

ABSTRAK

Bangunan heritage merupakan aset warisan arsitektur yang penting untuk dikonservasi dan dipelihara. Keberadaan bangunan cagar budaya menggambarkan identitas suatu wilayah dan arsitektur masa lalu. Salah satu wujud cagar budaya di Indonesia adalah Istana Alwatzikhoebillah. Istana Alwatzikhoebillah merupakan peninggalan arsitektur melayu yang menjadi tempat berlangsungnya pemerintahan kerajaan islam di Kalimantan Barat, yaitu Kesultanan Sambas. Istana Alwatzikhoebillah yang dikenal sebagai Keraton Sambas berkonstruksi kayu belian. Penggunaan material kayu pada bangunan heritage mencerminkan karakteristik sosial budaya setempat. Namun, elemen fisik bangunan dari material kayu sangat mudah mengalami kerusakan seiring berjalannya waktu apalagi usianya mencapai ratusan tahun. Penurunan kekuatan dan ketahanan material kayu dapat terjadi akibat berbagai faktor, baik faktor biologis maupun non-biologis. Perubahan warna, tekstur ataupun cacat pada permukaan elemen fisik bangunan tidak dapat dianggap remeh. Perubahan ini dapat merubah wujud asli elemen tersebut sehingga upaya dokumentasi keseluruhan bangunan harus segera dilakukan. BIM menjadi salah satu cara mendokumentasikan bangunan cagar budaya dalam beberapa dekade terakhir. Dokumentasi BIM dapat merekam informasi terkait bagian struktural maupun arsitektural bangunan bersejarah seperti posisi maupun ukuran elemen.

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan eksplanatoris sekuensial, metode kuantitatif untuk menghitung luas permukaan elemen fisik yang rusak dan dilanjutkan metode kualitatif untuk menganalisis kerusakan yang terjadi pada bangunan cagar budaya Istana Alwatzikhoebillah. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara observasi lapangan tanpa dilakukannya uji lab dan studi literatur. Observasi lapangan dilaksanakan dengan metode survei geometri yang terdiri dari metode survei manual dan metode fotogrametri jarak dekat. Metode survei manual menggunakan peralatan sederhana, yaitu meteran, sedangkan metode fotogrametri jarak dekat menggunakan drone dan kamera DSLR. Data foto yang terkumpul diolah menjadi modeling 3D bangunan kemudian dilakukan pemetaan kerusakan elemen fisik bangunan secara manual dalam gambar 2D dengan *filled region software revit*. Setiap pemetaan diberikan atribut kode untuk menginput data luas area kerusakan yang terjadi dan sebagai informasi data ke dalam BIM. Luas area kerusakan tersebut dijabarkan secara keseluruhan dengan *plug-in dynamo*. Kemudian ditotalkan berdasarkan elemen fisik bangunan yang terdiri dari elemen struktural, elemen non-struktural, dan elemen ornamen dekoratif.

Hasil akhir penelitian ini berupa data pemetaan kerusakan bangunan berusia 89 tahun dengan kode warna berbeda sesuai faktor dan pengkodean setiap kerusakan. Elemen yang mengalami dampak dari faktor kerusakan antara lain penutup atap, lisplang atap, kolom, lantai, pintu, jendela, pagar teras, tangga, dan kolong pondasi. Hampir semua elemen yang mengalami kerusakan telah dilapisi oleh cat kecuali elemen penutup atap dan beberapa bagian tangga. Faktor kerusakan yang dominan terjadi adalah akibat jamur pelapuk putih atau basa kuat (kode A); jamur pelapuk cokelat, jamur pelapuk lunak, jamur pewarna kayu, erosi mekanis dan perubahan cuaca, atau asam kuat (kode C); jamur pewarna kayu atau lumut (kode D); jamur pewarna kayu atau erosi mekanis dan perubahan cuaca (kode E); dan jamur pewarna kayu (kode F). Akibat terbesar yang ditimbulkan pada elemen penutup atap disebabkan oleh faktor kode E sebesar 45,97%, pada elemen lisplang atap disebabkan oleh faktor kode D sebesar 0,42%, pada elemen tangga disebabkan oleh faktor kode D sebesar 3,01%, pada elemen kolong pondasi dikarenakan faktor kode D sebesar 2,13%, pada elemen dinding dikarenakan faktor kode C sebesar 1,18%, pada elemen pagar teras oleh faktor kode E sebesar 0,9%, pada elemen jendela dikarenakan faktor kode F sebesar 0,01%, pada elemen kolom dikarenakan faktor kode C sebesar 0,18%, pada elemen lantai disebabkan oleh faktor kode D sebesar 2,12%, dan pada elemen pintu disebabkan oleh faktor kode E sebesar 0,05%.

Kata kunci: Istana Alwatzikhoebillah Sambas, cagar budaya, kerusakan kayu, BIM

ABSTRACT

Heritage buildings are architectural heritage assets that must be conserved and maintained. The existence of cultural heritage buildings depicted an area and past architecture. One form of cultural heritage in Indonesia is the Alwatzikhoebillah Palace. Alwatzikhoebillah Palace is a relic of Malay architecture that became the site of the reign of the Islamic kingdom in West Kalimantan, namely the Sambas Sultanate. Alwatzikhoebillah Palace, known as Keraton Sambas, has a wooden construction. The use of wood materials in heritage buildings reflects the local socio-cultural characteristics. However, the physical elements of wooden buildings are very easy to damage over time before they reach hundreds of years. A decrease in the strength and resilience of wood materials can occur due to various factors, both biological and non-biological factors. Changes in colour, texture or defects in the physical surface elements of a building cannot be underestimated. This change can change the characteristics of the original form so that efforts to document the entire building must be carried out immediately. BIM has become one of the ways to document cultural heritage buildings in the last few decades. BIM documentation can record information about structural and architectural parts of historical buildings, such as the position and size of elements.

This research was conducted with a sequential explanatory approach. The quantitative method was to calculate the area of the damaged physical elements. The qualitative method was to analyze the damage that occurred to the cultural heritage building of the Alwatzikhoebillah Palace. The research data was collected through field observations without doing lab tests and literature studies. Field observations were carried out using a geometric survey method consisting of a manual survey method and a close-range photogrammetry method. The manual survey method uses simple equipment, namely a meter, while the close-up photogrammetry method uses drones and DSLR cameras. The collected photo data is processed into a 3D modelling of the building. Then the damage to the physical elements of the building is mapped manually in 2D images with the Revit filled region software. Each mapping is assigned a code attribute to input data on the area of the damage that occurred and as data information into the BIM. The area of the damage is described in its entirety with a dynamo plug-in. Then it is totalled based on the physical elements of the building consisting of structural elements, non-structural elements, and decorative ornament elements.

The final result of this research is the mapping of damage to buildings aged 89 years with different color codes according to the factors and the coding of each damage. Elements that are affected by the damage factor are roof coverings, roof lisplank, columns, floors, doors, windows, terrace railings, stairs, and lattice covering the foundation. Almost all the damaged elements have been coated with paint except the roof covering elements and some parts of the stairs. The dominant damage factor was white rot fungus or strong base (code A); brown rot fungus, soft rot fungus, wood stain fungus, erosion and weather change mechanisms, or strong acids (code C); wood or moss dye fungus (code D); wood staining fungus or mechanical erosion and weather changes (code E); and wood dye fungus (code F). The biggest impact on the roof covering element is caused by the E code factor of 45.97%, the roof lisplank element is caused by the D code factor of 0.42%, the ladder element is caused by the D code factor of 3.01%, on the under the foundation due to the D code factor of 2.13%, on the wall element due to the C code factor of 1.18%, on the terrace fence element by the E code factor of 0.9%, on the window element due to the F code factor of 0.01%, on the column element due to the C code factor of 0.18%, on the floor element caused by the D code factor of 2.12%, and on the door element caused by the code factor E of 0.05%.

Keywords: *Alwatzikhoebillah Sambas Palace, heritage, wood damage, BIM*