

**PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN
PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
(Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)**

DISERTASI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Dr. pada
Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Universitas Pendidikan Indonesia



Oleh,

**Ruli As'ari
NIM 1803033**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

RULI AS'ARI, 2022

*PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)*

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN
PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
(Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)**

Oleh
Rulo As'ari

Sebuah Disertasi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Doktor Pendidikan (Dr.) pada Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial (FPIPS) Universitas Pendidikan Indonesia

© Ruli As'ari 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Disertasi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul
**PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN
PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (Studi pada Kawasan Gunung
Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)**

Oleh,
Ruli As'ari
NIM 1803033

Disetujui dan disahkan oleh :


Promotor,


Prof. Dr. Dede Rohmat, M.T.
NIP 196406031989031001

Co-Promotor,


Prof. Dr. Epon Ningrum, M.Pd.
NIP 196203041987032001

Anggota,


Dr. Ahmad Yani, M.Si.
NIP 196708121997021001

Mengetahui
Ketua Prodi Magister dan Doktoral Pendidikan Geografi,


Dr. rer. nat. Nandi, S.Pd., MT., M.Sc.
NIP 197901012005021007

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul "**Pengembangan Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis (Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Penulis,



Ruli As'ari
NIM 1803033

UCAPAN TERIMA KASIH



Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan disertasi ini. Disertasi ini merupakan penelitian Pengembangan dengan judul “Pengembangan Model Laboratorium Lapangan Pendidikan untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis (Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)”. Penelitian ini bertujuan untuk Membuat model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi dan merumuskan model pemanfaatan laboratorium lapangan Geografi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Penyusunan disertasi ini melibatkan banyak pihak yang telah membantu dalam membimbing, memotivasi, memberikan do’a terbaik dan dukungannya sehingga disertasi ini dapat terselesaikan. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dede Rohmat, Ir., M.T., selaku promotor, dengan penuh kesabaran membimbing kami dengan filosofi keilmuan yang sangat berarti dan bermakna serta memberikan masukan berharga yang tidak mungkin diberikan kecuali dari orang yang sangat cerdas.
2. Prof. Dr. Hj. Epon Ningrum, M.Pd., selaku Co-Promotor 1, mengertinya beliau ini terhadap permasalahan seorang penuntut ilmu sehingga beliau dapat menyelami permasalahan kami, membuka pandangan kami, memotivasi dan selalu menyejukan jiwa dengan siraman rohaninya.
3. Dr. Ahmad Yani, M.Pd., selaku Anggota Promotor, atas segala bimbingan, memotivasi, memberikan pencerahan dan mendorong munculnya gagasan, ide-ide pembaharuan khususnya dalam bidang pendidikan.
4. Dr. rer.nat Nandi, M.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi S2 dan S3 Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia atas segala motivasi dan dorongannya terhadap kemajuan dan terselesaikannya studi S3. Tak luput juga atas kehadirannya memberikan sumbangsih saran dan masukan.

5. Prof. Dr. H. Syihabuddin, M.Pd., selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia pada periode sebelumnya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti Program Doktor Pendidikan Geografi,
6. Dr. Agus Mulyana, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan (FPIPS) Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Seluruh Staf Pengajar Program Studi S3 Pendidikan Geografi FPIPS UPI, khusus program studi Pendidikan Geografi yang telah memberikan siraman ilmu pengetahuan dan dorongan dalam penyusunan disertasi ini,
8. Rektor dan seluruh Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Siliwangi, atas do'a dan motivasi yang telah diberikan selama menimba ilmu di Universitas Pendidikan Indonesia,
9. Teman seangkatan dan seperjuangan penulis Program Doktor Pendidikan Geografi Angkatan 2018,
10. Mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Geografi yang dengan semangatnya membantu dalam penelitian dan uji coba hasil pengembangan,
11. Keluarga kecil (Istri Tercinta Aghniya Barkah Rizqiyah, S.Pd. dan Anak-anak Tercinta Ashalin Sakha Asyari dan Azalia Sierra Asyari). Keberadaan kalian menjadikan penyejuk dan penyemangat penulis disaat menempuh studi Doktor. Do'a kalian semua memberikan kemudahan dan kelancaran selama ini,
12. Keluarga besar di Tasikmalaya, khusus kedua orang tua Ibu Dewi Haryati dan Bapak Holis Suryadi yang mengajari kami tentang ketegaran dan tawakkal, selalu memberi semangat dalam menapak dunia. Ibu Mertua (Setiati) dan Bapak Mertua (Tasno Efendi) atas segala motivasi dan bantuan moril dan materilnya. Adik-adik (Lisda Nurmaidah, Asti Fauziah, Fatimah Aisyatul Fauziah, Putri Imarotul, dan Hilmi Hafidzul Haq) semoga menjadi motivasi dalam menempuh pendidikannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama proses menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Indonesia dan penyusunan disertasi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan penulisan tugas akhir yang berupa disertasi ini laksana setetes air yang jatuh dalam luasnya samudra. Penulis berharap semoga disertasi ini memberikan manfaat kepada teman-teman seprofesi atau teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi. Sebagai penutup semoga Allah SWT memberikan pahala yang terbaik bagi mereka yang telah memberikan bantuannya, dan dapat menjadikan bantuan sebagai amal ibadah dan mendapatkan pahala yang terbaik dari Allah SWT. Aamiin..Allohuma..Aamiin...

**PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN
PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
(Studi Pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)**

Oleh
Ruli As'ari (1803033)
ruliasari@upi.edu

ABSTRAK

Proses pembelajaran pada mata pelajaran geografi, tidak sebatas di ruang kelas, namun dapat dilakukan di luar kelas yang kemudian dikenal dengan istilah studi lapangan. Geografi paling baik dipelajari melalui penyelidikan observasi lapangan, atau mengeksplorasi suatu fenomena geosfer, sehingga membutuhkan Laboratorium lapangan Pendidikan geografi untuk menunjang pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi Kawasan Gunung Galunggung sebagai laboratorium lapangan Pendidikan Geografi, Membuat model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi, merumuskan model pemanfaatan laboratorium lapangan Geografi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan menguji efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini Penelitian ini menggunakan metode R & D dari Plomp dengan membagi menjadi tiga tahap yaitu: yaitu (1) *preliminary research* (studi pendahuluan), (2) *development or prototyping phase* (pengembangan atau pembuatan *prototype*), dan (3) *assessment phase* (penilaian). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Kawasan Gunung Galunggung memiliki potensi untuk dijadikan sebagai laboratorium lapangan Pendidikan geografi. Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung adalah suatu formulasi model diagramatik yang menyajikan fenomena Kawasan Galunggung sebagai sumber belajar geografi untuk mengembangkan kompetensi pembelajaran.. Model Laboratorium lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung termasuk kepada Kategori IV. Model Laboratorium lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Galunggung terbukti efektif dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan diperoleh hasil nilai Cohen's-*d* sebesar 0.94 yang menunjukkan bahwa model laboratorium lapangan Pendidikan geografi memiliki efek besar terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis. Berpikir dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui: sadar bagaimana proses berpikir, hati-hati dalam menganalisis proses berpikir, dan melatih proses berpikir.

Kata Kunci: Model, Laboratorium Lapangan, Pendidikan geografi, Berpikir Kritis

**DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC EDUCATION FIELD
LABORATORY MODEL TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS
(Study on Mount Galunggung, Tasikmalaya Regency)**

by : Ruli As'ari (1803033)
ruliasari@upi.edu

ABSTRACT

The learning process in geography subjects, is not limited to the classroom, but can be done outside the classroom which is then known as field study. Geography is best studied through field observation investigations, or exploring a geosphere phenomenon, thus requiring a Geography Education field laboratory to support learning. The purpose of this study was to determine the potential of the Mount Galunggung area as a field laboratory for Geography Education, create a model for the Geography Education Field Laboratory, formulate a model for the use of the Geography field laboratory to develop critical thinking skills, and determine the effectiveness of using the Geography Education Field Laboratory to develop critical thinking skills. The method used in this research. This research uses the R & D method from Plomp by dividing it into three stages, namely: (1) preliminary research, (2) development or prototyping phase, and (3) assessment phase (assessment). The results of the study indicate that the Mount Galunggung area has the potential to be used as a field laboratory for geography education. The Geography Education Field Laboratory Model in the Mount Galunggung Area is an open space that can be used as a place for learning, practicum, research, and community service, Is a diagrammatic model formulation that presents the phenomenon of the Galunggung Area as a source of geography learning to develop learning competencies. The Geography Education Field Laboratory Model in the Mount Galunggung Area belongs to Category IV. The Geography Education field laboratory model in the Galunggung area has been proven to be effective in developing critical thinking skills with the Cohen's-d value of 0.94 which indicates that the Geography Education field laboratory model has a major effect on the development of critical thinking skills. Thinking can be developed and improved through: being aware of the thinking process, being careful in analyzing the thinking process, and practicing thinking processes.

Keywords: Model, Field Laboratory, Geography Education, Critical Thinking

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian	7
1.5 Struktur Organisasi Disertasi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Pemodelan Laboratorium Pendidikan Geografi.....	9
2.1.1 Pengertian Model dan Pemodelan.....	9
2.1.2 Jenis-Jenis Model Pengembangan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	11
2.1.3 Proses Pemodelan.....	12
2.2 Konsep Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	14
2.2.1 Ruang Lingkup Laboratorium.....	14
2.2.2 Fungsi Laboratorium.....	16
2.2.3 Peran Laboratorium di Perguruan Tinggi	18
2.2.4 Jenis-Jenis Laboratorium	20
2.2.5 Desain Pengelolaan Laboratorium	21

2.2.6	Kajian Laboratorium Berdasarkan Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT).....	24
2.3	Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	25
2.3.1	Keterampilan Berpikir Kritis.....	25
2.3.2	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	28
2.3.3	Tahapan dan Metode Belajar Berpikir Kritis.....	31
2.3.4	Metode Pembelajaran dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	33
2.3.5	Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi sebagai Sarana Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	34
2.4	Penelitian yang Relevan.....	38
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Pendekatan Riset.....	50
3.2	Prosedur Penelitian	51
3.2.1	Tahap I (<i>Preliminary Research</i>)/Studi Pendahuluan	51
3.2.2	Tahap 2 (<i>Deployment or Prototyping Phase</i>)/ Pengembangan	51
3.2.3	Tahap 3 (<i>Assessment Phase</i>) / Fase Penilaian	53
3.3	Definisi Operasional Variabel.....	55
3.3.1	Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	56
3.3.2	Keterampilan Berpikir Kritis.....	56
3.4	Populasi dan Sampel.....	56
3.5	Instrumen Penelitian	57
3.6	Analisis Data	60
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	<i>Preliminary Research</i> / Studi Pendahuluan	64
4.1.1	Kajian Teori/ <i>Literature Riview</i>	64
4.1.2	Kajian Laboratorium Geologi LIPI Karangambung, Laboratorium Geospasial Parangtritis-Yogyakarta, dan Laboratorium Oseanografi Kepulauan Seribu	71

4.1.3	Potensi dan Zonasi Kawasan Gunung Galunggung untuk Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	75
4.1.3.1	Potensi Kawasan Gunung Galunggung sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	75
4.1.3.2	Zonasi Kawasan Gunung Galunggung sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan geografi.....	84
4.2	<i>Development or prototype phase/ Pengembangan</i>	89
4.2.1	<i>Prototype I</i>	89
4.2.2	Analisis dan Validasi Ahli	89
4.2.3	Revisi Prototype I (Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi)	91
4.2.4	<i>Prototype II</i> Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	91
4.2.5	Uji Coba Terbatas	93
4.2.6	Revisi Model Hasil Uji Coba	95
4.2.7	Produk	95
4.3	Assesment/ Fase Penilaian.....	97
4.4	Pembahasan.....	100
4.4.1	Potensi Kawasan Gunung Galunggung sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	100
4.4.2	Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	103
4.4.3	Model Pemanfaatan Laboratorium Lapangan Geografi untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	105
4.4.4	Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	109

BAB V MODEL LABORATORIUM LAPANGAN PENDIDIKAN GEOGRAFI PADA KAWASAN GUNUNG GALUNGGUNG

5.1	Ruang Lingkup, Konsep dan Prinsip Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	115
-----	--	-----

5.1.1	Ruang Lingkup Model	115
5.1.2	Konsep Model	116
5.1.3	Prinsip Model	116
5.2	Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis	117
5.3	Strategi Pemanfaatan Laboratorium Lapangan di Kawasan Gunung Galunggung Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis	120
5.3.1	Petunjuk Umum	120
5.3.2	Tujuan Pembelajaran.....	120
5.3.3	Pemilihan Tema	120
5.3.4	Penentuan/Pemilihan Indikator	121
5.3.5	Bahan dan Alat.....	121
5.3.6	Langkah kegiatan praktikum lapangan	121
5.3.7	Peta alur Observasi Selama di Lapangan	122
5.3.8	Produk yang Dihasilkan dari Praktikum Lapangan	122
5.3.9	Penilaian.....	122
5.4	Keunggulan dan Kekurangan Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	124
BAB VI SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI, DAN SARAN		
6.1	Simpulan	125
6.2	Implikasi	126
6.3	Rekomendasi.....	126
6.4	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA		128

DAFTAR TABEL

RULI AS'ARI, 2022

PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM LAPANGAN PENDIDIKAN GEOGRAFI UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (Studi pada Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya)

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 2.1 Klasifikasi Laboratorium	21
Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis (1996).....	29
Tabel 2.3 Tahapan Berpikir Kritis (Thyer, 2013)	31
Tabel 2.4 Penelitian yang Relevan.....	38
Tabel 3.1 Instrumen Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis	59
Tabel 4.1 Acuan Penentuan Indikator Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	65
Tabel 4.2 <i>Matrix</i> Perbandingan Jenis Laboratorium.....	66
Tabel 4.3 <i>Matrix</i> Indikator untuk Penilaian Potensi Kawasan Gunung Galunggung Sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	69
Tabel 4.4 Matriks Studi Laboratorium Lapangan	72
Tabel 4.5 Histori Aktivitas Erupsi Gunung Galunggung	76
Tabel 4.6 Potensi Galunggung untuk Pemanfaatan Laboratorium Pendidikan Geografi	87
Tabel 4.7 Prototype I (Draft Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi Kawasan Gunung Galunggung untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis)	89
Tabel 4.8. Ringkasan Revisi Prototype I berdasarkan Judgment Expert	90
Tabel 4.9. Prototype II (Draft Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi Kawasan Gunung Galunggung untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis)	92
Tabel 4.10. Ringkasan Temuan Observer selama Penilaian pada Proses Kegiatan Fieldwork	94
Tabel 4.11. Ringkasan Respon Mahasiswa pada Kegiatan Fieldwork di Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	95
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	98
Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas	98
Tabel 4.14. Hasil Uji-t (Independent Samples Test).....	99
Tabel 4.15 Kesesuaian Kawasan Gunung Galunggung untuk dijadikan sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	101
Tabel 5.1. Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Tema “Pengembangan Potensi Sumberdaya Lingkungan Kawasan Gunungapi”.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-Jenis Model	12
Gambar 2.2 Tahapan Proses Pemodelan.....	14
Gambar 2.3 LAB & <i>Technology Readness Level</i> (TRL)	25
Gambar 2.4 Perbandingan Komponen Lingkungan dan Bentangalam (<i>Landscape</i>)	36
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi	54
Gambar 4.1 Hasil Analisis Kata Kunci dengan Model Word Cloud pada Aplikasi Atlas.Ti.09	64
Gambar 4.2 Ilustrasi Proses Pembentukan Bukit Sepuluh Ribu Tasikmalaya	74
Gambar 4.3 Peta Geologi Bukit Sepuluh Ribu Tasikmalaya	77
Gambar 4.4 Ragam Biodiversitas di Gunung Galunggung	80
Gambar 4.5 Tanaman Endemik Gunung Galunggung	82
Gambar 4.6 Vegetasi Hutan Gunung Galunggung	83
Gambar 4.7 Ragam Aktivitas dan Potensi Sosial-Ekonomi di Gunung Galunggung.....	84
Gambar 4.8 Peta Zonasi Stasiun Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	85
Gambar 4.9 Peta Zonasi Stasiun Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung Analisis Citra 3D.....	86
Gambar 4.10. Pengembangan Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	93
Gambar 4.11 Indikator dan Pemanfaatan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	96
Gambar 4.12. Model laboratorium lapangan Pendidikan geografi pada Kawasan Galunggung	105
Gambar 4.13. Model pemanfaatan laboratorium lapangan Pendidikan geografi	108
Gambar 5.1. Model Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi Kawasan Gunung Galunggung untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis	118
Gambar 5.2. Model Penggunaan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi Kawasan Gunung Galunggung	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Analisis Citera Satelit Kawasan Gunung Galunggung untuk Kajian Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi.....	137
Lampiran II Desain Model Pemanfaatan Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi pada Kawasan Gunung Galunggung	154
Lampiran III Modul Lapangan	159
Lampiran IV Analisis Statistika	171
BIODATA PENULIS	178

DAFTAR PUSTAKA

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102–1134.
<https://doi.org/10.3102/0034654308326084>
- Acar, H. (2014). Learning Environments for Children in Outdoor Spaces. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 846–853.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.147>
- Acep Irham Gufroni, Andi Nur Rachman, Nurul Hiron, & Yaya Abdul Malik. (2013). Implementasi Google Maps API dalam aplikasi mobile penghitung jarak aman dari dampak kemungkinan letusan Gunung Galunggung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 12–16.
<https://journal.uui.ac.id/Snati/article/download/3003/2777>
- Achmad, A., Ngakan, P. O., Umar, A., & Asrianny. (2012). *Identifikasi Tutupan Vegetasi dan Potensi Fisik Lahan Untuk Pengembangan Ekowisata di Laboratorium Lapangan Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Pendidikan UNHAS*. 1(2), 87–102.
- Achmad, A., Ngakan, P. O., Umar, A., & Asrianny. (2013). Potensi Keanekaragaman Satwaliar untuk Pengembangan Ekowisata di Laboratorium Lapangan Konservasi Sumberdaya hutan dan Ekowisata Hutan Pendidikan UNHAS. *Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(2), 79–92.
- Achmad, A., Oka, N. P., Barkey, R., & Achmad, N. S. (2018). Desain Tapak Perkemahan Konservasi di Laboratorium Lapangan Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Hutan Pendidikan Unhas. *Perennial*, 14(2), 37–46.
<https://doi.org/10.24259/perennial.v14i2.5646>
- Achmad, M. (2008). *Tehnik Simulasi dan Permodelan*. Universitas Gadjah Mada.
- American Philosophical Association. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations*.

- As'ari, R., Rohmat, D., Maryani, E., & Ningrum, E. (2019). *Identification of Galunggung Volcano Potential Area for Geographic Education Field Laboratory Development*. *Identification of Galunggung Volcano Potential Area for Geographic Education Field Laboratory Development*.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/286/1/012011>
- Bronto, S. (1989). *Volcanic geology of Galunggung, West Java, Indonesia*. 511.
<http://ir.canterbury.ac.nz/handle/10092/5667>
- Burzynski, M., Deuster, C., & Docquier, F. (2019). Geography of skills and global inequality. *Journal of Development Economics*, 142(November 2017), 102333. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2019.02.003>
- Bustomi, T. (2016). Determination in the District Area Galunggung Sukaratu as Strategic Areas Amusement. *Journal of Social Science Studies*, 4(1), 86.
<https://doi.org/10.5296/jsss.v4i1.10079>
- Butzow, D. (2019). *Using Sense of Place in the Classroom Using Sense of Place in the Classroom*. 8341, 10–14.
<https://doi.org/10.1080/19338341.2018.1559215>
- Chesterman, C. (2014). Thought and knowledge – an introduction to critical thinking (5th edition). *Educational Psychology in Practice*, 30(4), 443–444.
<https://doi.org/10.1080/02667363.2014.934516>
- Citra, I. P. ., & Sarmita, I. M. (2016). Identifikasi Potensi Wilayah Desa Sangsit Sebagai Laboratorium Alam Geografi Untuk Menunjang Mata Kuliah Kerja an Lapangan. *Jurnal Media Komunikasi Geografi FHIS Undiksha*, 17(2), 76–87.
- Darmawan, D., & Fadjarajani, S. (2016). Hubungan antara pengetahuan dan sikap pelestarian lingkungan dengan perilaku wisatawan dalam menjaga kebersihan lingkungan. *Jurnal Geografi*, 4(24), 37–49.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37999753/article.php.pdf?1435223289=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHUBUNGAN_ANTARA_SIKAP_MINAT_LATIHAN_DAN.pdf&Expires=1613133613&Signature=TQwOB4aDtU~2nQ1c296z6CNfCoKbZbpeUqI56Iv4d~dnHO---CoyackaH

- Day, T., & Spronken-Smith, R. (2018). Geography Education: Fieldwork and Contemporary Pedagogy. *International Encyclopedia of Geography, Biggs 2003*, 1–12. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0523.pub2>
- De Hoog, J. C. M., Mason, P. R. D., & Van Bergen, M. J. (2001). Sulfur and chalcophile elements in subduction zones: Constraints from a laser ablation ICP-MS study of melt inclusions from Galunggung volcano, Indonesia. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 65(18), 3147–3164. [https://doi.org/10.1016/S0016-7037\(01\)00634-2](https://doi.org/10.1016/S0016-7037(01)00634-2)
- Dillon, J., & Dickie, I. (2012). *Learning in the natural environment: Review of social and economic benefits and barriers*. May, 1–48.
- Doliopoulou, E., & Rizou, C. (2012). Greek kindergarten teachers' and parents' views about changes in play since their own childhood. *European Early Childhood Education Research Journal*, 20(1), 133–147. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2012.650016>
- Dyment, J. E. (2005). Green school grounds as sites for outdoor learning: Barriers and opportunities. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 14(1), 28–45. <https://doi.org/10.1080/09500790508668328>
- Ennis, R. H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18(3), 4–10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- Ersoy, O., Gourgaud, A., Aydar, E., Chinga, G., & Thouret, J. C. (2007). Quantitative scanning-electron microscope analysis of volcanic ash surfaces: Application to the 1982-1983 Galunggung eruption (Indonesia). *Bulletin of the Geological Society of America*, 119(5–6), 743–752. <https://doi.org/10.1130/B26048.1>
- Fadjarajani, S., & As'ari, R. (2016). Pemanfaatan Bukit Sepuluh Ribu untuk Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2016 "Upaya Pengurangan Resiko Bencana Terkait Perubahan Iklim,"* 487–494.
- Fadjarajani, S., Hendriawan, N., & Asari, R. (2019). *Modeling of Ecotourism*

- Development in Tasikmalaya District , West Java. 306*(Isseh 2018), 112–115.
- Fathia, A. A., Hilwan, I., & Kusmana, C. (2019). Species Composition and Stand Structure in sub-montane Forest of Mount Galunggung, Tasikmalaya, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 394(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/394/1/012012>
- Fawkes, D., O'Meara, B., Weber, D., & Flage, D. (2005). Examining the exam: A critical look at the California critical thinking skills test. *Science and Education*, 14(2), 117–135. <https://doi.org/10.1007/s11191-005-6181-4>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education (Framework, Principles, and Guidelines)* (1st ed., Vol. 1, Issue 4). Jossey-Bass. www.wiley.com/go/permissions
- Goodchild, M. F., & Janelle, D. G. (2010). Toward critical spatial thinking in the social sciences and humanities. *GeoJournal*, 75(1), 3–13.
<https://doi.org/10.1007/s10708-010-9340-3>
- Haryono, & Wahyudewantoro, G. (2020). The alien freshwater fish of Mount Galunggung, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(4), 1407–1414.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d210419>
- Hernawati, D., Putra, R. R., Hardian, A., & Supriatna, A. Y. (2021). Pisang Ranggap : Pengetahuan lokal Masyarakat Sekitar Gunung Galunggung. *Prosiding Seminar Nasional PMEI Ke V*.
- Heryanto, H. (2020). Land snails on two different sides of Mt. Galunggung. *BIO Web of Conferences*, 19, 00007.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20201900007>
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. *Science Education*, 88(1), 28–54.
<https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Hulseberg, A., & Versluis, A. (2017). Integrating information literacy into an undergraduate geography research methods course. *College and Undergraduate Libraries*, 24(1), 14–28.
<https://doi.org/10.1080/10691316.2017.1251371>
- Indrayati, A., & Setyaningsih, W. (2017). Mengungkap Potensi Kabupaten

- Rembang Sebagai Geowisata Dan Laboratorium Lapangan Geografi. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/10.15294/jg.v14i1.9773>
- Jafaruddin, N., Noor, T. I., & Karyani, T. (2020). Variables influencing the potency of community based coffee agro-tourism in Mount Galunggung, Tasikmalaya, Indonesia. *Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal)*, 36(3), 267–276. <https://doi.org/10.22302/icri.jur.pelitaperkebunan.v36i3.454>
- James, J. K., & Williams, T. (2017). School-based experiential outdoor education: A neglected necessity. *Journal of Experiential Education*, 40(1), 58–71. <https://doi.org/10.1177/1053825916676190>
- Kovalchick, A., & Dawson, K. (2004). *Education and technology: an encyclopedia*. ABC-CLIO. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Llewellyn, D. (2013). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation Second Edition* (California). Corwin.
- Maliangkay, D. (2020). Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Pada DAS Tondano Bagian Hulu Sebagai Laboratorium Alam Mahasiswa Geografi. *Jurnal Episentrum*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.36412/jepst.v1i1.1806>
- Marfai, M. A. (2015). *Pemodelan Geografi* (K. N. Nugrahini, A. M. Tamam, & D. Qamajaya (eds.); 1st ed.). Penerbit Ombak.
- Marfai, M. A., & Nugrahini, K. N. (2015). *Pemodelan Geografi*. Penerbit Ombak.
- Mirrahmi, S. Z., Tawil, N. M., Abdullah, N. A. G., Surat, M., & Usman, I. M. S. (2011). Developing conducive sustainable outdoor learning: The impact of natural environment on learning, social and emotional intelligence. *Procedia Engineering*, 20, 389–396. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.181>
- Mulyanie, E. (2016). Partisipasi Masyarakat Dalam Pelestarian Kawasan Konservasi Hutan di Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Geografi*, 4(1), 1–14.
- Ningsih, F., Nurlaili, D. G., Yokota, A., Yabe, S., & Sjamsuridzal, W. (2021). Isolation and molecular identification of thermophilic bacteria from litter of

- mount Galunggung hot spring, Tasikmalaya, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1943/1/012097>
- Peercy, M. M., & Troyan, F. J. (2017). Making transparent the challenges of developing a practice-based pedagogy of teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 61, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.005>
- Prihantini, N. B. (2020). Morphological identification, isolation, and culturing of cyanobacteria derived from hot spring of Cisolok and Galunggung Mountain based on enrichment method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1442(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1442/1/012069>
- Putra, R. R., & Fitriani, R. (2018). Identifikasi Morfologi Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes* Sp.) Sebagai Bahan Ajar Tumbuhan Tingkat Tinggi Di Kawasan Wisata Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 85. <https://doi.org/10.25273/florea.v5i2.3450>
- Rahmadian, F., & Dharmawan, A. H. (2015). Ideologi Aktor Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Pertambangan Pasir Di Pedesaan Gunung Galunggung. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 2(2), 83–95. <https://doi.org/10.22500/sodality.v2i2.9416>
- Ramadhan, Q. S., Sianipar, J. Y., & Praptopo, A. K. (2016). *Volcanostratigraphic Approach for Evaluation of Geothermal Potential in Galunggung Volcano*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/42/1/012028>
- Ramasundaram, V., Grunwald, S., Mangeot, A., Comerford, N. B., & Bliss, C. M. (2005). Development of an environmental virtual field laboratory. *Computers and Education*, 45(1), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.03.002>
- Remziye Ergul, Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Gocmencelebi, S., & Sanli, M. (2011). The Effects Of Inquiry-Based Science Teaching On Elementary School Students' Science Process Skills And Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 5(1), 48–69.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., &

- Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning* (Issue March). National Foundation for Educational Research and King's College London.
- Riswandi, B., Ai Siti Nurjamilah, & Nanda Saputra. (2021). Transfer of Oral Literature: The Folk Story of Galunggung Tasikmalaya into Drama Text as a Culture Conservation Effort. *Lakhomi Journal Scientific Journal of Culture*, 2(2), 54–64. <https://doi.org/10.33258/lakhomi.v2i2.470>
- Roberts, L. (2009). *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder* By Richard Louv. *Museums & Social Issues*, 4(2), 213–218. <https://doi.org/10.1179/msi.2009.4.2.213>
- Sadili, A. (2015). Autekologi Pertumbuhan Pinus (Pinus Merkusii Junghuhn Et De Vriese) Paska Erupsi Di Gunung Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya-Jawa Barat. *Berita Biologi (Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati)*, 14(3), 241–248. https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/2859
- Santosa, L. W., & Lutfi, M. (2014). *Bentang Alam dan Bentang Budaya* (Nasrudin (ed.); 1st ed.). Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE) UGM.
- Sinton, D. S. (2017). Critical spatial thinking. In *The International Encyclopedia of Geography* (pp. 2–9). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0706>
- Sitanggang, N. D. H., & Yulistiana, Y. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Ekosistem melalui Penggunaan Laboratorium Alam. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2), 156–167. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i2.335>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>
- Sugiharyanto, S. (2017). Kelayakan Wilayah Perbukitan Jiwo Sebagai Laboratorium Alam Untuk Praktik Kerja Lapangan Geografi Fisik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 5(1). <https://doi.org/10.21831/gm.v5i1.14198>
- Suriano, Z. J. (2021). *DigitalCommons @ UNO Geography and Geology Faculty Books and Introduction to Human-Environment Geography : A Laboratory*

Manual Introduction to Human-Environment Geography : A.

Suryana, Parikesit, & Iskandar, J. (2018). Struktur Vegetasi Kawasan Hutan Pada Zona Ketinggian Berbeda di Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 130.

<https://doi.org/10.14710/jil.16.2.130-135>

Suryo, I., & Clarke, M. C. G. (1985). The occurrence and mitigation of volcanic hazards in Indonesia as exemplified at the Mount Merapi, Mount Kelut and Mount Galunggung volcanoes. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, 18(1), 79–98.

<https://doi.org/10.1144/GSL.QJEG.1985.018.01.09>

Tate, N. J., Jarvis, C. H., & Moore, K. E. (2005). Locating spatial thinking in teaching practice. *Computers, Environment and Urban Systems*, 29(2), 87–91. <https://doi.org/10.1016/j.compenurbsys.2004.12.001>

Todt, D. (2006). Louv, Richard. (2005). Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder . *SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education*, 21(1), 136–137.

<https://doi.org/10.1080/1937156x.2006.11949572>

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills (Learning for Life in Our Times)* (1st ed.). Jossey-Bass.

Usman, H., Alabi, T. O., Falode, O. C., & Muhammed, B. Y. (2019). Effects of Physical and Virtual Laboratories on the Achievement of Secondary School Geography Students in North Central Nigeria. *International Journal of Education and Educational Research*, 2(2), 1–23.

Vidyan, Y., Abidin, H. Z., Gumilar, I., & Haerani, N. (2013). Pemanfaatan metode TLS (Terrestrial Laser Scanning) untuk pemantauan deformasi gunung api. Studi kasus: kerucut sinder Gunung Galunggung, Jawa Barat Utilizing of TLS (Terrestrial Laser Scanning) method for volcano deformation monitoring. Case study: Cinde. *Jurnal Lingkungan Dan Bencana Geologi*, 4(1), 49–69.

Waite, J., Morrill, R., & Dulli, Z. (2017). *GeoCamp Iceland 2017 Field Guide*. National Council for Geographic Education.

- Waite, S. (2010). Losing our way? the downward path for outdoor learning for children aged 2-11 years. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 10(2), 111–126. <https://doi.org/10.1080/14729679.2010.531087>
- Widodo, W. (2014). Populasi dan Pola Sebaran Burung di Hutan Wanawisata Galunggung, Tasikmalaya, Jawa Barat. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(1), 29–38. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i1.2932>
- Yatmikasari, Ika; Isana, W. (2017). *Approach on Local Contents Wisdom in Amanat Galunggung Manuscript* : 1–8.
- Zuhri, M., Wiriadinata, H., Astuti, R. S., & Hadiwaluyo, S. (2016). Botanical Exploration and Crater Vegetation Survey of Mt. Galunggung, West Java. *Journal of Tropical Life Science*, 6(2), 69–78. <https://doi.org/10.11594/jtls.06.02.02>