

TESIS

**KONSERVASI CAGAR BUDAYA CANDI DALAM  
MENGHADAPI RISIKO BENCANA ALAM  
(Studi Kasus Pemeliharaan Bangunan Candi Lumbung Sengi  
Pasca Erupsi Merapi 2010 di Magelang Jawa Tengah)**



Disusun Oleh:  
SHOFITRI HANDAYANI  
63210028

**PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA**

2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shofitri Handayani  
NIM : 63210028  
Program studi : Magister Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Desain dan Arsitektur  
Jenis Karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:


**“KONSERVASI CAGAR BUDAYA CANDI DALAM MENGHADAPI RISIKO BENCANA ALAM (Studi Kasus Pemeliharaan Bangunan Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi Merapi 2010 Di Magelang, Jawa Tengah)”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : Juni 2024

Yang menyatakan

  
(Shofitri Handayani)  
NIM.63210028

TESIS

**KONSERVASI CAGAR BUDAYA CANDI DALAM  
MENGHADAPI RISIKO BENCANA ALAM  
(Studi Kasus Pemeliharaan Bangunan Candi Lumbung Sengi  
Pasca Erupsi Merapi 2010 di Magelang Jawa Tengah)**

Diajukan kepada  
Program Studi Magister Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur dan Desain,  
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Magister Arsitektur

Disusun oleh:  
**SHOFITRI HANDAYANI**  
63210028

Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal : 19 Juni – 2024

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,



**Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto**  
**Prasetyo Utomo, S.T., M.Arch.**



**Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,



  
**Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.**



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Konservasi Cagar Budaya Candi Dalam Menghadapi  
Risiko Bencana Alam (Studi Kasus Pemeliharaan  
Bangunan Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi Merapi  
2010 Di Magelang Jawa Tengah)

Nama Mahasiswa : Shofitri Handayani  
NIM Mahasiswa : 63210028  
Mata Kuliah : Tesis Kode : MA4316  
Semester : Ganjil Tahun : 2023/2024  
Fakultas : Arsitektur dan Desain Prodi : Magister Arsitektur  
Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana

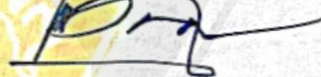
---

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis  
Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain  
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Arsitektur pada tanggal

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

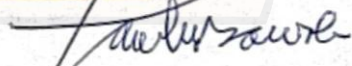


Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto  
Prasetyo Utomo, S.T., M.Arch.

Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,



Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dr.-Ing. Ir. Paulus Bawole, MIP.

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain



  
Dr. Imelda Irmawati Damanik, S.T., M.A(UD).

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis:

**Konservasi Cagar Budaya Candi dalam Menghadapi Risiko Bencana Alam  
(Studi Kasus Pemeliharaan Bangunan Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi  
Merapi 2010 di Magelang, Jawa Tengah)**

Adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tesis ini pada catatan kaki atau Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi Sebagian atau seluruhnya dari tesis ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan pada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Mahasiswa yang melakukan revisi



**Suci Handayani**

63210028

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan Kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya berupa Tesis ini dengan judul: **“Konservasi Cagar Budaya Candi dalam Menghadapi Risiko Bencana Alam (Studi Kasus Pemeliharaan Bangunan Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi Merapi 2010 di Magelang, Jawa Tengah)”**.

Tesis ini disusun sebagai prasyarat akademis untuk mencapai gelar Magister Arsitektur pada Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana. Pada penulisan serta penyusunan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ini mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A., selaku kepala Program Studi Magister Arsitektur dan dosen pembimbing 2 yang telah memberikan waktu, ilmu, pikiran, tenaga serta kesabarannya dalam membimbing penulis dalam penyusunan tesis maupun kegiatan akademis yang lain. Terima kasih atas segala masukan, pengalaman dan pembelaan yang sangat bermanfaat.
2. Bapak Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto Prasetyo Utomo, S.T., M.Arch., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak dukungan, bimbingan, waktu, tenaga serta pikiran dalam penulisan dan penyempurnaan tesis ini.
3. Ibu Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan banyak dukungan, koreksi yang membangun, arahan pengetahuan dalam penyempurnaan tesis ini.
4. Bapak Dr.-Ing. Ir. Paulus Bawole, MIP., selaku dosen penguji 2 yang telah dengan sabar membimbing, memberi masukan, arahan, koreksi, pemikiran waktu, serta dukungan secara moril kepada peneliti sehingga terselesaikan tesis ini dengan baik.
5. Keluarga peneliti yaitu Ibu, kakak dan adik peneliti yang telah memberikan dukungan kepada peneliti.
6. Theodorus A.B, yang telah memberikan dukungan secara materil dan moril yang tak terhingga kepada peneliti.

7. Teman-teman Magister Arsitektur terutama Angkatan 2021 serta seluruh Angkatan yang turut serta mendukung.
8. Rekan-rekan dan kolega yang mendukung dan memberikan semangat kepada peneliti.
9. Pihak pemangku kepentingan yang membantu dalam observasi.
10. Semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam karya tesis ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan baik dari pembahasan, penulisan, penggunaan kata serta istilah. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sebagai wawasan keilmuan, pengetahuan dan pengembangan penelitian yang lebih baik. Peneliti juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk penyempurnaan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

  
Shofitri Handayani

DUTA WACANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	7
1.4. Ruang Lingkup dan Unit Penelitian .....	8
1.5. Manfaat Penelitian .....	9
1.6. Keaslian Penelitian .....	10
1.7. Diagram Alur Penelitian .....	14



## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

2.1. Konservasi .....	15
2.2. Cagar Budaya Candi .....	17
2.3. Risiko dan Manajemen Bencana .....	22
2.4. Pendapat Para Ahli ( <i>Expert Judgement</i> ) .....	33
2.5. Kerangka Pemikiran .....	35

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Desain Penelitian .....	37
3.2. Aspek Penelitian .....	38
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	39
3.4. Analisis Data.....	44

## **BAB IV DATA DAN ANALISIS**

4.1. Deskripsi Wilayah Penelitian .....	47
4.2. Analisis Data .....	51
4.2.1. Analisis Proses Rekonstruksi dalam Konservasi .....	51
4.2.2. Identifikasi Bangunan dan Posisi Candi Lumbung Sengi	57
4.2.3. Mitigasi Bencana di Kawasan Candi Lumbung Sengi .....	71
4.2.4. Pengaruh Manajemen Risiko Bencana terhadap Metode Konservasi pada Candi Lumbung Sengi .....	76

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

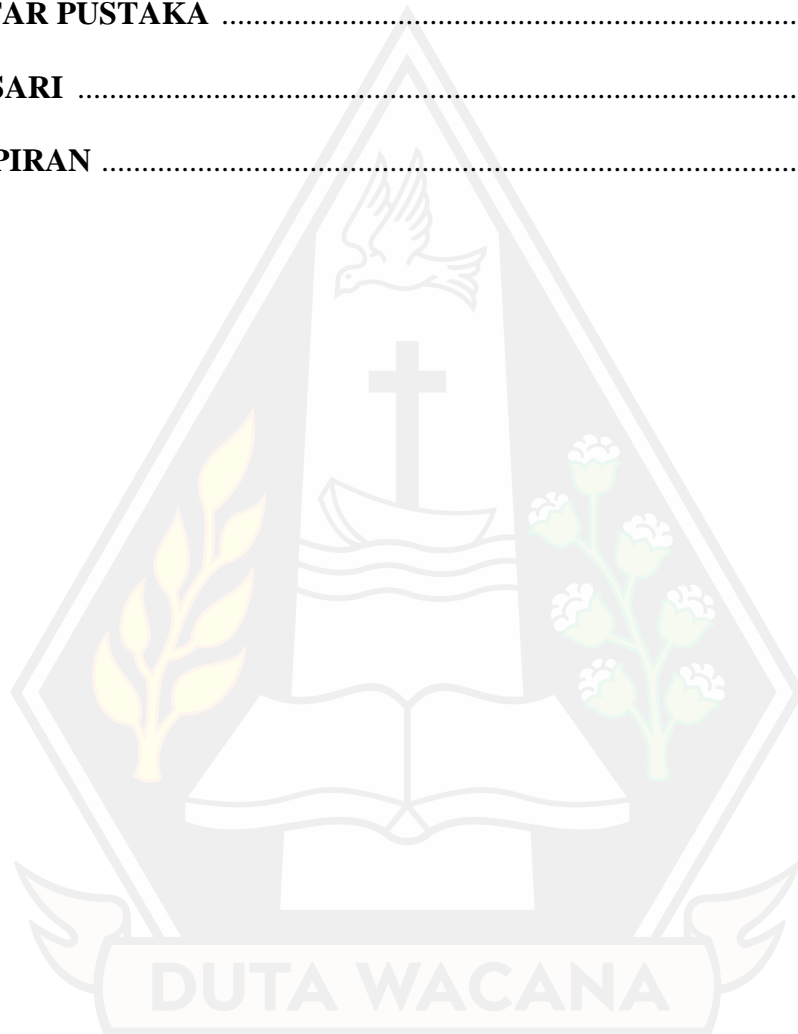
5.1. Simpulan ..... 94

5.2. Saran ..... 95

**DAFTAR PUSTAKA ..... 97**

**GLOSARI ..... 99**

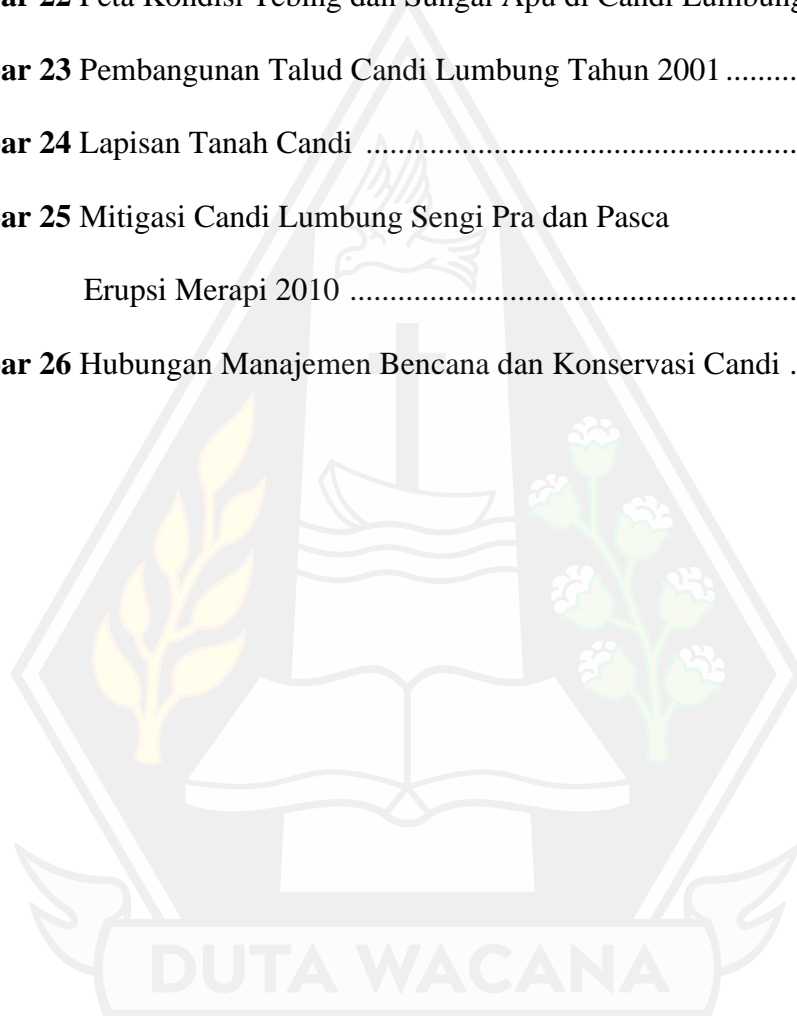
**LAMPIRAN ..... 100**



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b>	Peta Kompleks Candi Sengi .....	2
<b>Gambar 2</b>	Situs Candi Perot di lokasi awal .....	5
<b>Gambar 3</b>	Diagram Alur Penelitian .....	14
<b>Gambar 4</b>	Penampang Bangunan Candi .....	20
<b>Gambar 5</b>	Siklus Manajemen Bencana untuk Warisan Budaya (UNESCO) .	28
<b>Gambar 6</b>	CHT <i>Risk Disaster</i> .....	29
<b>Gambar 7</b>	Peta Zonasi Ancaman Banjir Lahar Dingin .....	34
<b>Gambar 8</b>	Kerangka Pemikiran .....	36
<b>Gambar 9</b>	Diagram Analisis Masalah.....	46
<b>Gambar 10</b>	Peta Administrasi kabupaten Magelang .....	48
<b>Gambar 11</b>	Candi Lumbung Sengi .....	49
<b>Gambar 12</b>	Proses Pemindahan ke 2 Candi Lumbung Sengi .....	50
<b>Gambar 13</b>	Titik Koordinat Perpindahan Candi .....	57
<b>Gambar 14</b>	Peta jarak lokasi Candi Lumbung Sengi .....	58
<b>Gambar 15</b>	Susunan Bangunan Candi Lumbung Sengi Pra dan Pasca Rekonstruksi/Pemugaran.....	63
<b>Gambar 16</b>	Denah Sumuran Candi Lumbung Sengi Pra Rekonstruksi.....	65
<b>Gambar 17</b>	Lapisan Struktur Bagian Bawah Candi Lumbung Sengi Pra Rekonstruksi.....	66
<b>Gambar 18</b>	Bagian Kenampakan Bangunan Candi Lumbung Sengi Pra Rekonstruksi .....	67

<b>Gambar 19</b> Dinding Bilik Candi Lumbung Sengi Pra rekonstruksi .....	68
<b>Gambar 20</b> Sungkup Lapis 15 Candi Lumbung Sengi Pra rekonstruksi .....	69
<b>Gambar 21</b> Sebaran dan jumlah material vulkanis erupsi Merapi 2010 menurut Edouard de Belizal (2013) .....	73
<b>Gambar 22</b> Peta Kondisi Tebing dan Sungai Apu di Candi Lumbung Sengi ...	74
<b>Gambar 23</b> Pembangunan Talud Candi Lumbung Tahun 2001 .....	75
<b>Gambar 24</b> Lapisan Tanah Candi .....	77
<b>Gambar 25</b> Mitigasi Candi Lumbung Sengi Pra dan Pasca Erupsi Merapi 2010 .....	78
<b>Gambar 26</b> Hubungan Manajemen Bencana dan Konservasi Candi .....	92





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Unit Penelitian .....	8
<b>Tabel 2</b>	Penelitian Terdahulu .....	10
<b>Tabel 3</b>	Aspek Penelitian .....	38
<b>Tabel 4</b>	Konsep Penelitian Kualitatif dengan Logika Induktif dalam Penelitian Candi Lumbung Sengi.....	45
<b>Tabel 5</b>	Kondisi Eksisting Candi Lumbung Sengi .....	52
<b>Tabel 6</b>	Pra Rekonstruksi .....	53
<b>Tabel 7</b>	Proses Rekonstruksi .....	54
<b>Tabel 8</b>	Pasca Rekonstruksi.....	56
<b>Tabel 9</b>	Hasil Analisis Identifikasi Candi Lumbung Sengi Sebelum dan Sesudah Mengalami Pemindahan .....	59
<b>Tabel 10</b>	Analisis Bangunan Candi Lumbung.....	70
<b>Tabel 11</b>	Ragam Ancaman Bencana .....	71
<b>Tabel 12</b>	Strategi Penyelamatan Candi Lumbung Sengi.....	78
<b>Tabel 13</b>	Aspek Manajemen Risiko dan Metode Konservasi Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi Merapi .....	81
<b>Tabel 14</b>	Analisis Pemilihan Penempatan Lokasi Candi Lumbung Sengi Pasca Erupsi 2010 .....	83
<b>Tabel 15</b>	Analisis SWOT di Lokasi Semula .....	87
<b>Tabel 16</b>	Analisis SWOT di Lokasi Sementara.....	89
<b>Tabel 17</b>	Analisis SWOT di Lokasi Baru .....	90

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Panduan observasi lapangan .....	100
<b>Lampiran 2</b>	Panduan pertanyaan wawancara konservasi cagar budaya .....	100
<b>Lampiran 3</b>	Dokumentasi Tinjauan Lapangan .....	101
<b>Lampiran 4</b>	Peta Radius Gunung Merapi .....	104
<b>Lampiran 5</b>	Peta Zonasi Ancaman Lahar Dingin Gunung Merapi .....	105
<b>Lampiran 6</b>	Peta Sebaran Candi-candi di Jawa Tengah .....	106
<b>Lampiran 7</b>	Peta Kecamatan Dukun .....	107
<b>Lampiran 8</b>	Peta Kecamatan Sawangan .....	108
<b>Lampiran 9</b>	Gambar Eksisting Situs Asli .....	109
<b>Lampiran 10</b>	Gambar Eksisting Dinding Tebing di Sekitar Situs Asli .....	110
<b>Lampiran 11</b>	Gambar Eksisting Dinding Tebing di Sekitar Situs Asli dan Rencana Lokasi Pemindahan .....	111
<b>Lampiran 12</b>	Konservasi Batuan Candi Lumbung Sengi .....	112
<b>Lampiran 13</b>	Surat Keterangan Selesai Revisi .....	122
<b>Lampiran 14</b>	Kartu Konsultasi .....	123

## INTISARI

Fenomena dipindahkannya candi ke lokasi yang baru merupakan sebuah aktifitas yang unik dan baru. Dipindahkannya (relokasi) candi biasanya disebabkan adanya faktor khusus dan perlu adanya kajian terlebih dahulu, mengingat bangunan yang direlokasi tersebut merupakan monumen penting dan memiliki nilai sejarah. Misalnya pada lokasi studi di Candi Lumbung Sengi direlokasi ke tempat yang baru akibat dampak dari erupsi Gunung Merapi Tahun 2010. Proses rekonstruksi dalam konservasi bangunan candi melalui proses identifikasi berdasarkan kesesuaian dengan prinsip pemugaran di Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2010 tentang cagar budaya. Serta menjelaskan tentang mitigasi dan manajemen bencana dalam menghadapi bencana.

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dengan dukungan dari data-data yang diperoleh dari observasi dan didukung dari pendapat para ahli yang melakukan proses rekonstruksi dan konservasi dari Candi lumbung Sengi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah proses rekonstruksi dan konservasi dalam merelokasi bangunan candi sudah sesuai dengan undang-undang yang berlaku. Pemindahan dari bangunan candi sendiri memiliki pengaruh antara manajemen risiko bencana terhadap metode dan proses konservasi dan pemeliharaan candi. Kajian tersebut melalui proses analisis dari hasil identifikasi baik dari segi bangunan, risiko bencana yang mungkin terjadi, sehingga nilai dari bangunan candi tetap terjaga dan tidak hilang walaupun telah dipindahkan ke lokasi yang lain.

**Kata Kunci:** konservasi, relokasi, Candi Lumbung Sengi, cagar budaya, erupsi merapi 2010, dan manajemen bencana

## **ABSTRACT**

*The phenomenon of relocating temples to new locations is a unique and novel activity. The relocation of temples is usually due to specific factors and requires prior study, considering that the relocated building is an important monument with historical value. For example, at the study location in Candi Lumbung Sengi, it was relocated to a new place due to the impact of the eruption of Mount Merapi in 2010. The reconstruction process in conserving the temple buildings is carried out through identification based on compliance with the principles of restoration in the Republic of Indonesia Law Number 11 of 2010 concerning cultural heritage. It also explains disaster mitigation and management in facing disasters.*

*The research method used is qualitative with a case study approach, supported by data obtained from observations and expert opinions involved in the reconstruction and conservation process of Sengi Lumbung Temple. The conclusion of this research is that the reconstruction and conservation process in relocating temple buildings is in accordance with applicable laws. The relocation of temple buildings itself has an impact on disaster risk management in conservation and maintenance methods. The study went through an analysis process based on the identification results, both in terms of the building and potential disaster risks, so that the value of the temple remains preserved even after being relocated to another location.*

**Keywords:** *conservation, relocation, Lumbung Sengi Temple, cultural heritage, 2010 Merapi eruption, and disaster management*



# BAB I

## PENDAHULUAN

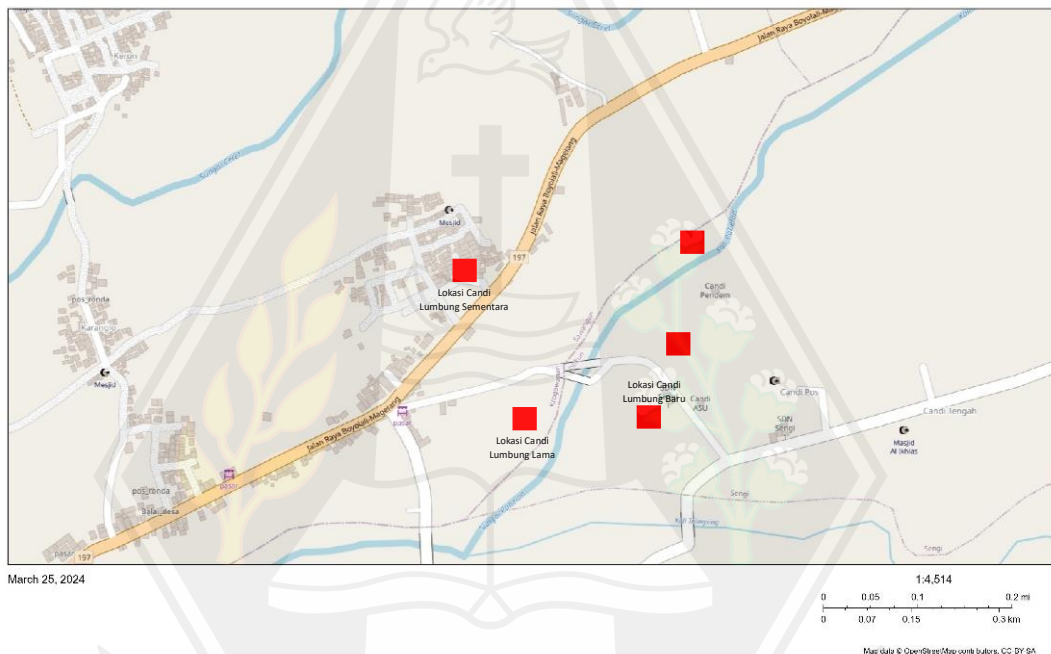
### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Candi Lumbung merupakan termasuk warisan budaya bendawi (*tangible*), yang bangunannya termasuk kategori monumen mati (*dead monument*) karena sudah tidak berfungsi dalam kehidupan masyarakat. Namun, keberadaanya menjadi penting untuk dipertahankan karena memiliki nilai penting. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya, cagar budaya memiliki nilai penting di antaranya nilai sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama dan kebudayaan. Jika ditinjau dari ketentuan tersebut, Candi Lumbung Sengi memiliki dasar nilai penting yang sesuai dengan Undang-undang RI No. 11 Tahun 2010 tentang cagar budaya yang disebutkan sebelumnya. Maka dari itu perlu adanya upaya pemugaran dan penyelamatan berupa relokasi cagar budaya ke tempat yang lebih aman dari ancaman terdampak bencana alam yang terjadi pada tahun 2010 akibat letusan Gunung Merapi.

Berdasarkan sejarahnya Candi Lumbung Sengi merupakan pendharmaan (tempat bersemayam) bagi Bhatara di Salingsingan. Beliau adalah seorang tokoh yang memiliki kedudukan yang cukup tinggi pada saat itu. Hal ini dibuktikan pada prasasti yang menyebutkan bahwa Rakai Kayuwangi pernah mempersembahkan payung mas terhadap bangunan suci tersebut (BPCP, 2011).

Lokasi Candi Lumbung Sengi berdekatan dengan dua candi lain peninggalan era Mataram Kuna sekitar abad ke VIII di antaranya adalah Candi Pendem dan

Candi Asu. Ketiga candi tersebut (Candi Lumbung, Candi Asu dan Candi Pendem) dikenal oleh masyarakat sebagai Candi Sengi. Kawasan Candi Sengi berlanggam Jawa Tengahan dengan material utama bangunan berbahan batu andesit. Ditinjau dari lokasi berdirinya, Candi Lumbung, kawasan tersebut cukup rentan di bandingkan dengan dua candi lainnya. Selain itu, lokasi Candi Lumbung Sengi berada di kawasan jalur lahar dingin (Lihat gambar 1).



**Gambar 1 Peta Kompleks Candi Sengi**  
Sumber: OSM, 2024

Peristiwa letusan Gunung Merapi yang terjadi pada Tahun 2010 berdampak terhadap kerusakan pada area Candi Lumbung Sengi yang menyebabkan relokasi candi ke tempat lain yang dianggap lebih aman. Relokasi candi dilakukan dua kali, yakni di lokasi sementara yang mana lahannya menyewa dari masyarakat, dan

kedua dipindahkan ke lahan milik BPCB (Balai Pelestarian Cagar Budaya) atau BPK X (Balai Pelestarian Kebudayaan X) dekat dengan lokasi lama.

Fenomena relokasi candi merupakan kasus unik dan khusus, karena jarang terjadi di Indonesia. Sebelum diputuskannya proses relokasi candi, ada beberapa kajian yang memperkuat perlu adanya relokasi dan proses konservasi pada candi tersebut. Kajian yang dilakukan di antaranya berdasarkan ilmu arkeologi, geologi, hidrologi dan teknik sipil untuk mengukur daya dukung tanahnya. Kajian tersebut menjelaskan salah satunya adalah adanya kerusakan yang terjadi seperti runtuhnya checkdam bagian hilir Candi (dam Tlatar), bagian hulu dari Candi tertutup oleh material lahar dingin, hancurnya talud pada tebing Candi Lumbung Sengi, pengikisan pada dasar Sungai Apu sedalam 3-5 meter, erosi pada dasar Sungai Apu dikarenakan posisinya saat ini tepat berada pada belokan sungai yang makin tergerus.

Sejak 3 tahun terakhir hingga tahun 2013 kawasan Candi Lumbung Sengi mengalami banjir lahar dingin secara terus menerus, sehingga para pemangku kepentingan dan para ahli memutuskan untuk memindahkan sementara candi ke area yang aman dengan jarak 315 m dari lokasi semula. Alasan pemindahan candi adalah, memiliki nilai historis dan ilmu pengetahuan yang perlu dipertahankan. Berdasarkan catatan sejarah disebutkan bahwa sebagai candi yang istimewa pada masanya. Perlu adanya tinjauan dan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi informasi sejarah dari kawasan tersebut.

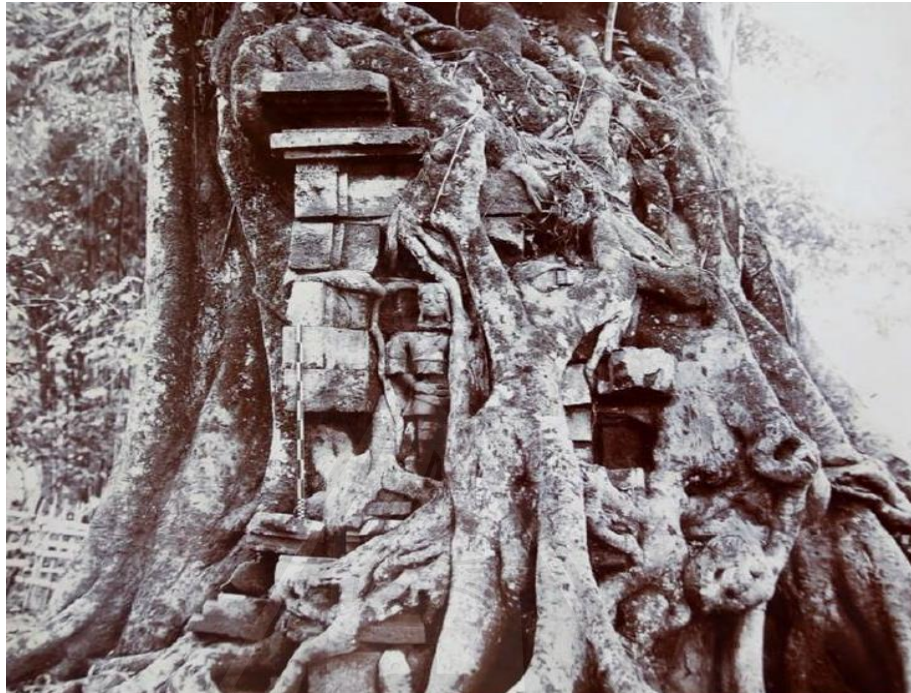
Candi Lumbung dipindahkan dari lokasi aslinya yang berdiri di tebing barat sungai Apu, berjarak kurang lebih 500 meter dari lokasi aslinya. Pada tahun 2010,

Sungai Apu ikut terdampak lahar dingin Gunung Merapi. Maka, BPCB Jawa Tengah segera melakukan penyelamatan dengan memindah candi ini ke lokasi yang baru, dan selesai pada tahun 2012. Sisa-sisa batuan Candi Lumbung masih dapat ditemukan di lokasi aslinya. Dengan lokasinya yang baru, Candi Lumbung berada pada posisi yang aman dan tidak berbahaya jika ada pengunjung yang datang.

Perlu adanya upaya konservasi dan kesiapsiagaan terhadap bencana pada bangunan cagar budaya. Karena pentingnya menjaga dan melestarikan warisan budaya bangsa, khususnya bangunan cagar budaya, yang menjadi bagian dari identitas dan sejarah bangsa. Menurut Yayasan Cagar Budaya Indonesia, bangunan cagar budaya memiliki nilai sejarah, estetika, dan arsitektur. Selain itu juga karena secara catatan sejarah, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk diketahui mengapa ada kompleks candi di kawasan Candi Lumbung Sengi. Mengingat dikatakan bahwa Candi Lumbung merupakan kawasan sima yang disebutkan pada Prasast Sri Mangala II yang berangka tahun 876 M.

Oleh karena itu, upaya pelestarian dan konservasi terhadap bangunan cagar budaya sangat penting dilakukan (Yayasan Cagar Budaya Indonesia, 2019). Sebagai pembandingan dari studi kasus yang terjadi di Candi Lumbung Sengi atas pemindahan cagar budaya candi dalam upaya konservasi cagar budaya, misalnya pada situs Candi Perot (gambar 2) yang berada di Desa Pringapus, Temanggung Jawa Tengah, yang dipindah dari lokasi semula ke halaman Candi Pringapus yang letaknya lebih kurang 300 meter, karena faktor alam yakni badan candi berada di dalam pohon besar sehingga dikhawatirkan dapat merusak bangunan asli dari candi.





**Gambar 2. Situs Candi Perot di lokasi awal**  
Sumber: Kemdikbud, 2019

Sedangkan menurut Bappenas, "peningkatan kualitas konservasi dan pengelolaan cagar budaya merupakan upaya untuk menjaga dan melestarikan kekayaan budaya bangsa" (Bappenas, 2011). Kusumastuti, et al. (2014) menyebutkan bahwa, keberhasilan dalam melindungi bangunan-bangunan cagar budaya dari bencana alam tergantung pada kesiapan cagar budaya tersebut dalam menghadapi bencana. Dalam hal ini, kesiapan tersebut tidak hanya terbatas pada perencanaan dan manajemen bencana, tetapi juga meliputi pengenalan karakteristik bangunan serta pemahaman terhadap susunan dan bahan bangunan.

Sebagai dukungan, ahli konstruksi bangunan, M. Natsir, pada tahun 2013 menyatakan bahwa "untuk menghindari kerusakan bangunan cagar budaya yang tak terhindarkan, kita harus memahami betul faktor-faktor yang mempengaruhinya, dan harus disiapkan langkah-langkah kesiapan terhadap bencana alam." Bagian

yang perlu diperhatikan dalam proses penyelamatan Candi Lumbung Sengi dengan cara melalui identifikasi menyeluruh terkait kondisi eksisting bangunan candi sebelum dilakukan relokasi. Selain itu juga, perlu diperhatikan urgensi pemindahan candi tersebut berdasarkan nilai penting yang dimiliki oleh candi Lumbung Sengi.

Peristiwa yang terjadi di Candi Lumbung Sengi, yakni Candi Lumbung Sengi memiliki kerentanan terhadap ancaman bencana alam khususnya bencana lahar dingin akibat letusan gunung Merapi. Sehingga memerlukan relokasi agar terhindar dari dampak kebencanaan yang dapat mengakibatkan hilang atau rusaknya suatu bangunan yang memiliki nilai-nilai penting yang telah ditetapkan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Peristiwa letusan Gunung Merapi yang terjadi pada Tahun 2010, berdampak terhadap kerusakan pada area Candi Lumbung Sengi. Kerusakannya berupa runtuhnya *checkdam* bagian hilir Candi (dam Tlatar), bagian hulu dari Candi tertutup oleh material lahar dingin, hancurnya *talud* pada tebing Candi Lumbung Sengi, pengikisan pada dasar Sungai Apu sedalam 3-5 meter, erosi pada dasar Sungai Apu dikarenakan posisinya saat ini tepat berada pada titik pertemuan dua aliran Sungai.

Berdasarkan fenomena dan latar belakang yang dipaparkan pada paragraf di atas, maka dari itu berikut pertanyaan penelitian dan masalah dari kajian;

1. Apa saja proses rekonstruksi dalam konservasi dari segi susunan bangunan Candi Lumbung Sengi pada saat pemindahan?

2. Bagaimana mengidentifikasi bangunan Candi Lumbung Sengi beserta posisi situs di Magelang Jawa Tengah?
3. Bagaimana melakukan mitigasi dalam mengatasi bencana yang memungkinkan terjadi di Candi Lumbung Sengi?
4. Bagaimana pengaruh manajemen dari risiko bencana erupsi Merapi terhadap metode dan proses konservasi dan pemeliharaan Candi Lumbung Sengi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian konservasi Candi Lumbung Sengi dalam menghadapi risiko bencana alam adalah untuk:

1. Mengidentifikasi proses rekonstruksi dalam konservasi berdasarkan kesesuaian prinsip pemugaran di Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya pada Candi Lumbung Sengi melalui pengamatan lapangan dan studi pustaka pada saat pemindahan.
2. Mengidentifikasi bangunan Candi Lumbung Sengi beserta posisi situs di Magelang Jawa Tengah melalui studi pustaka dari dokumen terkait.
3. Mendeskripsikan mitigasi dalam mengatasi bencana yang memungkinkan terjadi di Candi Lumbung Sengi.
4. Menganalisis pengaruh manajemen risiko bencana erupsi Merapi terhadap metode dan proses konservasi dan pemeliharaan Candi Lumbung Sengi.

#### 1.4. Ruang Lingkup dan atau Unit Penelitian

Berbicara tentang tinggalan cagar budaya bangunan candi, tidak lepas kaitannya dengan sejarah, arkeologi dan arsitektur. Permasalahan yang terjadi berkaitan dengan ketahanan bentuk arsitektural bangunan cagar budaya tersebut, baik dari segi usia, lingkungan, maupun bencana yang terjadi di lingkungan sekitarnya. Karena luasnya persoalan dari tinggalan cagar budaya candi tersebutlah, maka perlu adanya batasan masalah dalam kajian ini, unit penelitian dari kajian diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 1. Unit Penelitian**

<b>Lingkup Penelitian</b>	<b>Metode Pengolahan</b>
Susunan Bangunan Candi Lumbung Sengi	Metode Rekonstruksi
Proses Pemindahan (Tahap Pemindahan dari Candi Lumbung Sengi)	
Identifikasi Kerusakan dari Bagian Candi Lumbung	
Potensi Bencana (Kemungkinan terjadinya)	Justifikasi Konsep
Risiko Bencana (tingkat kerentanan dan dampak yang terjadi) seberapa besar dampaknya	

Sumber: Peneliti, 2024

Secara mendasar, pembatasan objek penelitian hanya pada tinggalan arkeologis bangunan candi. Bangunan candi yang akan dikaji adalah Candi Lumbung Sengi di Kabupaten Magelang. Permasalahan dibatasi terutama pada kajian konservasi bentuk arsitektur candi yang terdapat dalam kasus studi yang menjadi objek penelitian. Objek penelitian pun dibatasi lagi meliputi proses rekonstruksi bangunan candi dari susunan bangunannya dan proses pemindahannya serta identifikasi kerusakan bagian dari bangunan candi yang terjadi pada saat proses konservasi.

Mitigasi bencana dari Candi Lumbung Sengi yang dibatasi penelitiannya dari upaya mengatasi potensi bencana yang memungkinkan terjadi di kawasan



Candi Lumbang Sengi. Serta hubungan pengaruh dari risiko bencana erupsi Merapi terhadap perpindahan Candi Lumbang Sengi. Kedua batasan masalah tersebut akan dikaji menggunakan cara justifikasi konsep. Justifikasi konsep diperlukan dalam kajian mitigasi untuk mendapatkan alasan yang kuat dan rasional dalam mendukung proses konservasi Candi Lumbang Sengi dalam menghadapi bencana.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga pihak lainnya, sebagai berikut:

### **1. Manfaat teoritis**

- a. Melatih peneliti dalam mempelajari teknik konservasi dan arsitektur masa lampau.
- b. Mengasah kemampuan bidang konservasi, seperti pemugaran, restorasi, dan pemeliharaan benda bersejarah.
- c. Peneliti dapat belajar dalam mengimplementasikan teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya

### **2. Manfaat Praktis**

- a. Sebagai salah satu sumber informasi yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menyusun penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan konservasi dan manajemen bencana pada cagar budaya candi.
- b. Menjadi bahan evaluasi dalam melakukan konservasi bagi kawasan lain yang memiliki masalah yang serupa.

- c. Memberikan kontribusi pengetahuan tentang aspek manajemen risiko kebencanaan dalam metode konservasi cagar budaya candi bagi para pembaca dan peneliti berikutnya terkait dengan konservasi cagar budaya, khususnya yang berkaitan dengan candi
- d. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam pengembangan pengelolaan manajemen bencana, khususnya dalam tinggalan cagar budaya, serta sebagai sumber informasi maupun referensi bagi penelitian serupa berikutnya.

## 1.6. Keaslian Penelitian

Berikut di bawah ini merupakan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik upaya penyelamatan cagar budaya. Penting adanya penulisan penelitian terdahulu dalam penelitian ini agar akar keilmuan yang telah ditemukan oleh ilmuwan terdahulu dapat diteruskan serta dapat menghasilkan pembaharuan penelitian sehingga menghasilkan solusi dari permasalahan yang ada. Penelitian terdahulu dibagi menjadi tiga topik, yakni bangunan candi, manajemen cagar budaya terhadap bencana dan konservasi cagar budaya. Adapun tabel penelitian adalah sebagai berikut (lihat tabel 2):

**Table 2. Penelitian Terdahulu**

<i>Topik: Bangunan Candi</i>			
<b>Judul, Peneliti, Tahun Terbit</b>	<b>Variabel</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
“Analisis Struktur Bangunan Candi	kinerja struktur bangunan	Kuantitatif	Menunjukkan bahwa struktur bangunan candi Borobudur memiliki kemampuan

Borobudur Berdasarkan Kajian Seismik dan Uji Pembebanan”, Hesti Wulandari dan Sigit Priyanto, 2015	candi Borobudur dalam menghadapi gempa bumi		untuk menahan gempa dengan kekuatan tertentu.
"Kajian Struktur Bangunan Candi Prambanan pada Masa Lalu dan Kondisinya Sekarang", Murtini dan Siti Rofi'ah, 2018	struktur bangunan candi Prambanan pada masa lalu dan kondisinya saat ini	Kualitatif	menunjukkan bahwa terdapat perubahan struktur dan material pada bangunan candi Prambanan yang dapat memengaruhi kestabilan bangunan.
"Kajian Struktur Bangunan Candi Sewu Berdasarkan Data Survei Terkini", Budi Santoso dan Rina Agustin, 2020	struktur bangunan candi Sewu berdasarkan data survei terkini	Kualitatif	menunjukkan bahwa terdapat beberapa kerusakan pada struktur bangunan candi Sewu yang perlu diperbaiki untuk menjaga kelestariannya.

**Topik: Manajemen Cagar Budaya terhadap Bencana**

Judul, Peneliti, Tahun Terbit	Variabel	Metode Penelitian	Hasil
"Strategi Pengelolaan Cagar Budaya dalam Rangka Kesiapsiagaan Bencana", Didik Pudijanto dan Sumiyati, 2017	strategi pengelolaan cagar budaya dalam rangka kesiapsiagaan bencana	Kualitatif	menunjukkan bahwa strategi pengelolaan cagar budaya harus melibatkan partisipasi masyarakat dan pihak-pihak terkait lainnya.
"Disasters and Cultural Heritage: planning for prevention, emergency management and risk reduction", Rosa Grazia De Paoli, 2020	Bencana dan bangunan bersejarah	Mixed Method, dan menggunakan pendekatan studi kasus	Hasil penelitian menyoroti potensi prosedur ini secara praktis. Pada fakta dari kemampuan beradaptasi terhadap skala dan konteks yang berbeda serta menanggapi kebutuhan dan pencegahan dengan cepat dalam penilaian risiko bencana. Menimbang kebijakan yang melibatkan warisan budaya, dengan fokus pada kebutuhan untuk menyeimbangkan konservasi dan aktif masalah perlindungan dengan masalah keselamatan
"Analisis Kesiapsiagaan Bencana pada Situs Cagar Budaya", Yuli Astuti dan Agus Suhartono, 2019	analisis kesiapsiagaan bencana pada situs cagar budaya	Kualitatif	menunjukkan bahwa perlu dilakukan peningkatan kesiapsiagaan bencana pada situs cagar budaya dengan melibatkan partisipasi masyarakat dan pihak-pihak terkait lainnya.

<b>Topik: Konservasi Cagar Budaya</b>			
<b>Judul, Peneliti, Tahun Terbit</b>	<b>Variabel</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
“Kajian Konservasi Bangunan Cagar Budaya pada Koridor Jl. Kepodang Kota Semarang”, Eko Anton Rubiantoro, 2018	Konservasi Cagar Budaya	Kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>mendapatkan Identitas Fisik dari kawasan (<i>Fisical Identity of Environment</i>),</li> <li>mendapatkan <i>Sense of Place</i>,</li> <li>mendapatkan nilai Sejarah (<i>The Historical Values of The City District</i>),</li> <li>meningkatkan nilai Arsitektural pada bangunan dan kawasan,</li> <li>meningkatkan manfaat ekonomis pada kawasan,</li> <li>sebagai generator kegiatan pariwisata dan rekreasi,</li> <li>sebagai sumber Inspirasi (<i>place of inspiration</i>) dan;</li> <li>meningkatkan nilai Pendidikan pada masyarakat luas terutama untuk generasi mendatang. Berdasarkan <i>review</i> yang dilakukan penulis dapat menunjukkan hubungan antara tujuan penelitian dan menjelaskan secara mendetail dari perbandingan studi kasus dari daerah yang dipilihnya, yakni Kawasan Kota lama di Jakarta, Bandung, Semarang dan Surabaya.</li> </ol>
“Preservasi - Konservasi Bangunan Bersejarah dan Pengelolaan Kawasan Kota Lama”, Udjiyanto Pawitro, 2015	Preservasi-konservasi bangunan bersejarah	metode analisis deskriptif secara <i>topical</i> dan metode analisis studi kasus	Peneliti berusaha menunjukkan analisis bentuk bangunan konservasi bangunan cagar budaya dengan melakukan observasi ke berbagai bangunan cagar budaya di Jalan Kepodang, yakni bangunan Bank Bumi Daya, Kantor Advokad, Kanwil Koperasi Jawa Tengah, PT Rajawali Nusantara. Sehingga berkesimpulan bahwa perlu adanya peningkatan kerja sama antar pemerintah, pengelola kawasan dan pemilik bangunan untuk terus berperan aktif di dalam kegiatan konservasi terutama terkait kebijakan dan sisi pendanaan

### **Kesimpulan**

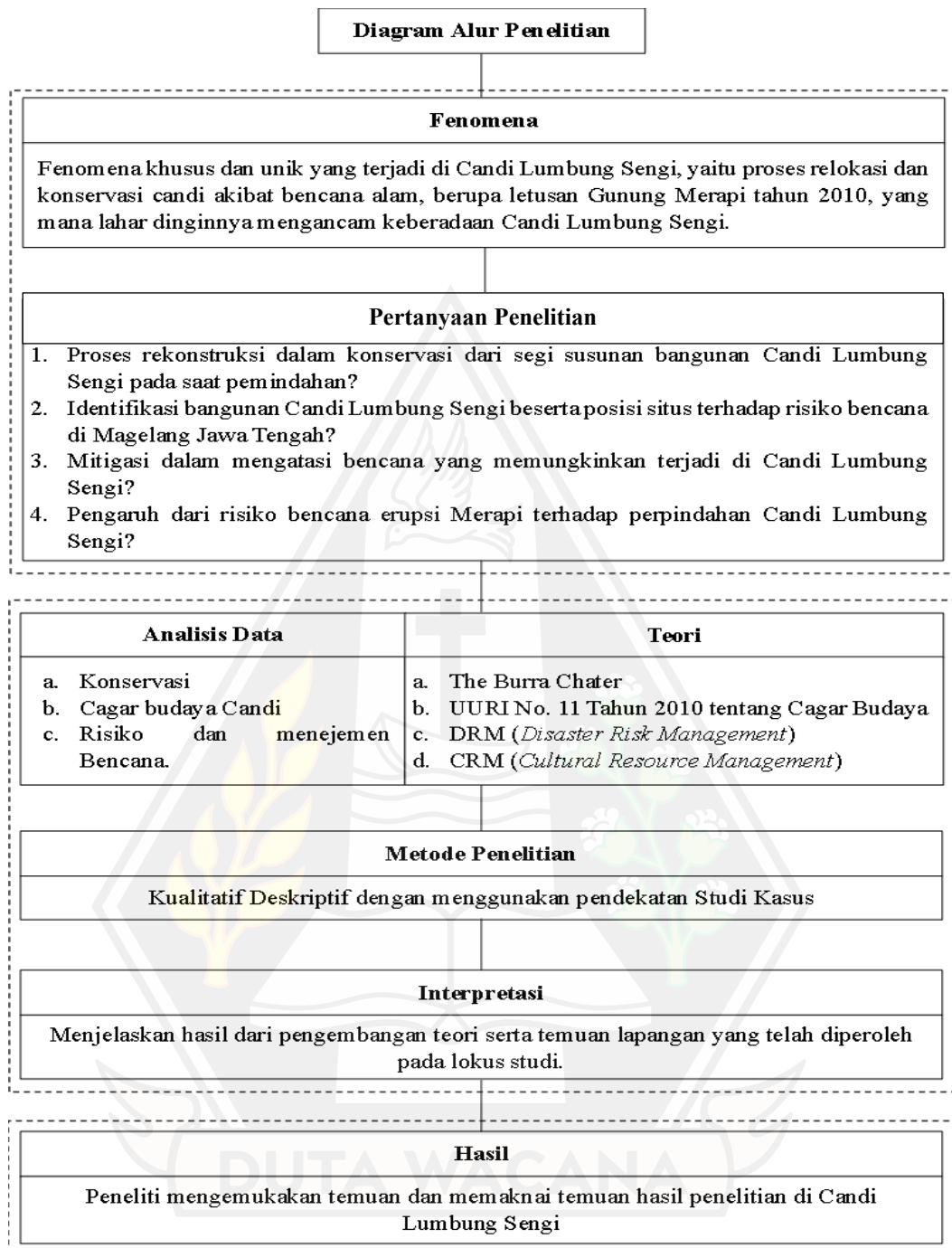
Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (tabel 2) secara teoritis, dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian tersebut mengkaji mengenai beberapa hal sebagai berikut; (1) upaya penahanan cagar budaya dari bencana gempa, (2) stabilisasi bangunan, (3) Pelestarian cagar budaya, (4) Partisipasi masyarakat dalam pelestarian cagar budaya, (5) adaptasi cagar budaya melalui keseimbangan

perlindungan dan keselamatan, (6) Kesiapan bencana dalam konteks partisipasi masyarakat dan pihak lain, (7) Konservasi cagar budaya secara umum, dan (8) peningkatan kerjasama antar pengelola dalam pelestarian cagar budaya.

Berdasarkan dari poin 1-8 dari kesimpulan di atas, maka studi yang dilakukan peneliti ini membahas tentang konservasi cagar budaya candi dalam menghadapi risiko bencana alam (studi kasus pemeliharaan bangunan Candi Lumbung Sengi pasca erupsi Merapi 2010), sehingga dapat diketahui manajemen bencana pada bagian mitigasi bencana yang melihat dari bangunan candi yang pernah direlokasi dari lokasi semula dan dengan tinjauan lokasi baru yang akan ditempati. Pemilihan dari objek penelitian cagar budaya, dikarenakan belum banyaknya para peneliti yang mengkaji. Metode pendekatan yang peneliti gunakan adalah studi kasus dengan metode analisis deskriptif kualitatif

### **1.7. Diagram Alur Penelitian**

Untuk mengetahui konservasi Candi Lumbung Sengi di Magelang Jawa Tengah dalam menghadapi bencana, maka penelitian ini dibuat bagan diagram alur penelitian untuk memudahkan memahami alur pemikiran dalam penelitian ini dan sebagai dasar dalam melakukan penelitian (lihat gambar 3).



**Gambar 3. Diagram Alur Penelitian**

Sumber: Peneliti, 2024



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Secara umum kesimpulan dan hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan teori terkait pada bab sebelumnya membuktikan bahwa konservasi cagar budaya Candi Lumbung Sengi memiliki keterkaitan dengan rekonstruksi dan relokasi terhadap proses manajemen bencana. Berikut adalah kesimpulan dari masalah penelitian;

Proses rekonstruksi dalam konservasi dari segi susunan bangunan Candi Lumbung Sengi pada saat pemindahan memiliki kesesuaian dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya, khususnya pasal 58 dan 59 tentang penyelamatan dan pemindahan warisan budaya yang terancam rusak, dan musnah. Upaya konservasi juga sudah dilakukan melalui koordinasi dengan pemangku kepentingan dan pakar konservasi (multidisiplin).

Hasil identifikasi bangunan Candi Lumbung Sengi beserta posisi situs di Magelang Jawa Tengah memiliki keterkaitan dengan erupsi Gunung Merapi tahun 2010, termasuk kerusakan pada susunan bangunan dan berimbas pada kawasan pada lokasi lama Candi Lumbung Sengi. Proses rekonstruksi sudah mendukung, sehingga tidak kehilangan nilainya secara rekonstruksinya

Mitigasi yang dilakukan pada proses rekonstruksi dan pemindahan candi telah dilakukan sesuai dengan prosedurnya, yakni melakukan penyelamatan dan

pengujian lokasi yang akan dijadikan lokasi baru dari Candi Lumbung Sengi oleh pihak terkait (BPCB Jawa Tengah/BPK X, beserta Tim Ahli)

Pengaruh manajemen dari risiko bencana erupsi Merapi terhadap metode dan proses konservasi dan pemeliharaan Candi Lumbung Sengi memiliki keterkaitan. Hal ini dibuktikan dengan adanya analisis kajian risiko bencana dan dampaknya terhadap Candi Lumbung Sengi dengan adanya tindakan relokasi candi ke tempat yang lain dengan mempertimbangkan kautuhan nilai dari candi itu sendiri.

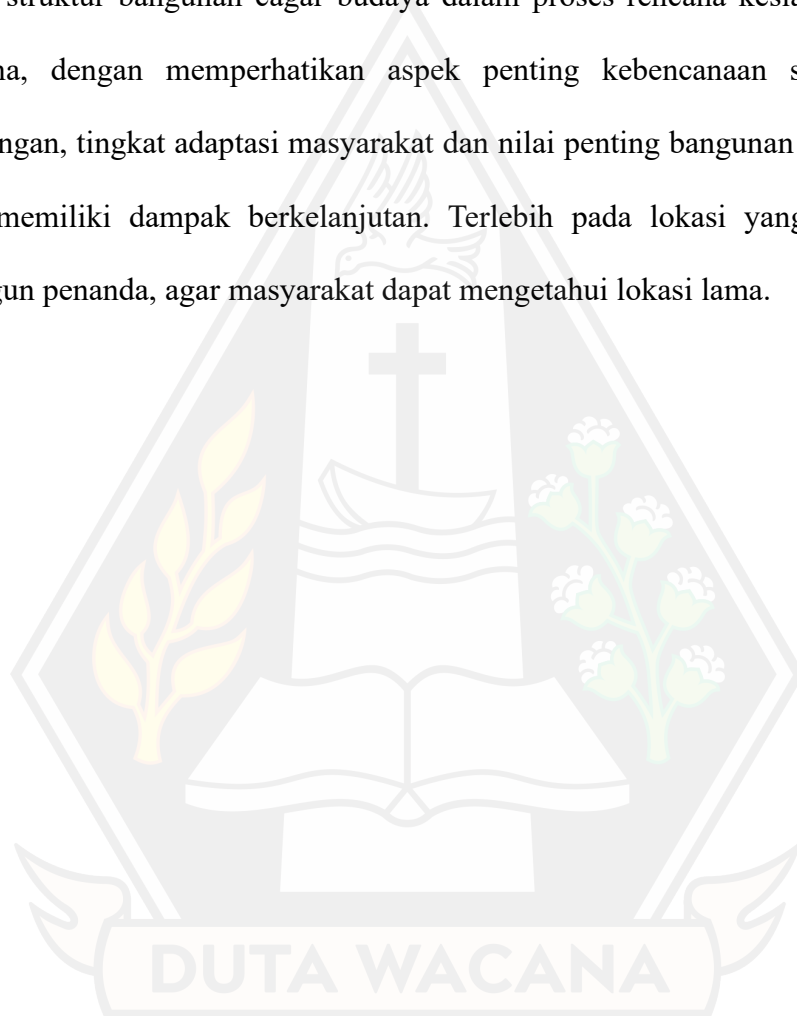
Pemindahan candi ke lokasi baru merupakan tindakan yang bijak, karena candi lebih aman dari ancaman bencana terutama dampak erupsi merapi berupa lahar dingin, yang dapat mengakibatkan kerusakan dan kehilangan candi. Namun, disisi lain, aktivitas pemindahan candi ke lokasi lain menghilangkan nilai-nilai dari situs itu sendiri, baik dari nilai sejarah maupun nilai religiusnya. Karena pada awal mula pembuatan candi melalui proses yang panjang dan kajian yang cukup rumit oleh para pembuat candi (Sthapaka). Maka dari itu perlu adanya kajian lebih lanjut, agar masyarakat ke depannya tetap dapat melihat dan mengetahui lokasi lama sebagai lokasi asli dari Candi Lumbung Sengi.

## **5.2. Rekomendasi**

Rekomendasi yang dapat diberikan sebagai hasil dari temuan studi pada bab sebelumnya adalah perlu dilakukan upaya peningkatkan efektivitas rencana kesiapan cagar budaya terhadap dampak kebencanaan, dengan meningkatkan koordinasi antar *stakeholder* terkait dan memperkuat peran masyarakat dalam upaya pemulihan kondisi pasca bencana yang sesuai dengan peraturan dan kaidah

yang berlaku agar nilai penting dari bangunan cagar budaya tidak hilang. Selain itu untuk mendokumentasikan lokasi lama dari Candi Lumbung Sengi, perlu adanya penanda khusus agar masyarakat mengetahui lokasi lama dari candi.

Studi kasus ini dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya tentang kajian struktur bangunan cagar budaya dalam proses rencana kesiapan terhadap bencana, dengan memperhatikan aspek penting kebencanaan seperti faktor lingkungan, tingkat adaptasi masyarakat dan nilai penting bangunan cagar budaya yang memiliki dampak berkelanjutan. Terlebih pada lokasi yang lama dapat dibangun penanda, agar masyarakat dapat mengetahui lokasi lama.



## DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, Prasanna Kumar. (1933). *Architecture of Manasara*. London: Oxford University Press
- Adiyoso, W. (2018). *Manajemen Bencana*. Jakarta: Bumi Aksara
- BAPPENAS & BNPB. (2011). *Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Wilayah Pasca Bencana Erupsi Gunung Merapi di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011-2013*. Jawa Tengah: BAPPENAS & BNPB
- Borobudur Conservation. (2023). *Borobudur Temple Compounds DRMP: Disaster Risk Management Plan*. Jakarta: UNESCO
- BPCB Jawa Tengah. (2000). *Laporan dan rencana Penyelamatan Candi Lumbung Sengi Magelang (Pembuatan Talud)*. Jawa Tengah: Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala.
- BPCB Jawa Tengah. (2000). *Laporan Hasil Kerja Penyelamatan Candi Lumbung Sengi di Dusun Tlatar, Desa Krogowangan, Kec. Sawangan, Kab. Magelang*. Jawa Tengah: Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala.
- BPCB Jawa Tengah. (2011). *Laporan Kegiatan Penyelamatan (Pemindahan Sementara) Candi Lumbung Sengi Kabupaten Magelang*. Jawa tengah: BPCB
- BPCB Jawa tengah. (2018). *Laporan Studi Kelayakan Pemindahan Candi Lumbung Kawasan Candi Sengi Kabupaten Magelang*. Jawa Tengah: BPCB
- Groat, L. N., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods (2<sup>nd</sup> ed)*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
- Jigyasu, Rohit. (2005). *Cultural Heritage Risk Management Issues and Challenges, in Proceedings of Meeting on Cultural Heritage Risk Management, World Conference on Disaster Reduction*. Rits-DMUCH, Kyoto pp. 25-34, pp. 144-154.
- Kusumastuti, R., Supriyadi, S., dan Sastrowardoyo, S. (2014). *Kesiapan Cagar Budaya Indonesia Menghadapi Bencana Alam*. Prosiding Seminar Nasional Geografi dan Pembangunan, 1-10.
- Miles & Huberman. (1994). *Qualitative Data Analysis*. SAGE Publications, Inc.

- Moleong, L. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Paoli, Rosa Grazia. (2020). *Disasters and Cultural Heritage: planning for prevention, emergency management and risk reduction*. Heritech. doi:10.1088/1757-899X/949/1/012084
- Rahadian. (2018). *Eksistensi Candi sebagai Karya Agung Arsitektur Indonesia di Asia Tenggara*. Yogyakarta: Kanisius
- Soekmono. (1974). *Candi dan Fungsinya*. Depok: Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia
- Smith, Garvin. (2011). *Planning for Post-Disaster Recovery: a Review of the United States Disaster Assistenace Framework*. USA: Public Entity Risk Institute.
- Tanudirjo, Daud Aris, et al. (1998). *Cultural Resource Manajement sebagai Manajemen Konflik*. Buletin Artefak, No. 19: 14-18. HIMA Fakultas UGM.
- Tanudirjo, Daud Aris, et al. (2004a). *Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi: Sebuah Pengantar*. Makalah pada Pelatihan Pengelolaan Daya Arkeologi di Trowulan, Mojokerto 27 Agustus – 1 September 2004.
- Terry, G.R. (2013). *Prinsip-prinsip Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara
- The Burra Charter for the Conservation of Place of Cultural Significane.1981
- UURI No. 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya.
- Yayasan Cagar Budaya Indonesia. (2019). Pelestarian Cagar Budaya. Diakses dari <https://cagarbudaya.id/pelestarian-cagar-budaya/>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods (4th Ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yin, Robert K. (2012). *Applications of case study research*. SAGE Publications, Inc.

## GLOSARI

<i>Algae</i>	: kelompok organisme akuatik yang beraneka ragam dan memiliki kemampuan untuk berfotosintesis.
Atap Meru	: atap candi yang berbetuk lancip dan biasanya merupakan penyimbolan dari gunung Meru yang disucikan oleh umat Hindu
<i>Bhatara</i>	: Gelar dalam agama Hindu sebagai seorang guru
<i>Bhurloka</i>	: Merupakan bagian kaki di Candi
<i>Bhuvarloka</i>	: Bagian tubuh candi
BPCB	: Balai Pelestarian Cagar Budaya (istilah lama)
BPK X	: Balai Pelestarian Kebudayaan X (Meliputi Yogyakarta dan Jawa Tengah)
<i>Break Water</i>	: alat pemecah gelombang hard-solution yang mempunyai struktur yang keras dan permanen.
<i>Counter Weight</i>	: alah satu metode mitigasi pasca longsor.
<i>Crucitoris</i>	: salah satu jenis denah candi yang berbentuk kotak.
Konservasi	: metode dan usaha untuk memanfaatkan sumberdaya yang tersedia agar terjamin keberlanjutannya di masa mendatang.
<i>Linchen</i>	: Jamur batu berwarna putih yang biasanya tumbuh di batu kali dan dapat merusak material batu candi.
<i>Moss</i>	: salah satu jenis tanaman air yang hidup dengan merambat pada kayu atau batu sebagai substratnya
Piroklastik	: batuan yang terbentuk oleh proses lithifikasi bahan-bahan lepas yang dilemparkan dari pusat vulkanik secara erupsi yang bersifat eksplosif
Relokasi	: upaya pemindahan sebagian atau seluruh aktivitas berikut sarana dan prasarana penunjang aktivitas dari satu tempat ke tempat lain
<i>Sang Pamgat</i>	
<i>Hino Pu Apus</i>	: orang yang dibebaskan tanahnya untuk menjadi sima serta sapatha
Sendimentasi	: merupakan proses penimbunan atau pengendapan material dari hasil pengikisan dan pelapukan
Sungkup	: susunan batu pada atap candi yang berbentuk lengkung maupun berundak yang berada di atap candi.
<i>Swarloka</i>	: Bagian atap candi
Talud	: dinding yang terbuat dari tumpukan batu kali yang disusun sedemikian rupa untuk menahan tanah atau bangunan
Tanah Sima	: sebidang lahan produktif (sawah, kebun, atau bahkan desa) yang memiliki status bebas pajak yang dihadiahkan oleh penguasa setempat kepada warga wilayah itu
Tempuran Sungai	: merujuk kepada dua pertemuan sungai
Turap	: perkuatan yang disusun menyerupai bentuk dinding yang berfungsi sebagai penahan tebing