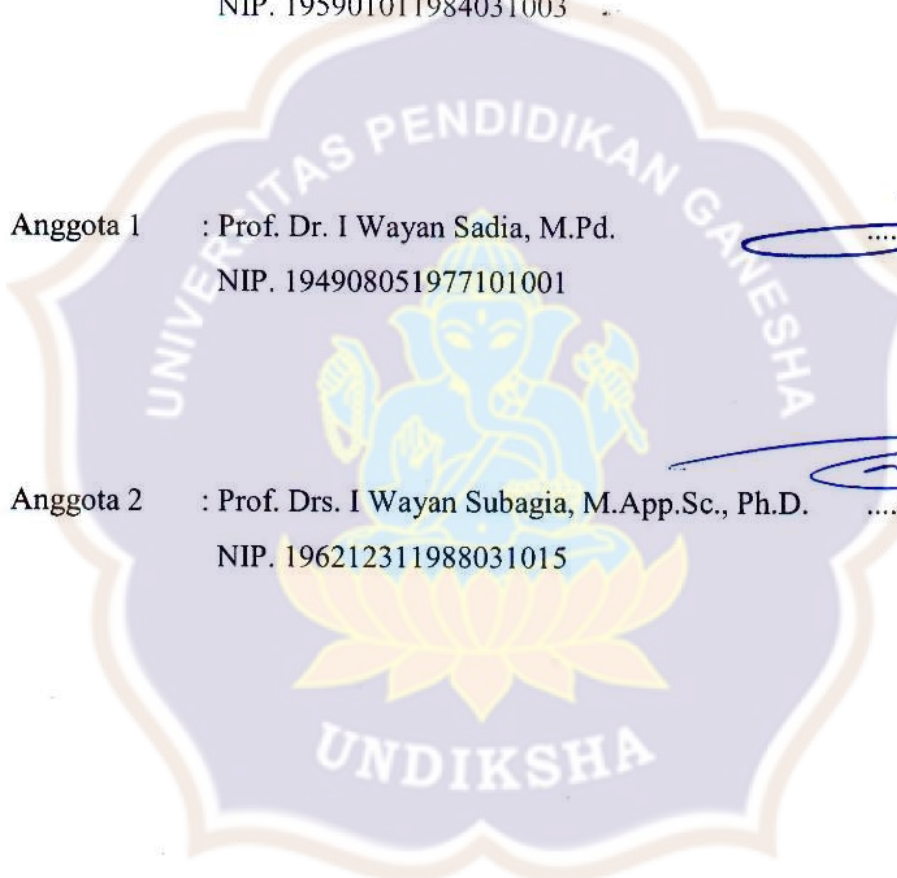
Anggota 1 : Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd.

NIP. 194908051977101001



Anggota 2 : Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D.

NIP. 196212311988031015



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya

Nama : Ni Made Suci Bhakti Karya Utami

NIM : 1629061018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis dengan judul "**Pengaruh Pembelajaran Multirepresentasi terhadap Penurunan Miskonsepsi dan Penguasaan Konsep Siswa Mengenai Materi Cahaya dan Alat Optik**" adalah betul-betul karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam tesis saya yang merupakan kutipan dari hasil karya orang lain, telah saya tulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan ada sebagian atau seluruh bagian karya tulis saya berupa jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Singaraja,,2019

Yang membuat pernyataan



Ni Made Suci Bhakti Karya Utami

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya tesis yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Multirepresentasi terhadap Penurunan Miskonsepsi dan Penguasaan Konsep Siswa Mengenai Materi Cahaya dan Alat Optik” dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi di Program Studi S2 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada

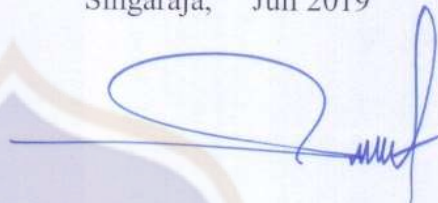
1. Prof. Dr. Ketut Suma, M.S., sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi yang bermakna sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini dengan lancar;
2. Dr.rer.nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc., sebagai pembimbing II yang telah memberikan masukan bermakna sehingga tesis ini dapat terwujud dengan baik sesuai harapan;
3. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan studi, selama penulis menempuh perkuliahan di Program Studi S2 Pendidikan IPA Undiksha;
4. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memfasilitasi berbagai kepentingan studi selama penulis menempuh perkuliahan di Program Studi S2 Pendidikan IPA Undiksha;

5. Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S2 Pendidikan IPA Undiksha sekaligus sebagai penguji yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan menyelesaikan penulisan tesis ini;
6. Dr. A. A. I. A Rai Sudiatmika, M.Pd., sebagai Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan menyelesaikan penulisan tesis ini;
7. Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd., sebagai penguji yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan menyelesaikan penulisan tesis ini;
8. Kepala SMP Negeri 1 Tabanan yang telah memberikan izin melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Tabanan;
9. I Wayan Wijana selaku Guru IPA di SMP Negeri 1 Tabanan yang telah membantu dalam hal pencarian data di SMP Negeri 1 Tabanan;
10. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi S2 Pendidikan IPA yang telah memberikan motivasi selama menjalankan studi;
11. I Wayan Sueta (Ayah), Ni Ketut Setiari (Ibu), dan Ni Putu Yusi Ria Suyantari (Kakak) yang telah membantu secara material dan moral selama perjalanan studi yang penulis jalani di Program Studi S2 Pendidikan IPA Undiksha.

Semoga seluruh bantuan yang telah mereka berikan selama perjalanan studi penulis, terhargakan dengan sepantasnya oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka diberi jalan, rezeki, dan keharmonisan dalam menjalani setiap langkah kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Penulis berharap agar tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah kebesaran panji-panji pendidikan.

Singaraja, Juli 2019



Ni Made Suci Bhakti Karya Utami



ABSTRAK

Utami, Ni Made Suci Bhakti Karya, Pengaruh Pembelajaran Multirepresentasi terhadap Penurunan Miskonsepsi dan Penguasaan Konsep Siswa Mengenai Materi Cahaya dan Alat Optik. Tesis, Program Studi S2 Pendidikan IPA, Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Univeristas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Prof. Dr. Ketut Suma, M.S dan Pembimbing II: Dr.rer.nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.

Kata-kata kunci: pembelajaran multirepresentasi, penurunan miskonsepsi penguasaan konsep

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan penurunan miskonsepsi dan penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran multirepresentasi dan pembelajaran konvensional pada materi cahaya dan alat optik. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tabanan dengan populasi sebanyak 378 siswa yang terbagi dalam 10 kelas. Sampel diambil menggunakan teknik *simple random sampling* terhadap kelas sehingga diperoleh satu kelas eksperimen (VIII F) dan satu kelas kontrol (VIII I). Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan pembelajaran multirepresentasi dan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan menggunakan instrumen berupa tes penguasaan konsep. Data dianalisis dengan analisis deskriptif dan hipotesis diuji dengan teknik Manova. Hasil *gain score* ternormalisasi penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran multirepresentasi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan penurunan miskonsepsi dan penguasaan konsep pada materi cahaya dan alat optik antara kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran multirepresentasi dan pembelajaran konvensional, (2) Terdapat perbedaan penurunan miskonsepsi pada materi cahaya dan alat optik antara kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran multirepresentasi dan pembelajaran konvensional, (3) Terdapat perbedaan penguasaan konsep pada materi cahaya dan alat optik antara kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran multirepresentasi dan pembelajaran konvensional.

ABSTRACT

Utami, Ni Made Suci Bhakti Karya, The Effect of Multi-representation Learning on Students' Misconception Reduction and Concept Mastery on Light and Optics Learning Materials. Thesis, Natural Science Education Master Degree Study Program, Physics and Natural Science Teaching Department, the Faculty of Mathematics and Natural Science, Ganesha University of Education.

This thesis was corrected and checked by expert

The first advisor : Prof. Dr. Ketut Suma, MS

The second advisor : Dr.rer.nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.

Keywords: multi-representation learning, misconception reduction, concept mastery

This research aimed at describing and explaining the difference between the misconception reduction and the concept mastery of the students who were taught by using multi-representation learning and of the students who were taught by using conventional learning on light and optics learning material. The type of this research was quasi-experimental research utilizing pre-test-post-test non-equivalent control group design. This research was conducted at SMP Negeri 1 Tabanan with the number of population of 378 students, that were divided into 10 classes. The samples were determined by using simple random sampling technique on the classes so that one experimental class (VIII F) and one control class (VIII I) were obtained. The experimental class was treated by using multi-representation learning and the control class was treated by using conventional learning. The data was collected by using an instrument in the form of concept mastery test. The data was analysed by using descriptive analysis and the hypothesis was tested by using Manova technique. The gained normalized concept mastery scores of the students who were taught by using multi-representation learning were greater than of the students who were taught by using conventional learning. The result of the hypothesis testing showed that: (1) there was a difference on the misconception reduction and the concept mastery on the light and optics learning material between the group of students who were taught by using multi-representation learning and the ones who were taught by using conventional learning, (2) there was a difference on misconception reduction on the light and optics learning material between the group of students who were taught by using multi-representation learning and the ones who were taught by using conventional learning, (3) there was a difference on the concept mastery on the light and optics learning material between the group of students who were taught by using multi-representation learning and the ones who were taught by using conventional learning.

DAFTAR ISI

(halaman)

HALAMAN JUDUL

PRAKATA	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	9
1.3 Pembatasan Masalah.....	10
1.4 Rumusan Masalah.....	11
1.5 Tujuan Masalah	12
1.6 Manfaat Penelitian	12

BAB II LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

2.1 Teori Konstruktivisme	14
2.2 Pengetahuan Awal (<i>Prior Knowledge</i>)	18
2.3 Konsep dan Konsepsi.....	20
2.4 Penguasaan Konsep.....	22
2.5 Perubahan Konseptual (<i>Conceptual Change</i>)	27
2.6 Miskonsepsi	30
2.7 Pembelajaran Kovenisional (<i>Direct Instruction</i>)	32
2.8 Strategi-Strategi Penyertaan Miskonsepsi.....	34
2.9 Pembelajaran Multirepresentasi	37
2.10 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	40
2.11 Kerangka Berpikir	44
2.12 Perumusan Hipotesis.....	48

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	49
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	50
3.3	Variabel Penelitian dan Definisi Variabel.....	52
3.4	Prosedur Penelitian.....	54
3.5	Perangkat Pelaksanaan Pembelajaran	54
3.6	Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	55
3.7	Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen.....	56
3.8	Uji Coba Instrumen	57
3.9	Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	62
3.10	Teknik Analisis Data.....	64

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	71
4.2	Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	134
4.3	Implikasi Penelitian.....	145

BAB V PENUTUP

5.1	Rangkuman	147
5.2	Simpulan	150
5.3	Saran.....	151

DAFTAR PUSTAKA	153
-----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	160
--------------------------------	------------

DAFTAR TABEL

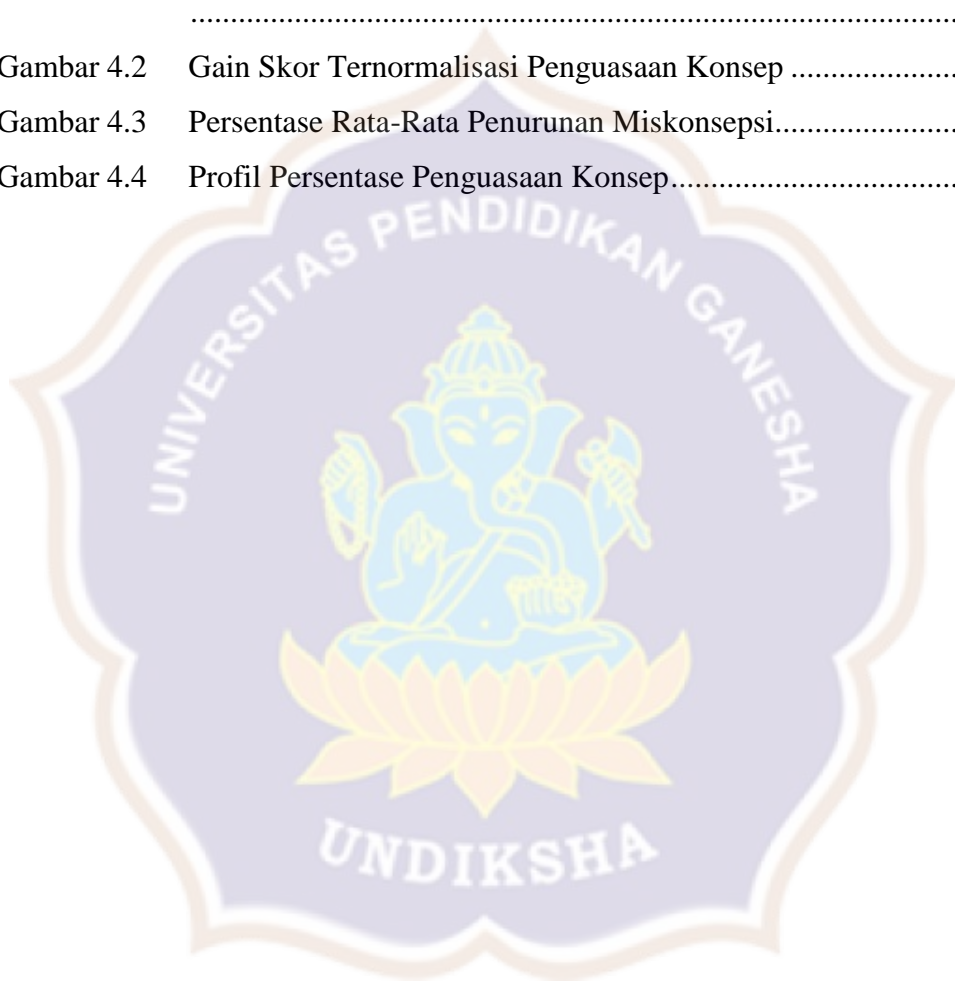
(halaman)

Tabel 2.1	Dimensi Pengetahuan-Jenis dan Subtipe-Subtipe Utama.....	25
Tabel 3.1	Data Populasi Penelitian.....	50
Tabel 3.2	Sampel Penelitian.....	51
Tabel 3.3	<i>Gregory Expert Judges</i> Instrumen Penelitian.....	58
Tabel 3.4	Interpretasi Kriteria Validitas Isi Instrumen.....	59
Tabel 3.5	Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	60
Tabel 3.6	Interpretasi Indeks Kesukaran.....	61
Tabel 3.7	Interpretasi Koefisien <i>Alfa Cronbach</i>	62
Tabel 3.8	Hasil Tabulasi Silang <i>Judges</i>	63
Tabel 3.9	Pedoman Konversi Penilaian Acuan Patokan.....	64
Tabel 3.10	Kriteria dan Skala Penilaian Tes.....	65
Tabel 3.11	Kriteria Jawaban Siswa.....	65
Tabel 4.1	Statistik Skor Penguasaan Konsep dan Persentase Miskonsepsi.....	72
Tabel 4.2	Distribusi Persentase Skor Penguasaan Konsep Siswa.....	76
Tabel 4.3	Persentase Siswa yang Konsepsinya Terklasifikasi dalam SU, PU, SM, NU dan NR Saat <i>Pretest</i>	78
Tabel 4.4	Persentase Siswa yang Konsepsinya Terklasifikasi dalam SU, PU, SM, NU da NR Saat <i>Posttest</i>	81
Tabel 4.5	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 01.....	84
Tabel 4.6	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 02.....	86
Tabel 4.7	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 03.....	87
Tabel 4.8	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 04.....	89
Tabel 4.9	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 05.....	90
Tabel 4.10	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 06.....	92
Tabel 4.11	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 07.....	93
Tabel 4.12	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 08.....	95
Tabel 4.13	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 09.....	97
Tabel 4.14	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 10.....	98

Tabel 4.15	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 11.....	100
Tabel 4.16	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 12.....	101
Tabel 4.17	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 13.....	102
Tabel 4.18	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 14.....	104
Tabel 4.19	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 15.....	106
Tabel 4.20	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 16.....	108
Tabel 4.21	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 17.....	109
Tabel 4.22	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 18.....	111
Tabel 4.23	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 19.....	113
Tabel 4.24	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 20.....	115
Tabel 4.25	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 21.....	116
Tabel 4.26	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 22.....	118
Tabel 4.27	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 23.....	120
Tabel 4.28	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 24.....	122
Tabel 4.29	Persentase Ragam Konsepsi Siswa pada Soal Nomor 25.....	124
Tabel 4.30	Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data	126
Tabel 4.31	Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varian.....	127
Tabel 4.32	Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Matriks Varian	128
Tabel 4.33	Ringkasan Hasil Uji Kolinieritas	129
Tabel 4.34	Ringkasan Hasil Ujian Multivariat (Manova)	130
Tabel 4.35	Ringkasan Hasil <i>Tests of Between-Subjects Effects</i>	131

DAFTAR GAMBAR

	<i>(halaman)</i>
Gambar 2.1	Kombinasi dari proses kognitif dan dimensi pengetahuan 27
Gambar 3.1	Skema Rancangan Penelitian 49
Gambar 3.2	Hubungan Antar Variabel 52
Gambar 4.1	Skor Rata-Rata Penguasaan Konsep dan Penurunan Miskonsepsi 73
Gambar 4.2	Gain Skor Ternormalisasi Penguasaan Konsep 74
Gambar 4.3	Persentase Rata-Rata Penurunan Miskonsepsi..... 75
Gambar 4.4	Profil Persentase Penguasaan Konsep..... 76



DAFTAR LAMPIRAN

	<i>(halaman)</i>
Lampiran 01 Instrumen Penelitian	160
Lampiran 02 Hasil Expert Judges	182
Lampiran 03 Perangkat Pembelajaran	186
Lampiran 04 Uji Prasyarat	238
Lampiran 05 Dokumentasi	246

