

REKONSTRUKSI VIRTUAL BANGUNAN CAGAR BUDAYA MASJID TOSORA KAB. WAJO



**BENI REKSA
F071171310**



**DEPARTEMEN ARKEOLOGI
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



Optimization Software:
www.balesio.com

**REKONSTRUKSI VIRTUAL BANGUNAN CAGAR BUDAYA
MASJID TOSORA KAB. WAJO**



**BENI REKSA
F071171310**

**DEPARTEMEN ARKEOLOGI
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



SKRIPSI

**REKONSTRUKSI VIRTUAL BANGUNAN CAGAR BUDAYA
MASJID TOSORA KAB. WAJO**

Disusun dan diajukan oleh

**BENI REKSA
F071171310**

Telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi

Pada tanggal 14 Juni 2024

Dinyatakan telah memenuhi syarat



**Menyetujui
Komisi Pembimbing,**

Pembimbing I

Dr. Yadi Mulyadi, M.A
Nip: 198003192006041003

Pembimbing II

Nur Ihsan D. S.S., M.Hum.
Nip: 198511052019031011

Dekan
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin



... M.A.
971031010

Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin

Dr. Rosmawati, M.Si.
Nip: 197205022005012002



**UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS ILMU BUDAYA**

Pada hari Jumat, 14 juni 2024 Panitia Ujian Skripsimenerima dengan baik Skripsi yang berjudul :

REKONSTRUKSI VIRTUAL BANGUNAN CAGAR BUDAYA

MASJID TOSORA KAB. WAJO

Yang diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat ujian skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Humaniora pada Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin.



14 juni 2024

Panitia Ujian Skripsi

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. Dr. Yadi Mulyadi, M.A. | Ketua |
| 2. Nur Ihsan D. S.S., M.Hum. | Sekretaris |
| 3. Dr. Muhammad Nur, M.A | Penguji I |
| 4. Dr. Hasanuddin, M.A | Penguji II |
| Yadi, M.A. | Pembimbing I |
| S.S., M.Hum. | Pembimbing II |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi yang berjudul "Rekonstruksi Virtual Bangunan Cagar Budaya Masjid Tosora Kab. Wajo" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Yadi Mulyadi, M.A. sebagai pembimbing I dan Nur Ihsan D. S.S.,M.Hum sebagai pembimbing II. Skripsi ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Optimization Software:
www.balesio.com

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Beni Reksa
NIM : F071171310

Dengan ini menyatakan bahwa model 3D rekonstruksi virtual Masjid Tosora Kab. Wajo yang dihasilkan penelitian ini tidak dapat dijadikan suatu legitimasi atau rujukan dalam melaksanakan rekonstruksi pada bangunan aslinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

25 juni 2024



Beni Reksa



Ucapan Terima Kasih

Pertama-tama perkenankan saya berterimakasih kepada Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi dan mewadahi saya menempuh pendidikan strata satu (S1). Terimakasih saya juga sampaikan kepada Rektor Universitas Hasanuddin periode 2018-2022, Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A. beserta jajarannya yang telah menyambut saya di kampus merah ini. Serta, kepada Rektor Universitas Hasanuddin periode 2022-2026, Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. beserta seluruh jajarannya. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Ilmu Budaya Prof. Akin Duli, M.A beserta jajarannya yang telah menyediakan sarana dan prasarana bagi penulis dalam menempuh pendidikan.

Kepada Ketua Departemen Arkeologi Dr. Rosmawati, S.S.,M.Si dan Sekertaris Departemen Arkeologi Yusriana S.S., M.A., serta Drs. Iwan Sumantri, M.A., M.Si., Dr. Anwar Thosibo, M.Hum., Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si., Dr. Erni Erawati, M.Si., Dr. Hasanuddin, M.A., Dr. Muhammad Nur, S.S., M.A., Dr. Supriadi, S.S., M.A., Dr. Yadi Mulyadi, M.A., Nur Ihsan D, S.S., M.Hum., serta seluruh staf pengajar yang tidak sempat saya sebutkan, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih. Serta, terima kasih kepada bapak Syarifuddin S.E yang senantiasa membantu penulis dalam pengurusan administrasi. Kepada Drs. Iwan Sumantri, MS selaku pembimbing akademik, penulis ucapkan terimakasih.

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana tidak lepas dari arahan dan bimbingan Drs. Yadi Mulyadi, M.A. selaku Pembimbing I dan Nur Ihsan D. S.S.,M.Hum. selaku pembimbing II. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua pembimbing. Serta, kepada Tim Tosora Proyek (Ivha Syahrani, Nur Aziza Nasir, Muh. Taufik H, A. Muh. Syahidan Ali Jihad, A. Muh. Ahyar Mappawenne) yang telah menemani penulis dalam melakukan penelitian di lapangan.

Kepada KAISAR (Keluarga Mahasiswa Arkeologi) yang telah menjadi wadah mencari pengetahuan dan pengalaman bagi penulis. Penulis ucapkan terimakasih untuk seluruh pihak seperti pengurus, seluruh angkatan yang telah menempuh kaderisasi KAISAR baik itu senior maupun junior dan seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pengembangan diri penulis selama ini. Kepada Mahasiswa Arkeologi Angkatan 2017 yang telah menjadi teman angkatan yang baik. Terkhusus kepada Ian Winarto dan Marselina Sura selaku teman yang masih setia mengingatkan penulis agar menyelesaikan tulisan ini.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya mengucapkan limpah terima kasih atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama penulis menempuh pendidikan. Serta, seluruh keluarga yang senantiasa mendukung penulis dalam menyelesaikan pendidikan, saya ucapkan terima kasih. Akhir kata, dengan penuh rasa syukur sekali lagi penulis ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya untuk terkait dan dibalas kebaikannya oleh Allah SWT.

Makassar, 25 Juni 2024

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR FOTO	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Rekonstruksi Cagar Budaya.....	6
2.2 Keaslian Cagar Budaya.....	7
2.3 Arkeologi Digital	8
2.4 Rekonstruksi Virtual	8
2.5 Aplikasi Perangkat Lunak.....	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Lokasi Penelitian.....	10
3.2 Tahapan Rekonstruksi Virtual.....	11
BAB IV. DATA PENELITIAN.....	14
4.1 Masjid Tosora	14
4.2 Data Foto.....	17
4.3 Data Penelitian Sebelumnya	18
4.4 Arsitektur Masjid Abad-17 Di Sulawesi Selatan	19
BAB V. REKONSTRUKSI VIRTUAL.....	26
5.1 Identifikasi Bagian Yang Hilang	26
5.2 Rekonstruksi Dalam Aplikasi Pemodelan 3d.....	40
BAB VI. PENUTUP	46
.....	46
.....	47
.....	48
Masjid Tosora.....	50
Struktur Masjid Tosora.....	51



DAFTAR FOTO

	Halaman
Foto 4. 1. Atap Pelindung Struktur Masjid	14
Foto 4. 2. Lumut pada Struktur Masjid	14
Foto 4. 3. Mihrab Masjid Tosora	15
Foto 4. 4. Indikasi letak jendela.....	15
Foto 4. 5. Bekas penempatan Tiang Penanggap	16
Foto 4. 6. Bekas penempatan Tiang Penanggap	16
Foto 4. 7. Umpak Masjid.....	16
Foto 4. 8. Data foto 1.....	17
Foto 4. 9. Data Foto 2.....	17
Foto 4. 10. Masjid Katangka	20
Foto 4. 11. Pintu Masjid Katangka	20
Foto 4. 12. Jendela Masjid Katangka	20
Foto 4. 13. Tiang Masjid Katangka	21
Foto 4. 14. Mihrab Masjid Katangka.....	21
Foto 4. 15. Atap Masjid Katangka	21
Foto 4. 16. Penyangga Masjid Katangka.....	21
Foto 4. 17. Masjid Tua Palopo	22
Foto 4. 18. Mihrab Masjid Tua Palopo	23
Foto 4. 19. Pintu Masjid Tua Palopo	23
Foto 4. 20. Tiang Penyangga Masjid Tua Palopo.....	24
Foto 4. 21. Tiang Soko Tunggal Masjid Tua Palopo	24
Foto 4. 22. Atap Masjid Tua Palopo	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1. Peta Administrasi Kab. Wajo	10
Gambar 4. 1. Denah Struktur Masjid Tosora	15
Gambar 4. 2. Denah Masjid Katangka	22
Gambar 4. 3. Denah Masjid Tua Palopo	24
Gambar 5. 1. Proses penggambaran ulang denah	26
Gambar 5. 2. Proses penggambaran elemen konstruksi pada denah	26
Gambar 5. 3. Hasil penambahan tiang pada denah	27
Gambar 5. 4. Proses Penggambaran utuh Denah.....	27
Gambar 5. 5. Hasil Penggambaran Denah	28
Gambar 5. 6. Pengeditan Data Foto 1 Dalam Aplikasi Photoshop	29
Gambar 5. 7. Pengeditan Data Foto 1	29
Gambar 5. 8. Hasil Pengeditan Data Foto 1.....	30
Gambar 5. 9. Hasil Pengeditan Data Foto 2.....	30
Gambar 5. 10. Identifikasi Data Foto 1.....	31
Gambar 5. 11. Identifikasi Data Foto 2.....	31
Gambar 5. 12. Identifikasi elemen konstruksi Data Foto 1.....	32
Gambar 5. 13. Interpretasi elemen konstruksi Data Foto 1.....	32
Gambar 5. 14. Identifikasi elemen konstruksi Data Foto 2.....	33
Gambar 5. 15. Proses Import foto pada aplikasi Sketchup	34
Gambar 5. 16. Penggunaan fitur Tape Measure Tools.....	34
Gambar 5. 17. Penggunaan fitur Dimension	35
Gambar 5. 18. Pengukuran elemen konstruksi Data Foto 1	35
Gambar 5. 19. Pengukuran elemen konstruksi Data Foto 2	36
Gambar 5. 20. Data ukuran dan proporsi Masjid Tua Palopo	39
Gambar 5. 21. Proporsi atap Masjid Tosora dan Masjid Tua Palopo	40
Gambar 5. 22. Hasil Penggambaran konstruksi Atap Masjid Tosora	40
Gambar 5. 23. Tools SketchUp yang digunakan	40
Gambar 5. 24. Pembuatan dinding berdasarkan Denah.....	41
Gambar 5. 25. Penambahan kusen jendela, pintu dan tiang	41
Gambar 5. 26. Hasil pemodelan 3D bagian dinding dan tiang	41
Gambar 5. 27. Proses penggambaran atap Tajug.....	42
Gambar 5. 28. Proses penggambaran kerangka atap	42
Gambar 5. 29. Model 3D Hasil rekonstruksi	42
Gambar 5. 30. Penambahan daun jendela.....	43
Gambar 5. 31. Hasil Penambahan unsur konstruksi dan warna pada model 3D ..	43
Gambar 5. 32. Penggunaan Plugin FUR tools.....	44
Gambar 5. 33. Hasil penambahan detail pada model 3D.....	44
Gambar 5. 34. Hasil Render Model 3D Tampak Depan.....	44
Render Model 3D Tampak Samping I	45
Render Model 3D Tampak Samping II	45



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Ukuran Umpak <i>Soko Guru</i>	17
Tabel 2. Keterangan Data Foto	18
Tabel 3. Hasil Pengukuran Elemen Konstruksi pada Foto 1 dan 2.....	36
Tabel 4. Elemen konstruksi Masjid Tosora, Jami dan Katangka	37
Tabel 5. Elemen Konstruksi yang Digunakan pada Masjid Abad 17 (Masjid Tosora, Tua Palopo dan Katangka)	38



ABSTRAK

Beni Reksa : “Rekonstruksi Virtual Bangunan Cagar Budaya Masjid Tosora Kab. Wajo” di bimbing oleh Yadi Mulyadi dan Nur Ihsan.

Masjid Tosora merupakan masjid yang dibangun oleh Arung Matowa Wajo XV La Pakallongi To Allinrunji pada tahun 1621. Sebagai salah satu cagar budaya di Kab. Wajo, Masjid Tosora merupakan objek sejarah, objek keagamaan dan pariwisata. Permasalahan yang muncul adalah kondisi Masjid Tosora yang membutuhkan suatu upaya pelestarian dalam mempertahankan keberadaannya. Oleh karena itu, penulis bermaksud melakukan studi terkait salah satu bentuk upaya pelestarian cagar budaya, yaitu penerapan rekonstruksi virtual yang sesuai dengan Undang-undang No.11 tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model rekonstruksi virtual Masjid Tosora sebagai salah satu bentuk upaya pelestarian. Dalam mencapai tujuan tersebut, penulis menggunakan metode studi pustaka, survei lapangan, dan pengolahan data. Dari metode yang digunakan membuahkan hasil berupa model 3D yang memberikan gambaran terkait bentuk dan arsitektur masjid yang digunakan pada Masjid Tosora. Model 3D yang dihasilkan juga dapat menjadi arsip digital sebagai bentuk digitalisasi cagar budaya.

Kata Kunci : Rekonstruksi Virtual, Masjid Tosora, Cagar Budaya, Pelestarian.



ABSTRACT

Beni Rekza : “Virtual Reconstruction of cultural heritage building Masjid Tosora Kab. Wajo” supervised by Yadi Mulyadi and Nur Ihsan.

Masjid Tosora built by Arung Matowa Wajo XV La Pakallongi To Allinrunji in 1621. As one of the cultural heritage in Wajo Regency, Tosora Mosque is a historical, religious and tourism object. The problem that arises is the condition of Masjid Tosora requires a preservation effort to maintain its existence. Therefore, the author intends to conduct a study related to one form of cultural heritage preservation efforts, namely the application of virtual reconstruction in accordance with Law No.11 of 2010 concerning Cultural Heritage. This study aims to determine the model of virtual reconstruction Masjid Tosora as one form of preservation efforts. To achieve this goal, the author uses the methods of literature study, field survey, and data processing. From the method used to produce results in the form of 3D models that provide an overview of the shape and architecture of Masjid Tosora. The resulting 3D Model can also be a digital archive as a form of digitization of cultural heritage.

Keywords : Virtual Reconstruction, Masjid Tosora, Cultural Heritage, Preservation.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sumber daya budaya atau yang sering dikenal *Cultural Resources Management* (CRM) sering diartikan sebagai upaya untuk melestarikan warisan budaya yang telah muncul sejak manusia tertarik terhadap benda peninggalan masa lampau (Tri Hartono, 2008). Selain itu dijelaskan dalam UU No.11 Tahun 2010 bahwa Pengelolaan adalah upaya terpadu untuk melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkan Cagar Budaya melalui kebijakan pengaturan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk sebesar-besarnya kesejahteraan rakyat.. Pengelolaan sumber daya budaya bertujuan untuk melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkan Cagar Budaya. Pengelolaan sumber daya budaya telah menjadi suatu kajian tersendiri dalam arkeologi dikarenakan seiring dengan perkembangan zaman, tantangan dalam pengelolaan sumber daya budaya semakin meningkat. Hal ini dikarenakan sifat cagar budaya yang unik dan terbatas dalam segi kualitas dan kuantitas, mudah rusak seiring berjalannya waktu oleh faktor bahan atau dirusak sengaja atau tidak disengaja dan nilai keaslian yang tidak dapat diperbaharui (Fadhillah Arifin Aziz, 2010). Dari sifat-sifat tersebut dituntut bahwa dibutuhkannya upaya pengelolaan yang tepat sesuai situasi dan kondisi cagar budaya tersebut. Pengelolaan cagar budaya semakin berkembang sejalan dengan perkembangan zaman. Perkembangan teknologi dan Pengetahuan membuat upaya pengelolaan cagar budaya dapat lebih maksimal lagi.

Perkembangan zaman juga memberikan peluang dalam pengelolaan sumber daya budaya. Salah satu peluang dari kemajuan teknologi yang pesat adalah pemanfaatan teknologi digital dalam arkeologi yang disebut sebagai arkeologi digital. Arkeologi digital adalah penerapan teknologi informasi dan media digital pada arkeologi, misalnya animasi, rekonstruksi 3D, realitas virtual, sistem informasi arkeologis, dan teknik digital lainnya. Penggunaan teknologi digital pada arkeologi dapat dimanfaatkan untuk tujuan dokumentasi, analisis, interpretasi, dan rekonstruksi melalui metode non dan/atau less-intrusif, sehingga mendukung upaya konservasi peninggalan arkeologi. Pemanfaatan teknologi digital untuk tujuan pelestarian cagar budaya dengan cara mereplikasi, memvisualisasikan atau mensimulasikan, disebut digitalisasi cagar budaya (Kalay, 2008). Selain itu, UNESCO mengeluarkan peraturan tentang pelestarian cagar budaya dalam bentuk digital untuk memastikan aksesibilitas publik, mencegah ancaman lenyap sehingga tidak dapat dinikmati oleh generasi penerus, dan kesinambungan digital panjang (UNESCO, 2003). Digitalisasi cagar budaya adalah materi cagar budaya harus disimpan untuk generasi mendatang. Salah satu cara digitalisasi cagar budaya adalah rekonstruksi digital atau juga rekonstruksi virtual.

Rekonstruksi virtual adalah upaya membangun kembali suatu obyek semirip dengan penampilan asli yang diketahui dengan cara permodelan 2d atau



3D melalui penggambaran di komputer dengan menggunakan software grafis. Tingkat kemajuan teknologi yang luar biasa membuat penggambaran 3D melalui komputerisasi menjadi sangat nyata, dan dapat dilihat dari berbagai sudut pandang (Muhammad Deddy Hazarin, Anna Oktaviana & J.C Heldiansyah, 2018). Selain itu, rekonstruksi virtual bukan hanya sekedar visualisasi tetapi sebagai sebuah alat rekonstruksi virtual yang dirancang mengikuti alur kerja yang akurat dari analisis dan interpretasi data (Emanuel Demetrescu & Daniele Ferdani, 2021). Rekonstruksi virtual bertujuan untuk mengembalikan bentuk asli suatu obyek tanpa menambah atau mengubah objek aslinya sehingga keaslian suatu obyek dapat dipertahankan.

Di Indonesia sendiri upaya mengembalikan kondisi fisik Benda Cagar Budaya, Bangunan Cagar Budaya, dan Struktur Cagar Budaya yang rusak sesuai dengan keaslian bahan, bentuk, tata letak, dan/atau teknik pengerjaan untuk memperpanjang usianya, dikenal dengan istilah pemugaran (Yadi Mulyadi, 2022). Namun dalam pemugaran terdapat perbedaan gagasan dan pandangan yang disebabkan oleh permasalahan terkait keaslian suatu obyek. Seperti yang dijelaskan Soekmono (1992) pemugaran berarti perbaikan dan pemulihan kembali atas dasar dan dengan menggunakan bahan-bahan aslinya. Tidak kalah pentingnya ialah pelaksanaannya yang harus menjamin bahwa benar-benar setiap unsur dikembalikan kepada tempat serta fungsinya yang semula. Namun sesuai pengalaman dan kenyataan bahwa kedua syarat tersebut tidak dapat dilaksanakan secara mutlak sehingga memunculkan pertimbangan pergantian dan penambahan bahan, sehingga masalah terkait pergantian dan penambahan bahan yang masih sulit untuk dipertanggungjawabkan secara ilmiah dikarenakan batas penentuan persentase pergantian dan penambahan bahan yang sulit ditentukan. Sehingga akan menjadi dosa yang sangat besar apabila pemugaran dilandasi oleh pikiran dan dugaan yang subyektif, seperti hasrat pribadi. Walaupun berlandaskan kewajiban untuk memelihara dan melestarikan kebudayaan namun tidak menjadi alasan untuk mewariskan barang palsu, apalagi barang palsu itu diwariskan ke generasi selanjutnya karena dasar pemikiran dalam pemugaran ialah menghindari pemalsuan dan menghindari cap pribadi (Soekmono, 1992). Dari penjelasan tersebut, pemugaran belum tepat dilakukan dikarenakan tidak ada tolak ukur keaslian dan penambahan atau pergantian bahan yang sulit dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga lebih berfokus untuk mempertahankan yang ada.

Sedangkan menurut Uka Tjandrasasmita (1981) bahwa peninggalan sejarah dan purbakala yang akan dipugar, terlebih dahulu perlu berpedoman dan sesuai aturan yang berlaku, dikerjakan oleh tenaga-tenaga yang mempunyai keahlian dan kebidang teknis dan arkeologis, seluruh tahap pekerjaan pemugaran dilaksanakan berupa pemetaan, zonasi, penggambaran, pemotretan, dan dokumentasi segala kejadian untuk dipertanggungjawabkan secara ilmiah, serta kelayakan yang mencakup latar belakang nilai sejarah dan dokumentasi yang berupa peta, rencana gambar, dan biaya. Hasil pemugaran harus dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, baik teknis dan arkeologis. Hal itu berarti usaha pemugaran di bidang peninggalan



sejarah dan purbakala harus mencapai tujuannya, yaitu kecuali mengembalikan kepada bentuk asli, melestarikan dengan fungsi objek studi, objek merupakan kepribadian bangsa, dan objek wisata budaya. Sehingga pemugaran dapat dilakukan jika hal yang dijelaskan sebelumnya dapat terpenuhi.

Perbedaan gagasan dan pandangan terkait pemugaran menjadi masalah tersendiri. Pertanyaan terkait keaslian, mempertahankan, mengembalikan bentuk dan fungsi cagar budaya menjadi suatu dilema dalam pemugaran. Salah satunya seperti pembangunan atap pelindung Masjid Tosora di Kab. Wajo. Bangunan pelindung ini diresmikan pada 8 Januari 2022 oleh Bupati Wajo didampingi Pangdam Hasanuddin. Bangunan ini dibangun dalam rangka melindungi sisa struktur Masjid Tosora. Namun, dalam prosesnya menuai tanggapan seperti perbedaan pendapat dan pandangan seperti yang dijelaskan sebelumnya dan mempertanyakan upaya tersebut.

Menurut Muhammad Ramli bahwa "Kegiatan mengatasi bagian dari perlindungan salah satu aspek dalam pelestarian, harusnya ada kajian kelayakan atau studi kelayakan, layak secara administrasi, layak secara teknis dan layak secara akademis," katanya kepada Tribun Timur, Minggu (17/10/2021). Upaya perlindungan ini kemudian menjadi polemik lantaran tak sesuai dengan SK Bupati Wajo 836/2019 tentang penetapan Masjid Tua Tosora sebagai struktur cagar budaya Kabupaten Wajo yang dimana dalam hal struktur cagar budaya Masjid Tua Tosora sebagaimana dimaksud pada diktum kesatu, setiap orang dilarang melakukan pelestarian tanpa didasarkan pada hasil studi kelayakan yang dapat dipertanggungjawabkan secara teknis, akademisi, dan administrasi. Dalam rangka mengidentifikasi upaya apa yang harus dilakukan dibutuhkan verifikasi dan klarifikasi dari Pemkab Wajo untuk memastikan apakah kegiatan pemasangan cungkup telah sesuai dengan mekanisme yang sesuai. Sejalan dengan itu, Yadi Mulyadi sebagai ketua Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia (IAAI) Komda Salampapua menyarankan Pemkab Wajo untuk melakukan identifikasi masalah sebelum melakukan pemasangan cungkup di atas kawasan Masjid Tua Tosora, sehingga dalam prosesnya dapat diidentifikasi bentuk pelestarian apa yang dilakukan, karena pelestarian itu meliputi perlindungan, pengembangan dan pemanfaatan. Sedangkan dari sudut pandang masyarakat setempat, pembangunan atap pelindung ini dianggap sebagai upaya memberikan perlindungan terhadap struktur yang tersisa. Terlepas dari itu, telah jelas dalam undang-undang No.11 tahun 2010 pada pasal 1 ayat 30 dan pasal 86, pentingnya penelitian dan pengkajian terhadap tinggalan cagar budaya sebelum pengambilan tindakan pelestarian baik itu perlindungan, pemanfaatan, maupun pengelolaan sehingga dapat memperbaiki dan menjaga kondisi tinggalan cagar budaya agar terjaga keasliannya.

pelestarian dan perlindungan yang dilaksanakan harus tepat sesuai Masjid Tosora dan statusnya sebagai cagar budaya. Masjid Tosora adalah satu tinggalan penting masa islamisasi di Sulawesi Selatan Wajo. Masjid Tosora merupakan masjid pertama yang dibangun di Wajo oleh Arung Matowa Wajo XV La Pakallongi To Allinrunji pada saat peresmiannya dihadiri oleh Raja Gowa, Raja Wajo, dan



Datu Soppeng (Patunru, 1983). Dilihat dari kondisinya Masjid Tosora telah berdiri selama kurang lebih empat abad ini telah memiliki banyak perubahan baik dari segi fisik maupun fungsional. Dari segi fisik yang masih tampak adalah bagian mihrab (ceruk) di sisi barat yang masih utuh, sedangkan dinding lainnya tinggal pondasinya yang berbentuk persegi panjang (Akin Duli, 2010). Perubahan fisik yang terjadi disebabkan oleh faktor waktu dan juga campur tangan manusia, dalam hal ini peperangan yang terjadi di Kerajaan Wajo. Dari segi fungsional Masjid Tosora telah menjadi cagar budaya dalam bentuk fisik (tangible) yang ditetapkan melalui UU No. 11 Tahun 2010. Selain itu, Masjid Tosora juga telah menjadi wisata religius bagi masyarakat sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, Masjid Tosora yang telah berdiri sejak tahun 1621 telah berumur kurang lebih empat abad ini hanya menyisakan strukturnya. Masjid Tosora telah menjadi objek wisata religius bagi masyarakat Wajo. Masjid Tosora mengandung nilai sejarah, agama dan edukatif untuk masyarakat maupun ilmu pengetahuan dalam hal ini islamisasi di Sulawesi Selatan terkhusus di Kabupaten Wajo. Selain itu, Masjid Tosora dapat dikaji oleh berbagai bidang ilmu seperti arkeologi, sejarah, pariwisata dan arsitektur. Nilai penting Masjid Tosora tersebut menjadi alasan kuat untuk mempertahankan keberadaannya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pendigitalisasian cagar budaya. Di Indonesia, digitalisasi cagar budaya dapat berfungsi sebagai pelestarian cagar budaya. Apabila suatu saat keberadaan cagar budaya rusak atau hilang, terdapat arsip digital yang dapat digunakan untuk merekonstruksi cagar budaya (Aditya Revianur, 2020). Digitalisasi cagar budaya dilakukan dalam rangka mempertahankan nilai-nilai dan keberadaannya bisa tetap tersampaikan ke generasi mendatang. Salah satu upaya dalam pendigitalisasian cagar budaya adalah rekonstruksi digital atau rekonstruksi Virtual. Rekonstruksi virtual dilakukan untuk mendigitalisasikan suatu tinggalan cagar budaya dan menggambarkan ulang penampilan aslinya sesuai yang diketahui. Sehingga rekonstruksi virtual Masjid Tosora menjadi salah satu bentuk upaya pelestarian yang dapat dilakukan tanpa mengubah objek aslinya sehingga nilai keaslian tetap dapat dipertahankan. Karena seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa rekonstruksi virtual dikerjakan melalui komputerisasi. Sehingga upaya ini dianggap mampu menjembatani permasalahan yang terjadi.

Dari penjelasan tersebut, penulis bermaksud untuk menerapkan rekonstruksi Masjid Tosora. Rekonstruksi virtual ini akan berfokus pada bangunan Tosora. Sehingga kondisi fisik saat ini akan menjadi rujukan utama rekonstruksi virtual ini. Untuk menjawab permasalahan yang telah ditanyakan yang harus dijawab penelitian ini adalah:



1. Bagaimana kondisi fisik Masjid Tosora saat ini?

2. Bagaimana model rekonstruksi Masjid Tosora melalui rekonstruksi Virtual ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kondisi Masjid Tosora saat ini dan mengetahui model rekonstruksi virtual Masjid Tosora dari data yang ada, serta sesuai dengan undang-undang tentang cagar budaya. Manfaat penelitian ini adalah memberikan kontribusi terkait pelestarian suatu cagar budaya dan wawasan tentang penerapan rekonstruksi virtual terhadap suatuinggalan cagar budaya.

1.4 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan ini diuraikan dalam bentuk bab-bab dengan pembahasan yang saling terkait antara satu dengan yang lainnya dengan tujuan agar skripsi yang ditulis dapat lebih terarah dan sistematis.. Skripsi ini terdiri dari enam bab yang disusun melalui sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, manfaat, tujuan dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan pustaka, membahas landasan konseptual, dasar teori maupun penelitian yang relevan.
3. Bab III Metodologi yang berisi lokasi penelitian dan penjelasan tentang prosedur atau tahapan penelitian yang dilakukan.
4. Bab IV Data Penelitian, berisi tentang uraian data lapangan dan data-data yang dibutuhkan dalam melakukan rekonstruksi virtual.
5. Bab V Rekonstruksi Virtual, berisi tentang Rekonstruksi Virtual yang terdiri dari identifikasi bagian atau bentuk yang hilang dan pembuatan model 3D.
6. Bab VI penutup, berisi kesimpulan dan saran.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rekonstruksi Cagar Budaya

Rekonstruksicagar budaya adalah membangun kembali bangunan bersejarah karena kondisi bangunan rusak atau hilang. Selain itu, rekonstruksi cagar budaya juga merupakan upaya pemulihan bangunan yang menitik beratkan pada pengembalian keaslian bentuk bangunan dengan penambahan bahan baru (Balai Pelestarian Cagar Budaya di Yogyakarta). Di Indonesia, upaya mengembalikan kondisi fisik Cagar Budaya yang rusak sesuai dengan keasliannyadikenal dengan istilah pemugaran (Yadi Mulyadi, 2022). Pemugaran cagar budaya menurut UU nomor 10 tentang cagar budaya merupakan upaya pengembalian kondisi fisik Benda Cagar Budaya, Bangunan Cagar Budaya, dan Struktur Cagar Budaya yang rusak sesuai dengan keaslian bahan, bentuk, tata letak, dan/atau teknik pengerjaan untuk memperpanjang usianya.Dalam Piagam Burra, Rekonstruksi merupakan mengembalikan suatu tinggalan sesuai keadaan semula dengan penambahan material baru. Selain itu, dijelaskan bahwa rekonstruksi hanya dapat dilakukan jika suatu tempat belum selesai dibangun melalui kerusakan atau perubahan, dan hanya jika terdapat cukup bukti untuk mereproduksi kondisi sebelumnya (Piagam Burra, 2013).

Sebagai bagian dari pelestarian cagar budaya, rekonstruksi cagar budaya harus mempertimbangkan kemungkinan dilakukannya pengembalian kondisi awal seperti sebelum kegiatan pelestarian. Berdasarkan UU nomor 10 bahwa Pemugaran cagar budaya dilakukan untuk mengembalikan kondisi fisik dengan cara memperbaiki, memperkuat, dan/atau mengawetkannya. Hal ini sejalan dengan tujuan rekonstruksi itu sendiri, dimana rekonstruksi cagar budaya dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

- Pertama, mendapatkan kembali kepemilikan sejarah terkait bangunan. Dengan demikian, suatu bangunan lebih dari sekadar karya arsitektur saja dan dapat menjadi saksi tradisi, teknik konstruksi, dan material pada masa lalu.
- Kedua, bangunan menjadi suatu representasi, untuk menghidupkan kembali atau untuk membangun kembali kesetiaan kepada masa lalu, dengan kata lain, untuk menggunakannya sebagai identitas suatu wilayah.
- Yang ketiga adalah tujuan pendidikan. Proses rekonstruksi sebagai bagian penting dari penelitian ilmiah. Dalam hal ini, proses rekonstruksi memudahkan para ahli untuk memahami masa lalu dan memberikan non-ahli informasi baru tentang keseluruhan pekerjaan dari masa lalu (Yadi mulyadi 2020).

Dalam pelaksanaannya, rekonstruksi cagar budaya harus memperhatikan keaslian suatu tinggalan cagar budaya. Lebih lanjut dalam UU nomor 10 bahwa an cagar budaya harus memperhatikan keaslian bahan, bentuk, dan/atau teknologi pengerjaan, kondisi semula dengan tingkat cil mungkin, penggunaan teknik, metode, dan bahan yang tidak k, dan kompetensi pelaksana di bidang pemugaran. Hal ini alam proses pelaksanaan rekonstruksi tetap sesuai prinsip-prinsip r budaya.



Salah satu upaya rekonstruksi di Indonesia seperti rekonstruksi Candi Borobudur. Candi Borobudur mengalami pemugaran pada masa pemerintahan Hindia Belanda pada tahun 1907 – 1911. Pemugaran selanjutnya dilakukan pada 1973 – 1983 oleh pemerintahan Indonesia yang dibantu oleh UNESCO (tinjauan kembali rekonstruksi Candi Borobudur). Pemugaran atau rekonstruksi dilakukan dalam rangka mengembalikan bentuk asli Candi Borobudur agar dapat dipertahankan sampai saat ini. Ini membuktikan bahwa upaya rekonstruksi merupakan salah satu bentuk upaya dalam mempertahankan suatu cagar budaya. adapun beberapa kasus rekonstruksi atau pemugaran di Indonesia sebagai berikut :

- Rekonstruksi Candi Siwa Prambanan
- Rekonstruksi Stupa Dawangsari oleh BPCB D.I Yogyakarta.
- Rekonstruksi Material Pembangunan Benteng-Benteng Nusantara: Studi Kasus Benteng Keraton Buton Dan Indrapatna oleh Ari Swastikawati , Leliek Agung Haldoko, Pramudianto Dwi Hanggoro dan Arif Gunawan.
- Pemugaran Cagar Budaya Muaro Jambi oleh BPCB Jambi, DLL.

2.2 Keaslian Cagar Budaya

Sesuai dengan penjelasan sebelumnya bahwa dalam rekonstruksi suatu cagar budaya harus memperhatikan suatu keaslian cagar budaya. Keaslian cagar budaya sendiri dalam UU nomor 10 tentang Cagar Budaya terbagi atas keaslian bahan, bentuk, tata letak, dan/atau teknik pengerjaan. Dari pembagian ini, keaslian suatu cagar budaya dilihat dari bahan, bentuk, tata letak dan tehnik pengerjaan yang digunakan pada saat cagar budaya atau bangunan itu dibangun. Dalam Piagam Venesia (1964) dijelaskan bahwa keaslian suatu tinggalan sangat ditekankan dalam suatu upaya pemugaran. Dijelaskan bahwa pemugaran maupun restorasi harus membedakan bagian asli dari suatu bangunan sehingga bagian asli dari suatu bangunan masih bisa dipisahkan. Hal ini menjelaskan bahwa keaslian dari suatu cagar budaya dilihat dari tinggalan fisik yang masih ada.

Lebih lanjut tentang keaslian cagar budaya, dalam Dokumen NARA tentang keaslian (1994) dijelaskan bahwa “penilaian keaslian dapat dikaitkan dengan nilai berbagai sumber informasi. aspek sumber dapat mencakup bentuk dan desain, bahan dan substansi, kegunaan dan fungsi, tradisi dan teknik, lokasi dan latar, serta semangat dan perasaan, serta faktor internal dan eksternal lainnya”. Dari penjelasan ini, bahwa keaslian suatu cagar budaya dinilai dari berbagai aspek. Lebih lanjut tentang keaslian suatu cagar budaya bahwa penilaian mengenai nilai keaslian suatu budaya berbeda dari satu budaya dengan budaya lainnya, dan bahkan dalam budaya yang sama sehingga tidak memungkinkan untuk mendasarkan penilaian terhadap nilai dan keaslian dalam kriteria yang tetap (1994). Dalam menentukan suatu keaslian dari suatu tinggalan yang dibutuhkan penilaian dari berbagai aspek dan sumber informasi sehingga dari penjelasan tersebut, keaslian cagar budaya adalah terdandung dalam suatu cagar budaya berdasarkan dari penilaian



2.3 Arkeologi Digital

Arkeologi digital merupakan penerapan teknologi informasi dan media digital pada arkeologi. Penerapan teknologi informasi dan media digital seperti animasi, rekonstruksi 3 dimensi, realitas virtual, sistem informasi geografis berbasis arkeologi dan teknik digital lainnya (Balai Arkeologi D.I. Yogyakarta, 2021). Arkeologi digital juga sering diartikan sebagai pemanfaatan teknologi digital dalam kerja-kerja arkeologi. Penggunaan teknologi digital di bidang arkeologi dapat dimanfaatkan untuk tujuan dokumentasi, analisis, interpretasi, dan rekonstruksi, sehingga mendukung upaya konservasi peninggalan arkeologi. Pemanfaatan teknologi digital untuk tujuan pelestarian cagar budaya disebut sebagai digitalisasi cagar budaya.

2.4 Rekonstruksi Virtual

Rekonstruksi virtual adalah upaya membangun kembali suatu obyek semirip mungkin dengan penampilan asli yang diketahui dengan cara permodelan 2d atau 3D melalui penggambaran di komputer dengan menggunakan software grafis. Selain itu, rekonstruksi virtual bukan hanya sekedar visualisasi tetapi sebagai sebuah alat rekonstruksi virtual yang dirancang mengikuti alur kerja yang akurat dari analisis dan interpretasi data (Emanuel Demetrescu & Daniele Ferdani, 2021). Rekonstruksi virtual bertujuan untuk mengembalikan bentuk asli suatu obyek tanpa menambah atau mengubah objek aslinya sehingga keaslian suatu obyek dapat dipertahankan.

Rekonstruksi secara virtual dilakukan di Indonesia sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban dalam pengelolaan cagar budaya. Beberapa rekonstruksi virtual yang telah dilakukan di Indonesia seperti yang dilakukan oleh Agnes Karina Pritha Atmani & Mohammad arifin Rohman (2021) tentang Rekonstruksi 3D Landmark yang Memvisualisasikan Perkampungan Peradaban Kuno Situs Liyangan Temuan Balai Arkeologi Yogyakarta. Penelitian ini merekonstruksi secara 3 dimensi landmark Situs Layangan menggunakan software 3Dmax. Pemvisualan terukur dan berhasil berdasarkan persepsi arkeologis, dengan bukti situs yang mendampingi pada era yang sama. Hal ini sesuai dengan hasil pengumpulan data di Balai Arkeologi dan hasil pengamatan di lapangan (Agnes Karina Pritha Armani & Mohammad arifin Rohman, 2021).

Penelitian lainnya yang memanfaatkan rekonstruksi digital adalah Rekonstruksi Digital Bangunan Candi Singosari Dengan Metode *Structure From Motion* oleh Husnul Hidayat dan Agung Budi Cahyono. Penelitian ini mencoba untuk melakukan dokumentasi digital bangunan tersebut melalui rekonstruksi model digital 3 dimensi (3D). dengan data utama menggunakan foto bangunan yang direkonstruksi dengan metode *structure from motion*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil ini masih kurang lengkap karena bagian atap dan pelataran tidak dimodelkan. Hal ini karena tidak adanya kenampakan candi dari atas (Hidayat Agung & Budi Cahyono, 2016).

Rekonstruksi virtual juga dilakukan di kawasan Kota Tua Jakarta, DKI Jakarta. Rekonstruksi dilakukan dengan mengklasifikasikan data-data yang terkumpul berdasarkan elemen-elemen pada bangunan kolonial yang telah hancur.



Rekonstruksi bangunan diolah dengan aplikasi sketchup dan diintegrasikan dengan augmented reality (AR). Hal ini memungkinkan hasil dari penelitian dapat dilihat secara langsung pada perangkat berdasarkan bangunan yang diarahkan sesuai dengan hasil rekonstruksi bangunan tersebut (Veronika Widi Prabawasari, Sarifuddin Madenda, Adang Suhendra, 2016).

Rekonstruksi Visual juga pernah dilakukan di Sumur Putaran Komplek Pertambangan Oranje Nasau Di Pengaron, Kabupaten Banjar. Penelitian ini berusaha merekonstruksi sisa tinggalan bangunan Sumur Putaran Komplek Pertambangan Oranje Nasau. Dalam merekonstruksi bentuk atau bagian yang hilang atau rusak atau yang tersembunyi penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut :

- Mencari keteraturan pola bentuk dan pola struktur/konstruksi
- Mengacu dari keterangan yang didapat dari penelitian dahulu
- Berdasarkan sketsa, foto, dan gambar kerja (blueprint) obyek studi
- Mengacu kepada ciri bentuk dan pola detail pada bangunan kolonial-kolonial lainnya yang berada disekitarnya

Dari metode tersebut penelitian ini telah berhasil menggambarkan wujud asal sumur putaran kompleks pertambangan oranje Nasau, dibantu dari indikasi bentuk dan tinggalan bangunan yang ada (Deddy Hazarin, Anna Oktaviana, J.C Heldiansyah 2018).

2.5 Aplikasi Perangkat Lunak (*Software Application*)

2.5.1 Aplikasi Penggambaran atau Pemodelan 3D (*Sketch Up*)

Aplikasi Pemodelan 3D adalah program yang dirancang untuk memanfaatkan kemampuan komputer untuk melakukan atau melaksanakan suatu tugas penggambaran atau pemodelan baik secara 2 dimensi maupun 3 dimensi. Aplikasi yang digunakan oleh penulis adalah *Sketch Up*. *Sketch Up* merupakan program komputer pemodelan 3D yang dikembangkan oleh Trimble Inc. Aplikasi ini mencakup fungsi tata letak gambar (drawing layout), memungkinkan rendering objek dan pemodelan Objek secara 3 dimensi yang dibutuhkan oleh penulis. Dalam aplikasi *Sketch Up* terdapat berbagai *plugins* atau fitur tambahan yang dapat dimanfaatkan dalam proses rekonstruksi ini, seperti *FUR Tools*, *Enscape*, *Lumians* dan sebagainya.

2.5.2 Aplikasi Pengeditan Foto atau Gambar (*Adobe Photoshop*)

Aplikasi pengeditan foto atau gambar adalah program yang dirancang dalam mengedit suatu foto atau gambar dalam komputer. Aplikasi yang penulis adalah *Adobe Photoshop*. *Adobe Photoshop* adalah perangkat lunak buatan *Adobe System* yang dikhususkan dalam pengeditan foto. Aplikasi ini mencakup fungsi dalam mengatur tingkat kecerahan foto yang dibutuhkan penulis dalam mengidentifikasi data foto. Foto dapat diatur dengan mengatur tingkat kecerahan, kejernihan, dan kontras foto.

