

**TESIS**

**IDENTIFIKASI FENOMENA LINGKUNGAN  
KAWASAN DANAU PURBA BOROBUDUR SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR GEOGRAFI**



Oleh:

EDI WIDODO

NIM. 17727251006

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam rangka mendapatkan gelar Magister Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

i

## ABSTRAK

EDI WIDODO: Identifikasi Fenomena Lingkungan Kawasan Danau Purba Borobudur Sebagai Sumber Belajar Geografi. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menemu tunjukkan bukti-bukti otentik fenomena lingkungan yang menunjukkan bahwa kawasan sekitar Candi Borobudur merupakan Danau Purba, (2) mengetahui potensi bencana alam di kawasan sekitar Candi Borobudur, dan (3) mengetahui relevansi fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur sebagai sumber belajar geografi di SMA.

Metode yang digunakan yaitu *fieldwork* dengan pendekatan ekologi. Tempat penelitian didasarkan pada peta paleogeomorfologi kawasan Danau Purba Borobudur yang dibuat oleh Helmy Murwanto (2015). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Data penelitian kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan huberman, yang meliputi empat langkah sebagai berikut: pengumpulan data, kondensasi/reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat bukti otentik Danau Purba Borobudur berupa mata air asin, batu gamping, batuan intrusi, lempung hitam, fosil kayu, dan kedalaman muka air tanah yang sama. (2) kawasan sekitar Candi Borobudur juga berpotensi terdampak bencana gempa bumi, letusan Gunungapi, tanah longsor, banjir dan degradasi lingkungan akibat pertambahan penduduk, perubahan penggunaan lahan serta pengambilan air secara berlebihan. (3) keragaman fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur relevan digunakan sebagai sumber belajar geografi untuk kelas X, XI dan XII dengan materi pembelajaran seperti: litosfer, hidrosfer, kebencanaan, penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Kata Kunci: danau purba, sumber belajar geografi, fenomena lingkungan.

## ABSTRACT

EDI WIDODO: Identification of the Environmental Phenomenon Borobudur Ancient Lake Area as a Geography Learning Resource. **Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University. 2019.**

This study aims to: (1) find evidence of authentic environmental phenomena that show that the area around Borobudur Temple is Ancient Lake, (2) find out the potential for natural disasters in the area around Borobudur Temple, and (3) know the relevance of environmental phenomena and potential disaster in the area around Borobudur Temple as a source of geography learning in high school.

The method used is fieldwork with an ecological approach. The research site was based on the paleogeomorphological map of the Borobudur Ancient Lake area created by Helmy Murwanto (2015). Data collection techniques used in this study were observation, in-depth interviews and documentation. Test the validity of the data using triangulation techniques. The research data was then analyzed using Miles and Huberman's interactive model, which included the following four steps: data collection, condensation / data reduction, data presentation, drawing conclusions and verification.

The results showed that: (1) there is authentic evidence of Borobudur Purba Lake in the form of salt water, limestone, intrusive rocks, black clay, fossil wood, and the same depth of groundwater table. (2) the area around Borobudur Temple also has the potential to be affected by earthquakes, volcanic eruptions, landslides, floods and environmental degradation due to population growth, changes in land use and excessive water extraction. (3) the diversity of environmental phenomena and potential disasters in the area around Borobudur Temple is relevant to be used as a source of geography learning for classes X, XI and XII with learning materials such as: lithosphere, hydrosphere, disaster, remote sensing and Geographic Information Systems (GIS).

Keywords: ancient lakes, geography learning resources, environmental phenomena.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI FENOMENA LINGKUNGAN KAWASAN DANAU  
PURBA BOROBUDUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR GEOGRAFI**

**EDI WIDODO**  
NIM 17727251006

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis  
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 15 Juli 2019

**TIM PENGUJI**

**Prof. Dr. Mukminan**  
(Ketua/Penguji)

*[Signature]*  
23/07/2019

**Dr. Hastuti, M.Si.**  
(Sekretaris/Penguji)

*[Signature]*  
27/07-2019

**Dr. Muhsinatun Siasah Masruri, M.Pd.**  
(Pembimbing/Penguji)

*[Signature]*  
23/07-2019

**Dr. Dyah Respati Suryo Sumunar, M.Si.**  
Penguji Utama

*[Signature]*  
22/07-2019

Yogyakarta, ..... 27-7-2019  
Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Direktur,



**Prof. Dr. Marsigit, MA.**  
NIP. 19570719 198303 1004

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Edi Widodo

Nomor Mahasiswa : 17727251006

Program Studi : Pendidikan Geografi Program Magister

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 24 Juli 2019



embuat pernyataan

Edi Widodo, S.Pd

NIM 17727251006

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum. Wr. Wb*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya ini dengan penuh limpahan rahmat, taufik, pertolongan dan kehendak-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal tesis ini. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat dan para umatnya yang senantiasa mengikuti jejak langkahnya sebagai pemimpin terbesar di dunia ini.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar magister pendidikan program studi Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta. Tema tesis yang penulis lakukan adalah “Identifikasi Fenomena Lingkungan Kawasan Danau Purba Borobudur Sebagai Sumber Belajar Geografi”.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak selalu penulis harapkan. Penulis juga berharap agar tesis ini dapat memberi manfaat dan senantiasa mendapat ridho Allah Swt.

*Wassalamualaikum. Wr. Wb*

Yogyakarta, 21 Juli 2019



Edi Widodo, S.Pd

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Fokus dan Rumusan masalah .....	9
D. Tujuan Penelitian .....	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	12
A. Kajian Teori .....	12
1. Konsep Dasar Geografi .....	12
a. Pengertian Geografi .....	12
b. Pendekatan Geografi.....	15
c. Konsep Geografi .....	19
d. Prinsip Geografi.....	20
2. Konsep Dasar Danau .....	21
a. Konsep Danau.....	21
b. Klasifikasi Danau .....	23

3. Konsep Dasar Geomorfologi.....	23
a. Definisi Geomorfologi.....	23
b. Konsep Geomorfologi .....	24
4. Konsep Dasar Geologi .....	25
a. Definisi Geologi.....	25
b. Fasies (aspek fisik) .....	26
c. Penerapan Fasies dalam Bidang Lingkungan dan Kebencanaan...	31
d. Paleogeografi.....	32
5. Konsep Dasar Hidrologi.....	33
a. Konsep Hidrologi.....	33
b. Air Tanah.....	34
c. Muka air tanah ( <i>water table</i> ) .....	37
d. Mata air.....	40
e. Sungai .....	42
f. <i>Paleosalinity</i> .....	42
6. Konsep Bencana .....	44
a. Bencana.....	44
b. Bencana alam.....	44
7. Konsep Pembelajaran dan Sumber Belajar Geografi .....	46
B. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	49
C. Alur Pikir Penelitian.....	58
D. Pertanyaan Penelitian.....	60
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 62
A. Jenis Penelitian.....	62
B. Lokasi/Tempat dan Waktu Penelitian .....	62
C. Sumber Data.....	62
1. Data Primer .....	62
2. Data Sekunder .....	63



D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	63
1. Teknik Pengumpulan Data .....	63
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	64
E. Keabsahan Data.....	64
F. Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	67
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	67
1. Kondisi Geografis Daerah Penelitian .....	67
2. Kondisi Geologi .....	69
3. Kondisi Geomorfologi.....	77
4. Kondisi Hidrologi.....	83
5. Kondisi Sosial .....	90
6. Data Bencana Alam.....	91
B. Pembahasan dan Temuan.....	95
1. Bukti-bukti otentik fenomena lingkungan yang menunjukkan bahwa kawasan sekitar Candi Borobudur merupakan Danau Purba .....	95
2. Potensi bencana alam di kawasan sekitar Candi Borobudur.....	106
3. Relevansi fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur sebagai sumber belajar geografi di SMA	110
C. Keterbatasan Penelitian.....	117
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	118
A. Simpulan .....	118
B. Implikasi.....	119
C. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA.....	120
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	130

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kelompok Lingkungan Air Berdasarkan Tingkat Kadar Garam .....	43
Tabel 2. Biodata <i>Keyperson</i> .....	63
Tabel 3. Data sampel kemiringan lereng.....	77
Tabel 4. Data sampel ketinggian tempat .....	79
Tabel 5. Kondisi mata air .....	85
Tabel 6. Kondisi sungai.....	87
Tabel 7. Salinitas Air Tanah.....	89
Tabel 8. Luas wilayah, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di kawasan Danau Purba Borobudur tahun 2017.....	90
Tabel 9. Penggunaan lahan di kawasan Danau Purba Borobudur.....	91
Tabel 10. Relevansi fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur pada mata pelajaran geografi kelas X...	112
Tabel 11. Relevansi fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur pada mata pelajaran geografi kelas XI..	113
Tabel 12. Relevansi fenomena lingkungan dan potensi bencana di kawasan sekitar Candi Borobudur pada mata pelajaran geografi kelas XII	114
Tabel 13. Instrumen observasi lapangan data geologi.....	130
Tabel 14. Instrumen observasi lapangan data geomorfologi.....	130
Tabel 15. Instrumen observasi lapangan data hidrologi.....	130
Tabel 16. Instrumen observasi lapangan data potensi bencana alam .....	131
Tabel 17. Instrumen observasi lapangan data sosial .....	131
Tabel 18. Instrumen observasi lapangan data sumber belajar .....	131
Tabel 19. Data kedalaman muka air tanah .....	136

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema pembagian fasies Gunungapi.....	28
Gambar 2. Kedalaman muka air tanah ( <i>water table</i> ) .....	39
Gambar 3. Skema Alur Pikir Penelitian .....	59
Gambar 4. Peta kawasan Danau Purba Borobudur .....	68
Gambar 5. Kondisi geologi kawasan Danau Purba Borobudur.....	70
Gambar 6. Peta jenis tanah kawasan Danau Purba Borobudur .....	72
Gambar 7. Endapan breksi lahar, lokasi Sungai Progo .....	73
Gambar 8. Endapan lempung hitam, lokasi Sungai Progo.....	74
Gambar 9. Batuan Intrusi dan Batuan Gamping, Pegunungan Menoreh .....	75
Gambar 10. Stratigrafi Endapan, lokasi Sungai Progo.....	76
Gambar 11. Jenis Endapan tanah, tuff pasiran, lokasi Sungai Progo.....	76
Gambar 12. Jenis Endapan lahar dan breksi lahar, lokasi Sungai Progo .....	76
Gambar 13. Jenis Endapan lempung hitam, lokasi Sungai Progo.....	76
Gambar 14. Kondisi kemiringan lereng kawasan Danau Purba Borobudur ..	78
Gambar 15. Kondisi ketinggian tempat kawasan Danau Purba Borobudur...	80
Gambar 16. Kondisi bentuk lahan kawasan Danau Purba Borobudur .....	82
Gambar 17. Kondisi kedalaman muka air tanah kawasan Danau Purba Borobudur.....	84
Gambar 18. Kondisi mata air .....	86
Gambar 19. Pertemuan sungai Progo dan sungai Elo .....	88
Gambar 20. Pertemuan sungai Progo dan sungai Pabelan .....	88
Gambar 21. <i>Potholes</i> , lokasi Sungai Progo .....	89
Gambar 22. Sesar pada sungai Sileng di Kaliduren .....	92
Gambar 23. Endapan lahar dari sungai Pabelan.....	93
Gambar 24. Kondisi tanah longsor di pegunungan Menoreh.....	94
Gambar 25. Kondisi lahan pertanian penduduk setelah hujan .....	95
Gambar 26. Mata air asin di Kaliduren.....	97
Gambar 27. Kolom stratigrafi endapan di sungai Sileng dan sungai Elo.....	100
Gambar 28. Kondisi fosil kayu.....	101

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Instrumen pengumpulan data.....	130
Lampiran 2. Foto bersama Bapak Helmy Murwanto, selaku keyperson .....	134
Lampiran 3. Foto pengambilan sampel .....	135
Lampiran 4. Data kedalaman muka air tanah.....	136
Lampiran 5. Peta penggunaan lahan.....	138
Lampiran 6. Surat ijin penelitian .....	139