

**PENGARUH MULTIMEDIA BERBASIS  
PEMBELAJARAN LINGKUNGAN DAN KOOPERATIF  
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA  
DALAM PERKULIAHAN SANITASI  
DI POLITEKNIK NEGERI BALI**



**I KETUT SUJA**

**NIM : 1939011032**

**Program Studi Ilmu Pendidikan**

**Diajukan kepada Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha dalam  
rangka Memenuhi Persyaratan memperoleh gelar Doktor**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
2024**

## RINGKASAN DISERTASI

### a. Pendahuluan

Teknologi Informasi di era digital saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dari tahun ke tahun. Era digital ini, semua data maupun informasi tersebar di seluruh belahan dunia, sehingga semua orang dengan mudah dapat mengakses semua informasi yang diinginkan. Semua informasi sangat banyak di dunia maya sehingga sangat diperlukan *filter* informasi supaya mendapatkan informasi yang bermanfaat dan positif. Teknologi pendidikan mampu dengan kreatif mengembangkan teknologi untuk menjadikan pendidikan itu mudah, efektif dan efisien dalam melahirkan generasi penerus bangsa yang hebat (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

Inovasi adalah penemuan yang dapat berupa sesuatu ide, barang, kejadian, metode yang diamati sebagai sesuatu hal yang baru bagi seseorang atau sekelompok orang (masyarakat). Inovasi dapat berupa hasil dari invention atau discovery. Inovasi dilakukan dengan tujuan tertentu atau untuk memecahkan masalah. Proses dan tahapan perubahan itu ada kaitannya dengan masalah pengembangan (*development*), penyebaran (*diffusion*), diseminasi (*dissemination*), perencanaan (*planning*), adopsi (*adoption*), penerapan (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Hasbullah, 2012).

Pelaksanaan reformasi pendidikan seharusnya diarahkan pada pencapaian pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis, serta keterwujudan sikap seorang peserta didik memerlukan proses pembelajaran yang inovatif (Warpala, 2019). Berdasarkan pandangan ini, maka tujuan pembelajaran pengenalan lingkungan pada pendidikan vokasi tidak menjadikan mahasiswa sebagai ahli dalam bidang lingkungan, tetapi dimaksudkan agar mahasiswa menjadi orang yang literat sains atau melek ilmu (Rahayu, 2017).

Dalam beberapa taksonomi pembelajaran, pemahaman menduduki posisi pada tingkatan kognitif yang bervariasi (berbeda). Berdasarkan taksonomi Gagne berada pada level informasi verbal (*verbal information*),

menurut taksonomi Bloom pada level *comprehension*, menurut taksonomi Anderson pada level pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), berdasarkan taksonomi Merrill pada level *remember paraphrased*, dan menurut taksonomi Reigeluth pada level memahami hubungan-hubungan (*understand relationship*) (Santyasa, 2004). Menurut tingkatan kemampuan berpikir, pemahaman merupakan *basic thinking skill* dan pemahaman merupakan suatu proses mental berupa adaptasi dan transformasi ilmu pengetahuan (Syarifah, 2019). Artinya bahwa pemahaman bukan hanya sekedar proses asimilasi dari pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya (*existing knowledge*), tetapi restrukturisasi makna melalui proses akomodasi.

Berdasarkan deskripsi tersebut di atas, maka pemahaman dalam pembelajaran pengenalan lingkungan dimaksudkan sebagai kemampuan untuk: (1) mengingat dan mengulang konsep, prinsip, dan prosedur, (2) mengidentifikasi dan memilih konsep, prinsip, dan prosedur, dan (3) menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur. Ketiga dimensi pemahaman dalam penelitian ini adalah merupakan kemampuan berpikir dasar (*basic thinking skill*) dalam tangga keterampilan berpikir (Pradita *et al.*, 2015). Oleh karena itu, pemahaman menduduki posisi yang sangat strategis dalam aktivitas belajar. Pemahaman merupakan prasyarat untuk mencapai kemampuan atau keterampilan kognitif pada tingkatan yang lebih tinggi, baik pada konteks yang sama maupun pada konteks yang berbeda.

Ada beberapa faktor sebagai penghalang pencapaian tujuan pembelajaran pengenalan lingkungan pada pendidikan antara lain : (a) metode dan strategi kurang sesuai. Hal ini juga diperkuat dengan temuan dari penelitian Demar, *at al*, (2020) mengindikasikan bahwa pembelajaran pengenalan lingkungan pada pendidikan vokasi belum optimal. Untuk mengatasi hal tersebut seorang dosen harus menerapkan strategi belajar yang sesuai misalnya: strategi Discovery Learning (DL), Inkuiri Learning (IL), Problem Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PBL). (b) pengetahuan awal mahasiswa belum terakomodasi dalam pembelajaran.

(c) pemanfaatan potensi lingkungan yang multi situs jarang (belum) digunakan sebagai sumber belajar. Sehingga permasalahan tentang pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa jurusan Pariwisata Politeknik Negeri Bali masih kurang, dimana berdasarkan hasil penelitian awal tentang nilai pra tes model pembelajaran lingkungan kooperatif GI maupun STAD rata-rata nilai pra tes 74.21 dan pasca tes 79.81 meningkat 5,60% setelah dilakukan perlakuan. Sedangkan untuk model pembelajaran konvensional GI maupun STAD nilai pra tes rata-rata 75,03 dan pasca tes 83.25 atau meningkat 8,22%, sehingga semua dalam katagori sedang kalau tidak dilakukan perlakuan.

#### b. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian randomized kuasi eksperimen dengan rancangan *Non-equivalent Control Group Design* versi faktorial 2 x 2 ( Santyasa, 2023)

#### c. Variabel-variabel penelitian.

Variabel-variabel eksperimen dalam penelitian ini berupa variabel bebas (*variabel independen*), variabel terikat (*variabel dependen*) dan variabel kendali (covariabel). Variabel bebas terdiri dari. 1) Multimedia pembelajaran dan 2) multimedia kooperatif. Multimedia pembelajaran terdiri dari dua kategori, yaitu (a) multimedia berbasis pembelajaran lingkungan, dan (b) multimedia berbasis pembelajaran konvensional. Multimedia kooperatif terdiri dari dua kategori, yaitu (a) multimedia berbasis pembelajaran kooperatif *group investigation* (GI), dan (b) multimedia berbasis kooperatif *student-team achievement division* (STAD). Variabel terikat yang diteliti adalah 1) pemahaman konsep, dan 2) kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Variabel kendalinya adalah pengetahuan awal dalam pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis.

#### d. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian (Purwanto *et al* , 2017) Instrumen

penelitian dibuat sesuai tujuan pengukuran dan teori yang digunakan. Penelitian ini menggunakan dua instrumen, yaitu sebagai instrumen tes pemahaman konsep dan instrumen kemampuan berpikir kritis, untuk mengukur variabel-variabel dependen sebagai akibat dari sebelum maupun sesudah perlakuan.

Hasil yang diperoleh (melalui pasca tes) akan digunakan sebagai unit analisis penelitian. Instrumen ini terdiri dari (1) tes pemahaman konsep dan (2) tes kemampuan berpikir kritis. Kedua tes ini juga berfungsi sebagai tes awal untuk mengumpulkan data pengetahuan awal yang diposisikan sebagai variabel kovariat.

#### e. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian seperti disajikan pada BAB IV, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.


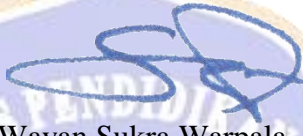
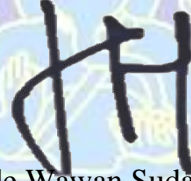

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran multimedia berbasis lingkungan dengan mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dan mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
3. Terdapat pengaruh Interaktif antara metode pembelajaran (multimedia berbasis lingkungan versus konvensional) dan model pembelajaran kooperatif (GI versus STAD) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis.
4. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran multimedia berbasis lingkungan dengan mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran konvensional.
5. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.



6. Terdapat pengaruh Interaktif antara metode pembelajaran (multimedia berbasis lingkungan versus konvensional) dan model pembelajaran kooperatif (GI versus STAD) terhadap pemahaman konsep.
7. Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran multimedia berbasis lingkungan dan mahasiswa yang belajar dengan metode pembelajaran konvensional.
8. Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
9. Tidak terdapat pengaruh Interaktif antara metode pembelajaran ( multimedia berbasis lingkungan versus konvensional) dan model pembelajaran kooperatif ( GI versus STAD) terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian (Hasdiana, 2018) ;(Edelsbrunner & Thurn, 2024) bahwa dari 528 hipotesis yang diuji secara statistik, 253 (48%) tidak signifikan, Rusmayani dan Atikah (2021);(Arifin *et al.*, 2023) dan (Seran *et al.*, 2020), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak semua hasil penelitian signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat beberapa hal yang menyebabkan tidak adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis yaitu: *pertama* kemampuan pendidik tidak konsisten dalam menerapkan model pembelajaran (Sahin & Ozturk (2021) dan (Cohen & Ball, (2020). *Kedua* jumlah ukuran sampel relatif kecil (Maxwell, (2016) dan (Camerer, *et al.* (2018). *Ketiga* keragaman siswa, baik dalam hal latar belakang sosial ekonomi, gaya belajar, maupun kesiapan teknologi, juga memengaruhi konsistensi dalam penerapan model pembelajaran (Huang, *et al.* (2021). Hal ini tentunya berdampak terhadap mahasiswa dalam pengambilan keputusan dan kesimpulan dalam menyelesaikan masalah yang merupakan indikator dari kemampuan berpikir kritis.


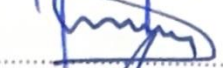




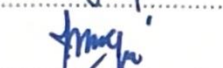




**PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING**

<p>PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA</p>
<p>Promotor</p>  <p>Prof. Dr. I Wayan Santyasa. M.Si NIP : 196112191987021001 Tanggal : Agustus 2024</p>
<p>Co-Promotor I</p>  <p>Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc NIP: 196710131994031001 Tanggal : Agustus 2024</p>
<p>Co-Promotor I</p>  <p>Dr. I Gede Wawan Sudatha, S.Pd,ST.,M.Pd NIP. 198202142008121004 Tanggal : Agustus 2024</p>
<p>Mengetahui, Ketua Program Studi S3 Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha</p>  <p>(Prof. Dr. Putu Kerti Nitiasih, M.A) NIP.196206261986032002</p>
<p>Singaraja, Agustus 2024</p> <p>Nama Mahasiswa : I Ketut Suja Nomor Register : 1939011032 Angkatan : 2019</p>

## LEMBAR PENGESAHAN

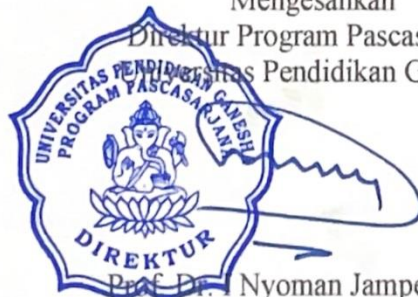
Disertasi Oleh I Ketut Suja, dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima serta sah sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Doktor Program Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha disahkan pada tanggal 4 Desember 2024

Oleh Tim Penguji

	: Ketua	Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. NIP. 196702211993031002
	: Sekretaris	Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. NIP. 195910101986031003
	: Koorprodi	Prof. Dr. Putu Kerti Nitiasih, M.A. NIP. 196206261986032002
	: Promotor	Prof. Dr. I Wayan Santyasa, M.Si. NIP. 196112191987021001
	: Ko-Promotor I	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP. 196710131994031001
	: Ko-Promotor II	Dr. I Gede Wawan Sudatha, S.Pd., M.Pd. NIP. 198202142008121004
	: Penguji Internal I	Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. NIP. 196512291990032002
	: Penguji Internal II	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si, M.Si. NIP. 197408012000032001
	: Penguji Internal III	Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes. NIP. 196812171993031003
	: Penguji Internal IV	Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. NIP. 197108152001121001
	: Penguji Internal V	Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd. NIP. 198408202012121004

Mengesahkan

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha



Prof. Dr. Nyoman Jampel, M.Pd.  
NIP. 195910101986031003



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar doktor dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Singaraja, 4 Desember 2024



1 Ketut Suja

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan desertasi dengan judul “Pengaruh Multimedia Berbasis Pembelajaran Lingkungan dan Kooperatif Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa dalam Perkuliahan Sanitasi di Politeknik Negeri Bali”

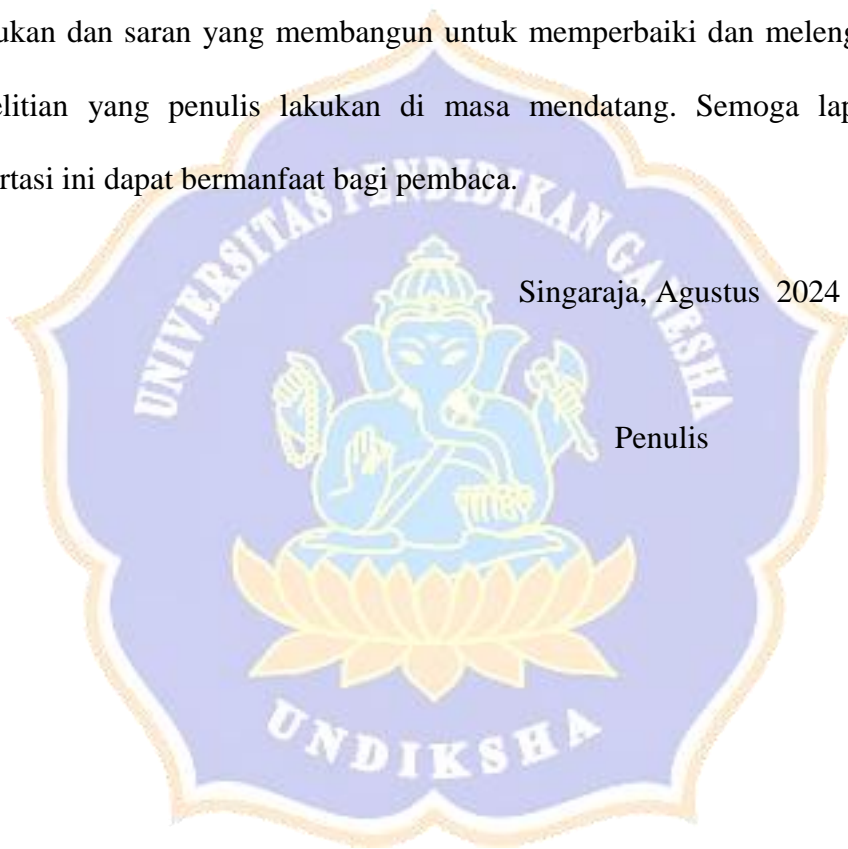
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan desertasi ini banyak mendapat motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha Prof. Dr. I Wayan Lasmawan,  
M.Pd
2. Direktur Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Prof. Dr. I  
Nyoman Jampel, M.Pd
3. Koordinator Program Studi Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas  
Pendidikan Ganesha Prof. Dr. Putu Kerti Nitiasih, M.A
4. Promotor Prof. Dr. I Wayan Santyasa, M.Si, Co-Promotor I, Dr. I Wayan  
Sukra  
Warpala, S.Pd, M.Sc dan Co-Promotor II, Dr. I Gede Wawan Sudatha,  
S.Pd., S.T., M.Pd
5. Direktur Politeknik Negeri Bali dan jajarannya yang telah memberikan  
ijin

dalam pengambilan data yang dibutuhkan penelitian ini.

6. Keluarga, teman-teman seperjuangan di pasca sarjana dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang turut berperan dalam memberikan motivasi dalam penyelesaian laporan desertasi ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan laporan desertasi ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki dan melengkapi penelitian yang penulis lakukan di masa mendatang. Semoga laporan desertasi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN DISERTASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING .....</b>	<b>ix</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	17
1.3 Pembatasan Masalah .....	18
1.4 Rumusan Masalah .....	19
1.5 Tujuan Penelitian .....	20
1.6 Kegunaan Hasil Penelitian .....	22
1.6.1 Manfaat Teoretis .....	23
1.6.2 Manfaat Praktis .....	27
<b>BAB II KAJIAN TEORETIS.....</b>	<b>30</b>
2.1 Teori Belajar Konstruktivistik.....	30
2.2 Model Pembelajaran.....	31
2.3 Multimedia .....	34
2.4 Model Konvensional .....	35
2.4.1 Pembelajaran Konvensional .....	35
2.4.2 Ciri-ciri Pembelajaran Konvensional .....	36
2.5 Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif.....	38
2.5.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif.....	38
2.6 Kerangka Implementasi Model Belajar STAD dan GI dalam Pengenalan Lingkungan.....	42



2.7 Pembelajaran untuk Pemahaman Konsep dan Pemberdayaan	
Kemampuan Berpikir Kritis.....	47
2.8 Strategi Belajar dalam Pembelajaran Lingkungan.....	52
2.9 Kajian Hasil-Hasil Penelitian.....	56
2.10 Kerangka Berpikir.....	66
2.11 Hipotesis Penelitian.....	84
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>87</b>
3.1 Desain Penelitian.....	<b>87</b>
3.2 Populasi dan sampel Penelitian.....	89
3.2.1 Populasi.....	89
3.2.2 Sampel.....	90
3.3 Variabel-Variabel Penelitian.....	91
3.4 Perlakuan Penelitian.....	93
3.5 Instrumen Penelitian.....	<b>100</b>
3.5.1 Tes Pemahaman Konsep.....	101
3.5.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	113
3.6 Menyiapkan Bahan Ajar (novelty).....	125
3.7 Pengumpulan Data.....	127
3.8 Strategi Analisis Data.....	128
3.9 Metode Analisis Data.....	130
3.9.1 Pengujian Asumsi.....	130
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>134</b>
4.1 Deskripsi Data.....	<b>134</b>
4.1.1 Diskripsi Nilai Rata-rata dan simpangan baku hasil Pra dan Pasca tes Data Pemahaman Konsep.....	135
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>208</b>
5.1 Simpulan.....	<b>208</b>
5.2. Saran.....	<b>213</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Anggota Populasi .....	89
Tabel 3.2 Rancangan Pelaksanaan Eksperimen pada Masing-masing Kelas ...	91
Tabel 3.3 Rancangan Urutan dan Sebaran Materi serta Alokasi Waktu Perlakuan.....	93
Tabel 3.4 Rancangan Perlakuan Metode Pembelajaran Multimedia Berbasis Lingkungan + model pembelajaran Kooperatif GI .....	94
Tabel 3.5 Rancangan Perlakuan Metode Pembelajaran Multimedia Berbasis Lingkungan + model pembelajaran Kooperatif STAD.....	96
Tabel 3.6 Rancangan Perlakuan Pembelajaran Model Konvensional + model pembelajaran Kooperatif GI.....	97
Tabel 3.7 Rancangan Perlakuan Pembelajaran Konvensional + model pembelajaran Kooperatif Stad.....	99
Tabel 3.8. Kisi-kisi tes pemahaman konsep.....	102
Tabel 3.9 Penilaian Pakar.....	104
Tabel 3.10. Tabulasi silang .....	105
Tabel 3.11 Kriteria konsistensi.....	105
Tabel 3.14 Katagori Daya Beda .....	109
Tabel 3.13 Kriteria Indek Kesukaran .....	110
Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas .....	111
Tabel 3.15 Ringkasan Hasil Analisis Tes Pemahaman Konsep.....	111
Tabel 3.16 Kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis .....	114
Tabel 3.17 Penilaian Pakar.....	116
Tabel 3.18. Tabulasi silang .....	117
Tabel 3.19 Kriteria konsistensi.....	117
Tabel 3.22 Kriteria Daya Pembeda .....	121
Tabel 3.21 Kriteria Indek Kesulitan.....	122
Tabel 3.20 Kriteria Reliabilitas .....	123
Tabel 3.23 Hasil Analisis butir tes kemampuan berpikir kritis.....	123

Tabel 4.1	Nilai rata-rata simpangan baku data pemahaman konsep dari hasil pra dan pasca tes. ....	135
Tabel 4.2	Nilai rata-rata simpangan baku data kemampuan berpikir kritis dari hasil pra dan pasca tes. ....	137
Tabel 4.3.	Tests of Normality MODEL Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> .....	140
Tabel 4.4	Output Homogenitas Matriks Varian Kovarian Menggunakan <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i> <sup>a</sup> .....	141
Tabel 4.5	Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a</sup> .....	142
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Kolinieritas .....	142
Tabel 4.7	<i>Output Uji Multivariate</i> .....	145
Tabel 4.8	148Output Test Betwee-Subejct Effect.....	148
Tabel 4.9	Nilai rata-rata terestimasi ( $\mu$ ) dan Simpangan Baku (SD) pemahaman konsep kelompok metode pembelajaran MBL dan konvensional .....	150
Tabel 4.10	Rangkuman hasil uji signifikansi perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep pasangan kelompok metode pembelajaran MBL dan konvensional .....	150
Tabel 4.11	Model pembelajaran kooperatif tipe GI dan STAD .....	152
Tabel 4.12	Rangkuman hasil uji signifikansi perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep pasangan kelompok model pembelajaran kooperatif tipe GI dan STAD 152	152
Tabel 4.13	Nilai rata-rata terestimasi ( $\mu$ ) dan Simpangan Baku (SD) pemahaman konsep kelompok interaksi metode pembelajaran (METODE) dengan model pembelajaran kooperatif (KOOP.....	154
Tabel 4.14	Rangkuman hasil uji signifikansi perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep pasangan kelompok interaksi metode pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif.....	155

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Kerja Teoritis	55
3.1 Gambar Prosedur eksperimen non-equivalent control design 2 x 2..	87
3.2 Pola Rancangan eksperimen faktorial 2 x 2.....	88
3.3 Hubungan variabel – variabel penelitian .....	92
3.4 Fasilitas dan seting perlakuan untuk masing-masing kelompok.....	94
4.1 Histogram data Pra Pemahaman Konsep yang mengikuti Model Pembelajaran Lingkungan Tipe GI .....	137
4.2 Histogram Pra Berpikir Kritis yang mengikuti Model pembelajaran Lingkungan tipe GI.....	139
4.3 Histogram Pra Pemahaman Konsep yang mengikuti Model pembelajaran Lingkungan tipe STAD .....	158
4.4 Histogram Pra Berpikir Kritis yang mengikuti Model pembelajaran Lingkungan tipe STAD. ....	114
4.5 Histogram Pra Pemahaman Konsep mahasiswa yang mengikuti Model Pembelajaran Konvensional Tipe GI.....	115
4.6 Histogram Pra Berpikir Kritis yang mengikuti Model pembelajaran Konvensional tipe GI.....	117
4.7 Histogram Pra Pemahaman Konsep yang mengikuti Model Pembelajaran Konvensional tipe STAD .....	119
4.8 Histogram Pra Berpikir Kritis yang mengikuti Model pembelajaran Konvensional tipe STAD .....	120
4.9 Histogram Pasca Pemahaman Konsep mahasiswa yang mengikuti Model Pembelajaran Lingkungan tipe GI.....	122
4.10 Histogram Pasca Berpikir Kritis yang mengikuti Model pembelajaran Lingkungan tipe GI.....	123
4.11 Histogram Pasca Pemahaman Konsep yang mengikuti Model Pembelajaran Lingkungan tipe STAD .....	125
4.12 Histogram Pasca Berpikir Kritis mahasiswa yang mengikuti Model Pembelajaran Lingkungan tipe STAD.....	128
4.13 Histogram Pasca Pemahaman Konsep mahasiswa yang mengikuti	



Model Pembelajaran Konvensional Tipe GI.....	129
4.14 Histogram Pasca Berpikir Kritis mahasiswa yang mengikuti Model Pembelajaran Lingkungan tipe GI.....	131
4.15 Histogram Pasca Pemahaman Konsep mahasiswa yang Mengikuti Model Pembelajaran Konvensional tipe STAD.....	132
4.16 Histogram Pasca Berpikir Kritis mahasiswa yang mengikuti Model Pembelajaran Konvensional tipe STAD.....	132
4.20 Test of Normality .....	135
4.21 Output Homogenitas Matriks Varian Kovarian Menggunakan <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices<sup>a</sup></i> .....	140
4.22 Levene's Test of Equality of Error Variances .....	141
4.23 Output Uji Linieritas Pengaruh antara Pre-test Pemahaman Konsep (X1) dan Nilai Post-Test Berpikir Kritis (X2) dengan nilai Post-Test Pemahaman Konsep (Y1) dan Nilai Post-test Berpikir Kritis (Y2) .....	142
4.24 Hasil Pengujian Kolinieritas .....	143
4.25. Multivariate Tests <sup>a</sup> .....	145
4.26 Output Tests of Between-Subjects Effects untuk Uji Hipotesis Kedua Menggunakan MANOVA .....	146
4.27 Multivariate Tests <sup>a</sup> .....	149
4.28 Tests of Between-Subjects Effects .....	150
4.29 Output Multivariate Tests untuk Uji Hipotesis Kelima Menggunakan MANCOVA .....	152
4.30 Output Tests of Between-Subjects Effects untuk Uji Hipotesis Kedua Menggunakan MANOVA .....	153
4.16 Output scatter diagram jarak mahalanobis dari Kelompok Mahasiswa yang belajar dengan Pendekatan Lingkungandengan model GI (A1B1) .....	156
4.17 Output scatter diagram jarak mahalanobis dari Kelompok Mahasiswa yang mengikuti Pendekatan Konvensional dengan Model Pembelajaran GI (A1B2) .....	157

4.18 Output scatter diagram jarak mahalanobis dari Kelompok5 Mahasiswa yang mengikuti Pendekatan Lingkungandengan Model Pembelajaran STAD (A2B1).....	158
4.19 Output scatter diagram jarak mahalanobis dari Kelompok Mahasiswa yang mengikuti Pendekatan Kovensional dengan Model Pembelajaran STAD (A2B2).....	159
4.20 Gambar Estimated Marginal Means of PK .....	161
4.21 Gambar Estimated Marginal Means of Berpikir Kritis.....	161



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Nama Mahasiswa dan Hasil Penyetaraan Sampel.....	223
1a Nama Siswa dan Hasil Tes Potensi Akademik Kelas IVA.....	223
1b Nama Siswa dan Hasil Tes Potensi Akademik Kelas IVB.....	228
1c Nama Siswa dan Hasil Tes Potensi Akademik Kelas IVC .....	229
1d Nama Siswa dan Hasil Tes Potensi Akademik Kelas IVD .....	230
Lampiran 2 Penyetaraan Sampel.....	232
Lampiran 3 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep.....	255
Lampiran 3a Soal Tes Pemahaman Konsep.....	255
Lampiran 3b Kisi-kisi Tes berpikir Kritis.....	258
Lampiran 3c Soal Tes Berpikir Kritis .....	310
Lampiran 4a Uji Diterimaasi Isi Tes Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis .....	342
Lampiran 4b Analisis Diterimaasi Butir Tes Pemahaman Konsep .....	351
Lampiran 4c Analisis Diterimaasi Butir Tes Berpikir Kritis .....	360
Lampiran 4d Analisis Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep .....	380
Lampiran 5a Soal Pra Tes Pemahaman Konsep .....	381
Lampiran 5b Soal Pra tes Berpikir Kritis.....	382
Lampiran 6a Soal Pasca Tes Pemahaman Konsep.....	382
Lampiran 6b Soal Pasca Tes Berpikir Kritis.....	382
Lampiran 7a Data Hasil Penelitian Mahasiswa Soal tes yang Mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif GI.....	382
Lampiran 8 Multivariate Tests .....	382
Lampiran 9 Univariate Tests .....	382
Lampiran 10 .....	384