

**PENGAMANAN MUSEUM BERDASARKAN TINGKAT KERENTANAN
BANGUNAN DAN KOLEKSI DI MUSEUM SEMARAJAYA**
*Museum Security Based on The Level of Vulnerability of Buildings and Collections at
The Semarajaya Museum*

Ni Wayan Destiena Marella Apsari, Kristiawan, dan Ni Wayan Herawathi

Program Studi Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Udayana,

Jalan Pulau Nias No. 13, Dauh Puri Klod, Denpasar, Indonesia

Pos-el: destienama@gmail.com (*Corresponding Author*)

Naskah diterima: 7 Februari 2024 - Revisi terakhir: 5 Juni 2024

Disetujui terbit: 7 Juni 2024

Abstract

Old buildings that are converted into museum buildings tend to be vulnerable to damage and can threaten the integrity of both the museum building and the collections stored in the building. This research refers to the vulnerability of building materials and collections in the Semarajaya Museum, Klungkung Regency, Bali Province. This research was conducted to answer the problem level of vulnerable building materials and museum collections, as well as museum security based on this level of vulnerability. This research combines qualitative and quantitative. Data collection techniques in this research include observation, interviews, and literature study. The collected data is processed using vulnerability level analysis and museum security theory to assist in obtaining appropriate research results. Results of this research show that most of the materials in the buildings and collections at the Semarajaya Museum are at high, "medium," low and very low levels of vulnerability. Overall, building materials and museum collections are susceptible to several destructive agents such as fire, pollution, incorrect temperature, water, incorrect relative humidity, and light. Apart from that, the analysis of the level of vulnerability of materials requires the existence of security efforts or actions which include actions to avoid, block, detect, respond, and treat/repair.

Keywords: *Building, Collection, Vulnerability, Museum Security*

Abstrak

Bangunan lama yang dialihfungsikan sebagai bangunan museum cenderung rentan terhadap kerusakan dan dapat mengancam keutuhan baik pada bangunan museum maupun benda koleksi yang tersimpan di dalam bangunan tersebut. Kerentanan dalam penelitian ini merujuk pada kerentanan bahan bangunan dan Koleksi yang ada di Museum Semarajaya, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. Penelitian dilakukan untuk menjawab rumusan masalah terkait dengan tingkat kerentanan bahan bangunan dan koleksi museum, serta pengamanan museum berdasarkan tingkat kerentanan tersebut. Penelitian ini menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan studi pustaka. Data yang terkumpul, diolah menggunakan analisis tingkat kerentanan dan teori pengamanan museum untuk membantu dalam mendapatkan hasil penelitian yang tepat. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar bahan pada bangunan dan koleksi yang ada di Museum Semarajaya berada pada tingkat kerentanan “tinggi”, “sedang”, “rendah”, dan “sangat rendah”. Secara keseluruhan, bahan bangunan dan koleksi museum rentan terhadap beberapa agen perusak seperti api, polusi, suhu tidak tepat, air, kelembaban tidak tepat, dan cahaya. Selain itu, dari analisis tingkat kerentanan bahan, memerlukan adanya upaya atau tindakan pengamanan yang mencakup tindakan menghindari, menghalangi, mendeteksi, merespon, dan merawat/memperbaiki.

Kata kunci: Bangunan, Koleksi, Kerentanan, Pengamanan Museum

PENDAHULUAN

Museum menurut *International Council of Museums* (ICOM) diartikan sebagai suatu lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, yang mengumpulkan, merawat, menghubungkan, dan memamerkan untuk tujuan penelitian, pendidikan, dan hiburan, benda-benda bukti material manusia dan lingkungannya (Asmara, 2019:14). Dalam prosesnya, pendirian museum memiliki beberapa syarat yang harus dipenuhi. Syarat-syarat pendirian museum mencakup lokasi museum, bangunan museum, koleksi museum, peralatan museum, organisasi, dan ketenagaan (Direktorat Permuseuman, 2000:15). Bangunan museum sebagai salah satu syarat dalam pendirian suatu museum sangat berpengaruh bagi kelangsungan pendirian museum dan pelestarian koleksi. Bangunan yang digunakan sebagai bangunan museum dapat berupa bangunan baru maupun bangunan lama yang dapat dialihfungsikan sebagai museum. Selain itu yang paling penting adalah bangunan tersebut harus sesuai dengan prinsip-prinsip konservasi museum. Hal ini karena bangunan museum berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan pelestarian benda koleksi, sehingga harus dapat menjamin keamanan benda koleksi dari berbagai ancaman yang ada di sekitar benda koleksi museum, yang dapat menyebabkan kerusakan maupun hilangnya benda koleksi museum.

Pengamanan museum merupakan salah satu dari bentuk pengelolaan museum yang tidak hanya bertujuan untuk melindungi benda koleksi museum, tetapi juga melindungi manusia (pegawai museum dan pengunjung), bangunan museum, dan lingkungan sekitar museum (Tjahyono, 2002:2). Museum dapat dikatakan baik apabila memiliki sistem keamanan museum yang baik, tepat, dan didukung dengan kelengkapan peralatan keamanan dan kesiapsiagaan pegawai apabila terjadi suatu peristiwa yang dapat membahayakan serta mengancam keutuhan koleksi, manusia yang ada di museum, serta bangunan museum. Namun demikian, ternyata hampir sebagian besar museum masih memiliki beberapa kekurangan dalam pengelolaan museum khususnya pengamanan museum. Masih adanya kekurangan dalam pengamanan museum, dibuktikan dengan adanya kasus kebakaran yang terjadi di Museum Nasional, Jakarta baru-baru ini. Kasus tersebut dapat dijadikan pembelajaran bagi museum-museum lain dalam penerapan keamanan museum. Dalam kasus ini dapat dibuktikan bahwa keamanan suatu museum tidak hanya berfokus pada keamanan fisik dan peralatan keamanan lainnya, tetapi juga berfokus pada perencanaan apabila terjadinya bencana dan pascabencana.

Pengamanan dalam penelitian ini berfokus pada penerapan pengamanan museum yang disesuaikan dengan tingkat kerentanan pada bahan bangunan dan koleksi. Kerentanan suatu objek diartikan sebagai bentuk sensitivitas suatu objek terhadap suatu perubahan (Adger, 2006:269). Kerentanan pada suatu objek, salah satunya dapat teridentifikasi melalui bahan yang digunakan pada objek tersebut. Dalam hal ini, objek yang dimaksud meliputi bangunan dan koleksi yang ada di museum. Bahan yang terdapat pada bangunan dan museum tentu memiliki tingkat kerentanan yang berbeda dan dapat

dipengaruhi oleh faktor usia bangunan dan koleksi tersebut. Semakin tua usia bangunan dan koleksi suatu museum maka tingkat kerentanan bahan pada bangunan dan koleksi semakin tinggi. Hal ini dikarenakan adanya penurunan kualitas bahan yang terjadi seiring berjalannya waktu. Selain itu, kerentanan suatu bangunan museum juga dipengaruhi oleh ketidaksesuaian konstruksi suatu bangunan dengan standar bangunan museum (Tjahyono, 2002:5). Namun demikian, masih terdapat beberapa bangunan museum yang menggunakan bangunan-bangunan lama bersejarah sebagai bangunan museum, salah satunya adalah Museum Semarajaya Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali.

Berdasarkan sejarah pendiriannya, Museum Semarajaya dahulu merupakan bangunan sekolah tingkat MULO (*Meer Uitgebroid Lager Onderwijs*) atau setara dengan tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama), yang didirikan pada Masa Kolonial Belanda (Pratiwi et al., 2015:20). Seiring berjalannya waktu, terjadi ketimpangan antara jumlah pelajar yang mendaftar dengan keterbatasan daya tampung pada bangunan tersebut. Sehingga sekolah tersebut dipindahkan ke gedung baru dan bangunan ini dialihfungsikan sebagai bangunan museum.

Penggunaan bangunan lama bersejarah sebagai bangunan museum cenderung memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap kerusakan dan dapat mengancam keutuhan benda koleksi museum. Cukup tingginya tingkat kerentanan bangunan lama yang telah dialihfungsikan sebagai museum salah satunya, dipengaruhi oleh penggunaan bahan atau material bangunan. Bangunan lama cenderung menggunakan bahan yang mudah terbakar dan mudah mengalami pelapukan seperti kayu, masih menggunakan sistem kelistrikan lama yang cenderung rentan memicu terjadinya hubungan arus pendek, dan tidak adanya sistem pertahanan yang dapat melindungi benda koleksi dan pengunjung apabila terjadi peristiwa yang dapat mengancam nyawa dan keutuhan benda koleksi (Fafet & Mulolli Zajmi, 2021:7).

Penelitian sebelumnya dengan objek penelitian Museum Semarajaya adalah penelitian Pratiwi, et al. (2015) yang membahas terkait sejarah bangunan museum dan benda koleksi museum yang memiliki nilai sejarah tinggi yang dapat dijadikan sebagai media atau sumber belajar sejarah terkait Kerajaan Klungkung. Selain itu, penelitian Putra, et al (2018) membahas terkait arsitektur bangunan museum dengan mengidentifikasi bentuk serta bahan pada masing-masing elemen museum. Sementara penelitian terbaru membahas terkait dengan penyusunan serta perancangan terhadap konsep alur cerita berdasarkan tata pameran yang ada di Museum Semarajaya (Walu, 2023). Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya tersebut, belum ada penelitian yang membahas tentang pengamanan Museum Semarajaya berdasarkan tingkat kerentanan bahan bangunan dan koleksi pada museum ini. Oleh karenanya, dengan penelitian tentang pengamanan museum ini, diharapkan dapat menjawab permasalahan terkait dengan kerentanan dari masing-masing bahan yang terdapat pada bangunan dan koleksi yang ada di Museum Semarajaya, serta bentuk pengamanan museum yang disesuaikan dengan tingkat kerentanan bahan pada bangunan dan koleksi Museum Semarajaya.

METODE PENELITIAN

a) Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Museum Semarajaya, Kabupaten Klungkung, pada bulan Januari—Maret 2024. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi bahan atau material yang terdapat pada bangunan dan koleksi museum, serta mengetahui tingkat kerentanan dari masing-masing bahan yang terdapat pada bangunan dan koleksi tersebut. Selain itu juga untuk menentukan teknik pengamanan museum yang tepat berdasarkan pada tingkat kerentanan bahan bangunan dan koleksi museum. Dalam upaya menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan terhadap bangunan luar museum, bangunan dalam (ruang pameran) museum, dan koleksi museum yang terdapat pada masing-masing ruang pameran.

b) Metode Pengumpulan Data

Identifikasi Bahan dan Kerentanan Bahan pada Bangunan dan Koleksi Museum

Pengumpulan data untuk Identifikasi dan kerentanan bahan pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik observasi terhadap masing-masing elemen bangunan museum dan koleksi museum, baik yang berada dalam vitrin maupun di luar vitrin. Data yang telah didapatkan melalui hasil observasi, kemudian dibandingkan dengan data hasil studi pustaka, yaitu data dari hasil penelitian sebelumnya maupun referensi yang berkaitan dengan pembahasan (Supriyadi, 2017:85). Selanjutnya juga dilakukan pengumpulan data dengan teknik wawancara semi terstruktur yang sifatnya terbuka terhadap pertanyaan baru di luar dari pedoman wawancara yang telah disiapkan (Halim et al., 2019). Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada kepala museum dan staf atau pegawainya sebagai narasumber.

Identifikasi Bentuk Pengamanan Museum Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bahan

Bentuk pengamanan Museum Semarajaya dalam penelitian ini diidentifikasi melalui hasil analisis tingkat kerentanan masing-masing bahan yang digunakan pada bangunan dan koleksi museum. Semakin tinggi tingkat kerentanan dari suatu bahan, maka bahan tersebut memerlukan pengawasan, perawatan, dan pengamanan yang tepat yang menyesuaikan dengan kerentanan bahan tersebut.

c) Metode Analisis Data

Penentuan tingkat kerentanan pada masing-masing bahan bangunan dan koleksi yang telah diidentifikasi, dilakukan dengan menggunakan analisis tingkat kerentanan bahan berdasarkan 10 agen perusak (gaya fisik, pencurian/vandalisme, kelalaian/disosiasi, api, air, hama, polusi, cahaya, suhu yang tidak tepat, kelembapan yang tidak tepat) (Mahirta & Pramujito, 2018:18). Analisis tingkat kerentanan bahan dalam penelitian ini terbagi kedalam 5 tingkat kerentanan yakni “sangat tinggi”, “tinggi”, “sedang”, “rendah”, dan “sangat rendah”. Penentuan masing-masing tingkat kerentanan tersebut berdasarkan jumlah persentase kerentanan suatu bahan terhadap 10 agen perusak yang menjadi pemicu atau penyebab terjadinya kerusakan pada bahan bangunan gedung

dan koleksi Museum Semarajaya.

Agen perusak dalam penelitian ini didefinisikan dalam bentuk persentase (%). Berikut penjelasannya, apabila bahan pada suatu bangunan atau koleksi museum rentan terhadap 2 jenis agen perusak maka total kerentanan bahan terhadap agen perusak berjumlah 20%. Dengan demikian masing-masing agen perusak bernilai 10%. Semakin banyak jumlah agen perusak yang menyebabkan kerentanan pada suatu bahan maka tingkat kerentanan bahan tersebut semakin tinggi. Klasifikasi tingkat kerentanan dalam hal ini mengacu pada klasifikasi tingkat kerentanan menurut Watty, 2016 yang telah diolah oleh penulis, sebagaimana Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tingkat kerentanan berdasarkan persentase nilai agen perusak

Nilai Agen Perusak (%)	Tingkat Kerentanan
90-100	Sangat tinggi
70-80	Tinggi
50-60	Sedang
30-40	Rendah
≤ 20	Sangat rendah

Sumber: Diolah dari Watty et al. (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Museum Semarajaya Kabupaten Klungkung

Museum Semarajaya merupakan museum tingkat kabupaten yang ada di Provinsi Bali, berlokasi di Jalan Untung Surapati No. 3, Semarapura, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. Museum Semarajaya berada dalam satu kawasan wisata Kertha Gosa, tepatnya terletak di sebelah timur Kertha Gosa. Bangunan museum juga menyatu dengan bangunan Kantor Dinas Kebudayaan Kabupaten Klungkung. Bagian timur dari bangunan museum berbatasan dengan Jalan Mawar, bagian utara berbatasan dengan Jalan Untung Surapati, bagian barat berbatasan dengan Jalan Puputan, bagian selatan berbatasan dengan Jalan Kenanga (Gambar 1). Lokasi Museum Semarajaya selain berada dalam satu dengan kawasan wisata Kertha Gosa, juga terdapat beberapa tempat wisata di sekitar museum yakni Monumen Puputan Klungkung dan Lapangan Puputan Klungkung yang berada di seberang jalan museum (sebelah utara) dan di samping bangunan museum (sebelah timur).



Gambar 1. Lokasi penelitian (Sumber: diolah dari GoogleEarth, 2024).

Bangunan museum ini, merupakan bangunan lama yang berfungsi sebagai bangunan sekolah tingkat MULO (*Meer Uitgebreid Lager Onderwijs*) pada masa Kolonial Belanda, atau yang setara dengan tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama). Bangunan sekolah tersebut didirikan sekitar tahun 1920 dan dialihfungsikan sebagai bangunan Museum Semarajaya secara resmi pada 28 April 1992 (Eradiputra, 2014:10). Hingga kini, Bangunan Museum Semarajaya berstatus sebagai Objek yang Diduga sebagai Cagar Budaya (ODCB) apabila dilihat berdasarkan sejarah pendirian bangunan museum tersebut.

Pengelolaan Museum Semarajaya berada di bawah naungan Dinas Kebudayaan Kabupaten Klungkung dan dikelola langsung oleh kepala UPTD (Unit Pelaksanaan Teknis Dinas) Museum Semarajaya, Kasubag (Kepala Sub bagian) Tata Usaha, dan pegawai museum. Bangunan Museum Semarajaya memiliki orientasi arah hadap Timur-Barat, dengan bentuk bangunan seperti huruf “L” terbalik, apabila dilihat dari atas atap bangunan museum (Gambar 2).



Gambar 2. Bentuk bangunan Museum Semarajaya tampak atas (Sumber: diolah dari GoogleEarth, 2024).

Bangunan Museum Semarang berdasarkan bentuk bangunan tampak atas, terbagi kedalam dua bagian bangunan yang terpisahkan oleh lorong, yakni bangunan utara dan bangunan timur. Pada bangunan Utara terdapat empat ruangan yang terdiri dari dua ruang pameran, satu ruang kerja Dinas Kebudayaan, dan satu ruang kerja Kepala Dinas Kebudayaan. Sedangkan bangunan timur terdapat empat ruangan yang terdiri dari tiga ruang pameran dan satu ruang kerja pegawai museum. Secara keseluruhan jumlah ruang pameran yang ada di Museum Semarang berjumlah enam ruang pameran yang terdiri dari ruang pameran Swecapura, Semarang, Swapraja 1, Swapraja 2, ruang pameran Ambron 1 dan ruang pameran Ambron 2.

Masing-masing ruang pameran tersebut memamerkan benda-benda koleksi museum mulai dari benda prasejarah, benda tinggalan Kerajaan Klungkung, peralatan tradisional, kerajinan tradisional masyarakat Klungkung, serta koleksi lukisan dan patung yang merupakan karya seni dari seniman Bali, yakni I Nyoman Gunarsa dan seniman Italia, yakni Emilio Ambron.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama Cokorda Gede Nala Rukmaja selaku Kepala UPTD (Unit Pelaksanaan Teknis Dinas) Museum Semarang, diketahui bahwa sebagian besar koleksi yang ada di Museum Semarang merupakan sumbangan sukarela dari masyarakat Klungkung, diantaranya berupa keris, lontar, kerajinan kayu, alat upacara keagamaan, dan alat pertanian. Selain sumbangan dari masyarakat terdapat juga koleksi berupa lukisan dan patung (Gambar 3) karya seniman Italia yang bernama Emilio Ambron yang menunjukkan adanya hubungan kerja sama antara Kota Semarang, Kabupaten Klungkung, Bali dengan Kota Florence, Italia¹.



Gambar 3. Koleksi lukisan dan patung yang terdapat pada ruang pameran Ambron 1 (Sumber: Dokumen Apsari, 2023).

Tingkat Kerentanan Museum

Kerentanan merupakan bentuk sensitivitas objek terhadap suatu perubahan. Dalam hal ini, kerentanan merujuk pada hal negatif yang dinilai sebagai ancaman yang dapat mempengaruhi keberadaan dan keutuhan dari suatu objek (Fritzsche et al., 2014). Dalam penelitian ini, yang dimaksud tingkat kerentanan museum adalah kerentanan bahan yang digunakan pada masing-masing bangunan dan koleksi Museum Semarang.

¹ Cokorda Gede Nala Rukmaja, 54 tahun, Kepala UPTD Museum Semarang, 15 Januari 2024

Analisis tingkat kerentanan terhadap hasil identifikasi bahan pada bangunan dan koleksi museum diperlukan untuk mengetahui besar kecilnya tingkat kerentanan pada bahan bangunan dan koleksi tersebut. Analisis tingkat kerentanan bahan pada bangunan dan koleksi yang ada di Museum Semarang diklasifikasikan kedalam 5 tingkatan yang terdiri dari “sangat tinggi”, “tinggi”, “sedang”, “rendah”, dan “sangat rendah”. Hasil analisis ini juga dijadikan sebagai acuan dalam menentukan bentuk pengamanan museum yang tepat dan sesuai dengan tingkat kerentanan dari masing-masing bahan pada bangunan dan koleksi Museum Semarang.

Bahan Bangunan Museum Semarang

Bangunan Museum Semarang sebagai bangunan tinggalan Masa Kolonial Belanda, dapat terlihat pada arsitektur bangunan museum dan beberapa elemen bangunan yang menjadi ciri khas bangunan Belanda. Berdasarkan arsitektur bangunan museum, gaya arsitektur Museum Semarang menggunakan perpaduan antara gaya arsitektur *Indische Empire* dan gaya arsitektur Bali (Gambar 4). Secara umum, gaya arsitektur *Indische Empire* merupakan salah satu gaya arsitektur yang digunakan pada bangunan tinggalan masa Kolonial Belanda. Gaya arsitektur ini didapat dari hasil perpaduan antara teknologi, material bangunan, dan iklim yang ada di Hindia Belanda dengan perkembangan *empire style* di Perancis (Tarore, 2016:3).



Gambar 4. Bangunan Museum Semarang (tampak depan) (Sumber: Dokumen Apsari, 2023).

Kedua gaya arsitektur yang terdapat pada bangunan Museum Semarang, dapat terlihat pada beberapa elemen bangunan seperti *gevel*, *balustrade*, kolom/pilar, *cripedoma*, dan ragam hias yang ada pada *bebaturan* (Putra et al., 2018). Elemen-elemen tersebut, selanjutnya diidentifikasi berdasarkan bahan yang digunakan dalam pembuatan masing-masing elemen. Identifikasi bahan bangunan Museum Semarang dilakukan pada 17 elemen bangunan yakni atap, *gevel*, *overstack* atap, plafon, kerangka plafon, pilar/kolom, dinding, dinding penyekat/partisi, ventilasi, jendela, pintu, lantai, pagar pembatas, *cripedoma*, *balustrade* (pagar pembatas balkon), *bebaturan*, dan *plint* lantai.

Penggunaan bahan pada masing-masing elemen bangunan museum setelah dilakukan identifikasi dan studi pustaka, menunjukkan di Museum Semarang terdapat 11 jenis bahan digunakan dari 17 elemen bangunan yang ada. Jenis-jenis bahan tersebut terdiri dari kayu, bambu, bata merah, tanah liat, gipsum, semen, kaca, tegel, beton, baja, dan seng. Kayu digunakan pada rangka atap, *overstack* atap, dinding penyekat/partisi,

ventilasi udara, pintu, jendela (Gambar 5), pagar pembatas, *plint* lantai, dan kerangka plafon. Bambu digunakan pada plafon luar bangunan. Bata merah digunakan pada *Gevel*, dinding, *balustrade*, dan bebatuan. Tanah liat digunakan pada atap bangunan (genteng), gipsum digunakan pada plafon bagian dalam bangunan. Semen digunakan pada *cripedoma*, *balustrade*, dan bebatuan. Kaca digunakan pada ventilasi dan jendela (Gambar 5). Tegel digunakan pada lantai bangunan, beton dan baja digunakan pada pilar/kolom (Gambar 6). Seng digunakan pada *gevel*.



Gambar 5. Jendela berbahan kayu dan kaca pada bangunan Museum Semarajaya (Sumber: Dokumen Apsari, 2023).



Gambar 6. Pilar/kolom pada bangunan Museum Semarajaya (Sumber: Dokumen Apsari, 2023).

Bahan Koleksi Museum Semarajaya

Penelitian di Museum Semarajaya ini juga melakukan identifikasi terhadap penggunaan bahan pada benda koleksi museum. Identifikasi terhadap bahan koleksi mencakup koleksi-koleksi yang berada di ruang pameran, baik itu di dalam vitrin maupun di luar vitrin. Secara keseluruhan, benda koleksi yang terdapat pada masing-masing ruang pameran di Museum Semarajaya berjumlah 344. Benda koleksi tersebut terdiri dari koleksi Masa Prasejarah seperti gentong beras dan lesung (Gambar 7 A). Masa Klasik tepatnya Kerajaan Klungkung seperti brankas (Gambar 7 B), Masa Kolonial seperti

patung portugis (Gambar 7 C), alat peperangan, berbagai kerajinan masyarakat seperti ukiran kayu, peralatan upacara, peralatan tradisional seperti alat pertanian. Selain itu juga terdapat karya seni dari seniman Bali I Nyoman Gunarsa (Gambar 7 D) dan seniman Italia Emilio Ambron berupa koleksi lukisan dan patung.



Gambar 5. (A) Koleksi gentong beras, (B) Koleksi brankas berbahan besi, (C) patung portugis, dan (D) lukisan karya I Nyoman Gunarsa berbahan asbes (Sumber: Dokumen Apsari, 2024).

Penggunaan bahan pada masing-masing benda koleksi Museum Semarang setelah dilakukan identifikasi dan studi pustaka, menunjukkan adanya 23 jenis bahan yang digunakan pada benda koleksi di Museum Semarang. Jenis-jenis bahan tersebut terdiri dari daun lontar, kayu, benang dan kain, kertas, tempurung kelapa, tapis kelapa, gebang, kulit, besi, kuningan, perak, perunggu, batu, asbes, tanah liat, kanvas, kaca *white carrara marble marmo*, pensil/grafit, karbon, cat minyak, cat air, dan pastel.

Daun lontar digunakan pada koleksi lontar, kayu digunakan pada beberapa koleksi seperti tandu kerajaan, alat pertanian, benang dan kain digunakan pada koleksi kain khas wilayah klungkung, kertas digunakan pada beberapa koleksi seperti lukisan, tempurung kelapa dan tapis kelapa digunakan pada beberapa koleksi seperti kerajinan masyarakat ataupun peralatan tradisional. Gebang dan kulit digunakan pada koleksi barong. Bahan logam (besi, kuningan, perak, dan perunggu) digunakan pada beberapa koleksi seperti granat, patung, dan alat upacara keagamaan. Batu digunakan pada beberapa koleksi seperti lesung. Tanah liat digunakan pada koleksi seperti gerabah. Kanvas, asbes, kertas,

pensil/grafit, karbon, cat minyak, cat air, dan pastel merupakan bahan-bahan yang digunakan pada beberapa koleksi seperti lukisan. *White carrara marble marmo* digunakan pada beberapa koleksi seperti patung (Gambar 9).



Gambar 6. Koleksi lukisan berbahan kertas (kiri) dan patung berbahan *white carrara marble marmo* (kanan) (Sumber: Dokumen Apsari, 2024).

Analisis Tingkat Kerentanan Bahan

Identifikasi bahan dan kerentanan bahan yang telah dilakukan pada elemen bangunan dan benda koleksi Museum Semarangjaya, selanjutnya diklasifikasikan kedalam tingkat kerentanan bahan. Tingkat kerentanan pada bahan diklasifikasikan ke dalam 5 tingkat yakni "sangat tinggi", "tinggi", "sedang", "rendah", "sangat rendah". Peringkat tersebut diukur berdasarkan jumlah persentase kerentanan suatu bahan terhadap 10 agen perusak. 10 agen perusak tersebut terdiri dari api, air, gaya fisik, polusi, cahaya/UV, hama, pencurian/vandalisme, disosiasi, kelembaban tidak tepat, dan suhu tidak tepat. Nilai dari masing-masing agen perusak dalam analisis ini adalah 10% dan apabila dalam suatu bahan rentan terhadap 5 dari 10 jenis agen perusak, maka total kerentanan dari bahan tersebut adalah 50%.

Tingkat kerentanan berdasarkan bahan bangunan dan koleksi Museum Semarangjaya dikatakan memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi apabila nilai keseluruhan agen perusak yang ada pada suatu bahan berjumlah antara 90%-100%. Tingkat kerentanan tinggi (70%-80%), tingkat kerentanan sedang (50%-60%), tingkat kerentanan rendah (30%-40%), dan tingkat kerentanan sangat rendah ($\leq 20\%$) (Watty et al., 2016). Nilai persentase pada tingkat kerentanan bahan bangunan dan koleksi museum didapatkan melalui studi pustaka yang telah diolah dan disesuaikan oleh penulis.

Kerentanan suatu bahan baik yang terdapat pada bangunan dan koleksi Museum Semarangjaya dilakukan dengan pengamatan dan studi pustaka secara bersamaan yang juga mengacu pada 10 agen perusak.

A. Tingkat Kerentanan Bahan pada Bangunan Museum Semarangjaya

Kerentanan bahan pada bangunan Museum Semarangjaya dilakukan pada beberapa elemen bangunan museum yang terdiri dari elemen atap, *gevel*, *overstack* atap, plafon,

pilar/kolom, dinding, dinding penyekat/partisi, ventilasi, jendela, pintu, lantai, pagar pembatas, *cripedoma*, *balustrade*, pondasi bawah/bebaturan, plint lantai, dan kerangka plafon. Masing-masing elemen tersebut diidentifikasi berdasarkan bahan pembuatannya dan menunjukkan adanya 11 jenis bahan yang terdapat pada elemen bangunan Museum Semarangjaya.

Hasil identifikasi terhadap bahan pada beberapa elemen bangunan Museum Semarangjaya, selanjutnya di klasifikasi berdasarkan tingkat kerentanan bahan tersebut terhadap 10 agen perusak. Hasil klasifikasi tingkat kerentanan terhadap 11 jenis bahan yang ada pada elemen bangunan Museum Semarangjaya tersaji pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil klasifikasi tingkat kerentanan bahan pada elemen bangunan Museum Semarangjaya

No.	Bahan	Agen Perusak										Total (%)	Tingkat Kerentanan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Kayu	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
2	Bambu	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
3	Bata Merah			√	√	√				√	√	50	Sedang
4	Tanah Liat			√	√	√	√			√	√	60	Sedang
5	Gypsum	√	√	√				√		√	√	60	Sedang
6	Semen			√	√	√						30	Rendah
7	Kaca	√			√	√	√				√	50	Sedang
8	Tegel						√					10	Sangat rendah
9	Beton			√	√						√	30	Rendah
10	Baja	√	√				√			√		40	Rendah
11	Seng	√	√		√	√				√	√	60	Sedang

Agen Perusak:

- 1: Api
- 2: Air
- 3: Gaya fisik
- 4: Polusi
- 5: Cahaya/radiasi UV
- 6 : Insect (hama)
- 7 : Pencurian/vandalisme
- 8 : Disosiasi
- 9 : Kelembaban tidak tepat
- 10: Suhu tidak tepat

Tingkat Kerentanan (%):

- Sangat tinggi: 90-100
- Tinggi: 70-80
- Sedang: 50-60
- Rendah: 30-40
- Sangat rendah: ≤ 20

Hasil analisis pada bahan bangunan dan koleksi museum menunjukkan adanya tingkat kerentanan pada masing-masing bahan. Tingkat kerentanan bahan yang teridentifikasi pada bangunan Museum Semarangjaya, terdiri dari tingkat kerentanan “tinggi”, “sedang”, “rendah”, dan “sangat rendah”.

1. Tingkat kerentanan tinggi dengan persentase agen perusak mencapai 70% terdapat pada bahan bangunan berupa kayu dan bambu.
2. Tingkat kerentanan sedang dengan persentase agen perusak mencapai 50%-60% terdapat pada bahan bangunan berupa bata merah, tanah liat, gypsum, kaca, dan seng.

3. Tingkat kerentanan rendah dengan persentase agen perusak mencapai 30%-40% terdapat pada bahan bangunan berupa semen, beton, dan baja
4. Tingkat kerentanan sangat rendah dengan persentase agen perusak mencapai 20% terdapat pada bahan bangunan berupa tegel

Hasil analisis tingkat kerentanan pada bahan bangunan Museum Semarang juga menunjukkan adanya kerentanan bahan terhadap beberapa agen perusak. Berdasarkan 10 agen perusak yang ada, sebagian besar bahan pada elemen bangunan Museum Semarang memiliki kerentanan terhadap air dan polusi.

B. Tingkat Kerentanan Bahan pada Koleksi Museum Semarang

Kerentanan bahan pada bangunan Museum Semarang dilakukan pada koleksi Museum Semarang yang terdapat pada masing-masing ruang pameran museum. Secara keseluruhan jumlah koleksi yang diamati dalam penelitian ini berjumlah 344 buah koleksi. Masing-masing koleksi tersebut kemudian diidentifikasi berdasarkan bahan pembuatannya. Hasil identifikasi tersebut menunjukkan adanya 23 jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan koleksi yang ada di Museum Semarang.

Hasil identifikasi terhadap bahan pada koleksi Museum Semarang, selanjutnya diklasifikasi berdasarkan tingkat kerentanan bahan tersebut terhadap 10 agen perusak. Hasil klasifikasi tingkat kerentanan terhadap 23 jenis bahan yang ada pada koleksi Museum Semarang sebagaimana tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil klasifikasi tingkat kerentanan bahan pada jenis bahan koleksi Museum Semarang

No.	Bahan	Agen Perusak										Total (%)	Tingkat Kerentanan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Daun Lontar	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
2	Kayu	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
3	Benang dan Kain	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
4	Kertas	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
5	Tempurung Kelapa	√		√		√				√	√	50	Sedang
6	Tapis Kelapa	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
7	Gebang	√	√		√	√	√			√	√	70	Tinggi
8	Kulit		√	√	√	√				√	√	60	Sedang
9	Besi	√	√		√	√				√	√	60	Sedang
10	Kuningan	√	√		√	√				√	√	60	Sedang
11	Perak	√	√		√	√				√	√	60	Sedang
12	Perunggu	√	√		√	√				√	√	60	Sedang
13	Batu		√		√	√	√			√	√	60	Sedang
14	Asbes	√	√	√	√	√						50	Sedang
15	Tanah Liat		√	√	√	√				√	√	60	Sedang
16	Kanvas	√	√							√	√	40	Rendah
17	Kaca	√		√	√	√					√	50	Sedang
18	White Carrara Marble Marmo		√	√	√	√				√	√	60	Sedang
19	Pensil/Grafit		√		√	√				√	√	50	Sedang
20	Karbon	√	√		√	√				√	√	60	Sedang

21	Cat Minyak	√	√	√	√	40	Rendah	
22	Cat Air	√	√	√	√	40	Rendah	
23	Pastel		√	√	√	√	40	Rendah

Agen Perusak:

- 1: Api
- 2: Air
- 3: Gaya fisik
- 4: Polusi
- 5: Cahaya/radiasi/UV
- 6 : *Insect* (hama)
- 7 : Pencurian/vandalisme
- 8 : Disosiasi
- 9 : Kelembaban tidak tepat
- 10 : Suhu tidak tepat

Tingkat Kerentanan (%):

- Sangat tinggi: 90-100
- Tinggi: 70-80
- Sedang: 50-60
- Rendah: 30-40
- Sangat rendah: ≤ 20

Hasil analisis pada bahan koleksi Museum Semarang, menunjukkan adanya tingkat kerentanan pada masing-masing bahan. Tingkat kerentanan bahan yang teridentifikasi pada koleksi Museum Semarang, terdiri dari tingkat kerentanan “tinggi”, “sedang”, dan “rendah”.

1. Tingkat kerentanan tinggi dengan persentase agen perusak mencapai 70% terdapat pada bahan koleksi berupa daun lontar, kayu, benang dan kain, kertas, tapis kelapa, dan gebang
2. Tingkat kerentanan sedang dengan persentase agen perusak mencapai 50%-60% terdapat pada bahan koleksi berupa tempurung kelapa, kulit, besi, kuningan, perak, perunggu, batu, asbes, tanah liat, kaca, *white carrara marble marmo*, pensil/grafit, dan karbon.
3. Tingkat kerentanan rendah dengan persentase agen perusak mencapai 40% terdapat pada bahan koleksi berupa kanvas, cat minyak, cat air, dan pastel

Hasil analisis kerentanan pada bahan koleksi Museum Semarang juga menunjukkan adanya kerentanan bahan terhadap beberapa agen perusak. Berdasarkan 10 agen perusak yang ada, sebagian besar bahan pada koleksi Museum Semarang memiliki kerentanan terhadap polusi, cahaya, kelembaban dan suhu tidak tepat.

Pengamanan Museum Semarang Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bahan

Pengamanan museum merupakan bagian dari pengelolaan museum yang berperan penting dalam menjaga serta melindungi koleksi dan bangunan museum dari berbagai hal yang sifatnya merugikan seperti kerusakan dan kehilangan. Pengamanan museum berdasarkan lingkup cakupannya, tidak hanya fokus terhadap koleksi dan bangunan museum, tetapi juga pada keamanan terhadap staf dan pengunjung museum, pengamanan konstruksi bangunan, pengamanan sarana prasarana pendukung museum, dan melakukan upaya pengamanan dengan menjalin kerjasama dengan beberapa instansi untuk memantau baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap keamanan museum (Tjahyono, 2002).

Pengamanan museum dalam penelitian ini mengacu pada hasil analisis tingkat kerentanan bahan bangunan dan koleksi museum. Hasil analisis kerentanan bahan baik bangunan maupun koleksi museum terhadap 10 agen perusak yang terdiri dari api, air, gaya fisik, polusi, cahaya/UV, hama, pencurian/vandalisme, disosiasi, kelembaban

tidak tepat, dan suhu tidak tepat. Hal itu karena tidak semua dari 10 agen perusak tersebut ditemukan, namun hasil analisis hanya menunjukkan sebagian besar bahan yang terdapat pada bangunan dan koleksi Museum Semarajaya memiliki kerentanan terhadap api, polusi, suhu tidak tepat, air, kelembaban tidak tepat, dan cahaya. Berdasarkan kerentanan yang telah teridentifikasi tersebut dapat menjadi acuan dalam penentuan tindakan pengamanan museum berdasarkan pada kerentanan bahan bangunan dan koleksi.

Berdasarkan hasil analisis kerentanan bahan, pengamanan terbagi ke dalam beberapa tindakan yakni *avoid* (menghindari), *block* (menghalangi), *detect* (mendeteksi), *respon*, dan *treatment* (tindakan apabila upaya pengendalian gagal dilakukan) (Canadian Conservation Institute, 2016:10). Dalam praktiknya, kelima tindakan tersebut dapat diterapkan apabila disesuaikan dengan kondisi dari bangunan dan koleksi museum.

1. *Avoid* dapat dilakukan dengan selalu menjaga kebersihan pada bangunan maupun koleksi museum agar terhindar dari adanya penumpukkan debu atau kotoran, memantau suhu serta kelembaban pada bangunan dan koleksi museum agar tetap stabil sesuai dengan standar suhu untuk koleksi maupun bangunan (20°C-24°C) dan standar kelembaban untuk koleksi maupun bangunan (45%-60%) (Suha, 2018:18).
2. *Block* dapat dilakukan dengan menghalangi masuknya agen perusak yang dapat memicu kerusakan baik pada bangunan dan koleksi, seperti menutup setiap celah pada jendela, pintu (apabila tidak digunakan), dan ventilasi udara untuk mencegah masuknya cahaya dan debu.
3. *Detect* dapat dilakukan dengan mengadakan pengamatan pada tiap sisi bangunan maupun koleksi untuk mendeteksi apabila terjadi atau munculnya kerusakan awal pada objek (bangunan dan koleksi museum), seperti adanya kebocoran pada plafon bangunan dan rembesan air yang berasal dari *Air Conditioner* (AC).
4. *Respon* dapat dilakukan setelah terdeteksi adanya kerusakan awal pada objek dan bentuk respon tersebut disesuaikan dengan tingkat risiko dari agen perusak yang terdapat pada objek. Tindakan dalam tahap ini berupa pemasangan pembatas area atau papan larangan menyentuh koleksi.
5. *Treatment* merupakan tahap terakhir yang dapat dilakukan apabila keempat tahap tersebut tidak dapat mencegah dan mengontrol kerusakan akibat agen perusak pada objek. Pada tahap ini dapat dilakukan perbaikan seperti penambalan atau penutupan pada lubang ataupun robek.

SIMPULAN

Hasil penelitian terkait pengamanan museum berdasarkan tingkat kerentanan bangunan dan koleksi di Museum Semarajaya yang telah diuraikan di atas, secara garis besar dapat ditarik simpulan bahwa pengamanan terhadap museum, khususnya bangunan dan koleksi perlu memperhatikan terkait dengan bahan pada bangunan dan koleksi museum. Analisis tingkat kerentanan menunjukkan adanya kerentanan pada bahan bangunan dan koleksi yang ada di Museum Semarajaya terhadap agen perusak,

diantaranya rentan terhadap api, polusi, suhu tidak tepat, air, kelembaban tidak tepat, dan cahaya. Perlu dilakukan tindakan untuk melakukan perlindungan sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan pada bangunan dan koleksi terhadap agen perusak.. Tindakan-tindakan tersebut terbagi kedalam beberapa tahap yakni *avoid, block, detect, respon, dan treatment*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>
- Asmara, D. (2019). Peran Museum dalam Pembelajaran Sejarah. *Kaganga: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Riset Sosial-Humaniora*, 2(1), 10–20. <https://doi.org/10.31539/kaganga.v2i1.707>
- Canadian Conservation Institute. (2016). *A Guide to Risk Management of Cultural Heritage*. ICCROM-ATHAR Regional Conservation Centre, Sharjah, UAE. https://www.iccrom.org/sites/default/files/2017-12/risk_management_guide_english_web.pdf
- Direktorat Permuseuman. (2000). *Kecil Tapi Indah: Pedoman Pendirian Museum*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Kebudayaan Proyek Pembinaan Permuseuman Jakarta.
- Eradiputra, D. A. (2014). *Peran dan Pengaruh Arsitektur Kolonial pada Museum Semarang di Klungkung*. Universitas Udayana.
- Fafet, C., & Mulolli Zajmi, E. (2021). Qualitative Fire Vulnerability Assessments for Museums and Their Collections: A Case Study from Kosovo. *Fire*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.3390/fire4010011>
- Fritzsche, K., Schneiderbauer, S., Bubeck, P., Kienberger, S., Buth, M., Zebisch, M., & Kahlenborn, W. (2014). *The Vulnerability Sourcebook Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). https://www.adaptationcommunity.net/download/va/vulnerability-guides-manuals-reports/vuln_source_2017_EN.pdf
- Halim, C., Nugroho, N., & Hutabarat, F. A. M. (2019). *Analisis Komunikasi Di Pt. Asuransi Buana Independent Medan*. 3(1).
- Mahirta, & Pramujo, A. S. (2018). *Konservasi Dasar Untuk Museum Kecil dan Menengah*. 78.
- Pratiwi, L. P. A. D., Atmadja, N. B., & Arta, K. S. (2015). Museum Semarang sebagai Sumber Belajar Sejarah Lokal di SMAN 1 Semarang, Klungkung, Bali. *Jurnal Ilmiah Disdikpora*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.23887/jjps.v3i3.2329>
- Putra, K. B. K., Redig, I. W., & Zuraidah. (2018). Fasad Museum Semarang Klungkung sebagai Tinggalan Arkeologi Kolonial. *HUMANIS*, 214. <https://doi.org/10.24843/JH.2018.v22.i01.p32>
- Suha, S. A. B. (2018). *Kajian Persyaratan Termal Ruang Pamer Museum (Kasus Ruang Pamer “Organisasi Sosial dan Pola Pemukiman”) Museum Nasional*. Universitas

Trisakti.

- Supriyadi, S. (2017). Community of Practitioners: Solusi Alternatif Berbagi Pengetahuan antar Pustakawan. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi dan Kearsipan*, 2(2), 83. <https://doi.org/10.14710/lenpust.v2i2.13476>
- Tjahyono, H. (2002). *Pengamanan Museum (Museum Security)*. Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata Proyek Pengembangan Kebijakan Kebudayaan. <https://repositori.kemdikbud.go.id/13694/1/Pengamanan%20Museum.PDF>
- Walu, E. Z. B. (2023). *Revitalisasi Tata Pameran pada Museum Semarang Kabupaten Klungkung oleh Walu*. Universitas Udayana.
- Watty, S. M., Pratiwi, R., & Wahyudin. (2016). *Studi Penentuan Indeks Kondisi Bangunan dan Biaya Renovasi Bangunan Lama Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak*.

