



# ***PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KOLEKSI MUSEUM BALI BERDASARKAN METADATA STANDAR INTERNATIONAL COMMITTEE FOR DOCUMENTATION (CIDOC)***

Dewa Nyoman Adi Sista<sup>1</sup>, I Gede Mahendra Darmawiguna<sup>2</sup>,  
I Made Gede Sunarya<sup>3</sup>,  
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Bali

E-mail: 1115051045@undiksha.ac.id<sup>1</sup>, mahendra.darmawiguna@undiksha.ac.id<sup>2</sup>,  
sunarya@undiksha.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak**— Museum Bali merupakan museum pertama di Bali. Registrasi dan inventarisasi koleksi di Museum Bali sampai saat ini masih bersifat tertulis dan dirangkum dalam buku. Selain rentan hilang dan rusak, inventaris tertulis juga menghabiskan banyak tempat untuk menyimpan buku-buku rangkuman tersebut. Proses pencarian inventaris suatu koleksi tertentu akan susah dilakukan mengingat jumlah koleksi yang banyak. Dengan dikembangkannya Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC), registrasi dan inventarisasi koleksi di Museum Bali akan dipermudah dalam hal penambahan, perubahan, ataupun pencarian koleksi.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini dikembangkan dengan model waterfall. Sistem ini diimplementasikan ke dalam dua buah perangkat lunak yang saling terintegrasi. Perangkat lunak website diimplementasikan menggunakan framework codeigniter yang menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, Javascript, CSS dan XML dengan editor Adobe Dreamweaver CS6.

Perangkat lunak android diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML dengan editor Android Studio. Untuk implementasi basisdata dari sistem informasi ini menggunakan MySQL melalui aplikasi XAMPP.

Aplikasi Website dan Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Aplikasi android telah berhasil diimplementasikan dengan baik dengan spesifikasi perangkat minimal yaitu Processor ARM-v7a, GPU kelas mid-end, RAM 512 MB, OS Android versi 2.3 (Gingerbread), dan Resolusi layar 320 x 480. Berdasarkan hasil analisa rata-rata Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) hasil respon pihak Museum Bali secara umum, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) sangat sesuai untuk digunakan di Museum Bali sebagai media registrasi dan inventarisasi koleksi di Museum Bali dengan jumlah Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) sebesar 95,5%.



**Kata kunci:** Museum Bali, Inventarisasi Koleksi, Metadata, *International Committee for Documentation* (CIDOC)

**Abstract** — Bali Museum is the first museum in Bali. Registration and inventory of the collections at the Bali Museum are still to be written and are summarized in the books. In addition to easily lost and so vulnerable of damaged, the written inventory also consumed a lot of spaces to store that summary books. The searching process of the inventory for a particular collection will be hard to do if there a lot of collections available. With the development of the Information System of Bali Museum Collection Based on *International Committee for Documentation* (CIDOC) Standard Metadata, registration and inventory of the collection at the Bali Museum will be facilitated in terms of adding, modifying, and searching the collection.

The method used in this project was research and development. Information System of Bali Museum Collection Based on *International Committee for Documentation* (CIDOC) Standard Metadata was developed with the Waterfall model. This system is implemented into the two pieces of software which are integrated with each other. Website is implemented using CodeIgniter framework that uses HTML, PHP, JavaScript, CSS programming language and XML with Adobe Dreamweaver CS6 as editor. Android application is implemented using the Java programming language and XML with Android Studio as editor. For the implementation of the information system database MYSQL is used along with XAMPP application.

Website and Android applications for Information System of Bali Museum Collection Based on *International Committee for Documentation* (CIDOC) Standard Metadata has been successfully implemented in accordance with a design that was created earlier. Android application has been successfully implemented properly with minimal hardware specifications that ARM Processor-v7a, mid-end GPU, 512 MB RAM, Android OS version 2.3 (Gingerbread), and of 320 x 480 screen resolution. Based on analysis of the average Interpretation Score Calculation, the result of responses from Bali Museum in general can be concluded that the Information System of Bali Museum Collection Based on *International Committee for Documentation* (CIDOC) Standard

Metadata is very suitable to be used in the Bali Museum as a media to perform collection registration as well as inventory for the collection at the Museum of Bali with a number of Interpretations Score Calculation of 95.5%.

**Keywords:** Museum Bali, Collection Inventory, Metadata, *International Committee for Documentation* (CIDOC)

## I. PENDAHULUAN

Pulau Bali atau yang sering disebut pulau dewata merupakan pulau yang terkenal hingga penghujung dunia. Salah satu faktor yang menyebabkan Bali terkenal hingga ke penghujung dunia adalah budaya yang dimilikinya. Menurut Koentjaraningrat kebudayaan berarti keseluruhan gagasan dan karya manusia yang harus dibiasakan dengan belajar serta keseluruhan dari hasil budi pekertinya [1]. Effat al-Syarqawi mengartikan kebudayaan sebagai khazanah sejarah suatu bangsa atau masyarakat yang tercermin dalam pengakuan atau kesaksiannya dan nilai-nilainya, yaitu kesaksian dan nilai-nilai yang menggariskan bagi kehidupan suatu tujuan ideal dan makna rohaniah yang dalam, bebas dari kontradiksi ruang dan waktu [2]. Keragaman budaya yang dimiliki Bali merupakan hasil dari proses peristiwa sejarah yang panjang, yang sudah seharusnya diapresiasi masyarakat dan diketahui sebagai identitas bangsa.

Dewasa ini banyak cara yang dapat dilakukan untuk memahami sejarah dan budaya. Tidak hanya melalui buku, saat ini banyak media yang dapat digunakan untuk mempelajari sebuah sejarah bangsa. Mulai dari media audio visual seperti televisi dan radio hingga media internet dapat kita gunakan sebagai sarana pembelajaran tentang sejarah. Akan tetapi, akhir-akhir ini yang sedang digalakkan pemerintah yaitu menggunakan museum sebagai sarana pembelajaran mengenai sejarah bagi masyarakat.

Museum memiliki fungsi strategis dalam bidang sejarah dan budaya. Museum menampilkan cuplikan potongan sejarah dan budaya sehingga masyarakat dapat melihat langsung representasi tersebut. Museum dapat memberikan informasi tentang aspek kehidupan masa lampau yang masih bisa diselamatkan sebagai warisan budaya untuk menjadi bagian dari jati diri suatu bangsa [3]. Dalam catatan Asosiasi Museum Indonesia (AMI), hingga Januari 2015 terdapat 402 museum di Indonesia dan terdapat sebanyak 30 museum di

Bali. Salah satu museum sejarah dan budaya yang merupakan museum tertua di Bali yaitu Museum Negeri Provinsi Bali yang biasa disingkat Museum Bali.

Museum Bali terletak di pusat Kota Denpasar, tepatnya di Jalan Mayor Wisnu, di sebelah timur lapangan Puputan Badung dan di sebelah selatan Pura Jagatnatha. Museum ini merupakan museum pertama di Bali dan merupakan pemicu kehadiran museum-museum lainnya. Berdasarkan atas koleksinya, Museum Bali merupakan museum etnografi yang memiliki dan memamerkan benda-benda budaya dari zaman prasejarah sampai kini yang mencerminkan seluruh unsur kebudayaan Bali terdiri dari koleksi arkeologi, koleksi historika, koleksi seni rupa dan koleksi etnografika.

Pengelolaan informasi pada sebuah museum berkaitan dengan pengelolaan koleksi museum. Pengelolaan koleksi pada museum adalah serangkaian kegiatan yang menyangkut berbagai aspek kegiatan, dimulai dari pengadaan koleksi, registrasi dan inventarisasi, perawatan, penelitian sampai koleksi tersebut disajikan di ruang pameran atau di simpan pada ruang penyimpanan [4]. Registrasi dan inventarisasi erat kaitannya dengan pendataan dan pencatatan koleksi museum.

Dari hasil wawancara dengan Kepala Seksi Koleksi dan Konservasi UPT. Museum Bali, Drs. I Made Yudha, M.Si. dan survey yang dilakukan oleh penulis, diketahui bahwa pada Museum Bali, registrasi dan inventarisasi sampai saat ini masih bersifat tertulis dan dirangkum dalam buku sehingga sulit untuk diakses oleh banyak orang di saat bersamaan. Inventaris yang masih bersifat tertulis ini tentu saja memiliki banyak kelemahan. Selain rentan hilang dan rusak, inventaris tertulis juga memiliki kelemahan dalam spasial ruang yaitu menghabiskan banyak tempat untuk menyimpan buku-buku rangkuman yang memuat inventaris koleksi museum. Proses pencarian inventaris suatu koleksi tertentu pun akan sangat susah dilakukan mengingat jumlah koleksi Museum Bali yang telah tercatat menurut Statistik Koleksi Museum Bali Tahun 2014 sebanyak 14.449 buah [5].

Melihat kenyataan yang terjadi pada Museum Bali, disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, sistem informasi digital adalah salah satu upaya yang efektif untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh Museum Bali. Oleh karena itu, penulis ingin membuat sebuah sistem informasi yang mencakup

dokumentasi digital koleksi museum di Indonesia dengan memanfaatkan dua teknologi, yakni teknologi *website* dan teknologi *smartphone* berbasis Android. Dalam pengembangannya, penulis akan bekerja sama dengan pihak yang berwenang dalam pengelolaan Museum Bali.

Pengembangan sistem sejenis sudah pernah dilakukan oleh alumnus Teknik Informatika STMIK U'Budiyah Indonesia, Rahmat Mirza dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Informasi Koleksi Barang Museum Aceh Berbasis Web" [6]. Kelemahan pada pengembangan sistem informasi di Museum Aceh tersebut, tidak adanya struktur data (metadata) baku yang digunakan. Pengembangan serupa juga pernah dilakukan oleh alumnus Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Ayunda Eka Sagita dalam penelitiannya yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Virtual Manuscript Collection Sebagai Upaya Pelestarian Peninggalan Kebudayaan Indonesia (Studi Kasus: Yayasan Museum Kebudayaan SAMPARAJA Bima)" [7]. Kelemahan pada pengembangan sistem informasi tersebut, tidak terdapat catatan berupa log activity mengenai setiap penambahan, perubahan, ataupun penghapusan data koleksi yang dilakukan oleh user. Dari kelemahan pada penelitian tersebut, penulis berkeinginan untuk mengembangkan sebuah sistem sebagai wadah informasi koleksi Museum Bali dalam penelitian berjudul, "Pengembangan Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation (CIDOC)*".

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Museum Bali

Pada tahun 1910, W. F. J. Kroon, seorang Asisten Residen untuk Bali Selatan, setelah memperoleh masukan/sumbangan pemikiran yang cukup dari Th. A. Resink tentang pelestarian budaya, mencetuskan suatu gagasan untuk mendirikan sebuah museum etnografi guna melindungi benda-benda budaya dari kepunahan.

Gagasan tersebut mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan, seniman, budayawan, dan dukungan segenap raja-raja seluruh Bali. Selanjutnya Kroon memerintahkan Kurt Grundler seorang arsitek berkebangsaan Jerman yang pada saat itu sedang berada di Bali sebagai wisatawan peneliti, untuk membuat perencanaan bersama-sama dengan para undagi (ahli bangunan

tradisional Bali), antara lain I Gusti Ketut Rai dan I Gusti Ketut Gede Kandel dari Denpasar. Harus disadari bahwa untuk membuat bangunan tradisional, para undagi tidak mungkin mengabaikan lontar asta kosala-kosalinya, serta beberapa aspek keagamaan yang dijadikan pegangan utama. Sedangkan Kurt Grundler sebagai perencana bangunan modern mungkin lebih menekankan pada kekuatan bangunan dan fungsinya sebagai museum.

Setelah melalui persiapan yang cukup matang akhirnya dapat diputuskan untuk mendirikan bangunan museum yang berupa bentuk arsitektur kombinasi antara Pura (tempat sembahyang) dan Puri (istana raja). Didirikan di atas tanah seluas 2.600 m<sup>2</sup> meliputi tiga halaman yaitu halaman luar (jaba), halaman tengah (jaba tengah) dan halaman dalam (jeroan), yang masing-masing halaman dibatasi dengan tembok dan gapura (candi bentar dan candi kurung) sebagai pintu masuk serta sebuah Balai Kulkul (menara kentongan) di sebelah selatan jaba tengah.

Di sudut barat laut berdiri sebuah Balai Bengong yang pada jaman kerajaan dipergunakan sebagai tempat peristirahatan keluarga raja ketika ingin mengamati situasi di luar istana. Pada bagian depan gedung Tabanan terdapat sebuah beji (tempat pemandian untuk keluarga raja). Untuk atap setiap bangunan menggunakan ijuk dan di Bali hanya dipakai untuk bangunan Pura.

Pada halaman dalam terdapat tiga buah gedung masing-masing disebut Gedung Tabanan, Gedung Karangasem dan Gedung Buleleng yang digunakan untuk memamerkan koleksi. Nama-nama gedung tersebut diambil dari nama-nama daerah yang menyumbang gedung tersebut dan dianggap mewakili gaya arsitektur Bali Selatan, Bali Timur dan Bali Utara. Setelah pembangunan rampung, maka museum dibuka secara resmi pada tanggal 8 Desember 1932 dengan nama Bali Museum dan dikelola oleh Yayasan Bali Museum.

Setelah Indonesia merdeka tanggal 17 Agustus 1945, Bali Museum diambil alih oleh Pemerintahan Daerah Provinsi Bali. Karena keadaan situasi yang masih dalam suasana serba awal dan menghadapi perang dengan NICA dan Jepang, kemudian pada tanggal 5 Januari 1965 diserahkan kepada Pemerintah Pusat di bawah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, dan menjadi museum umum propinsi dengan nama Museum Negeri Provinsi Bali. [5]

Museum Bali sebagai museum etnografi menyimpan berbagai macam jenis koleksi yang diklasifikasikan menjadi 10 jenis, yaitu: Geologika, Biologika, Etnografika, Arkeologika, Historika, Numismatika, Filologika, Keramologika, Seni Rupa dan Teknologi Modern.

Penataan koleksi museum Bali telah dilakukan sedemikian rupa per-gedung yang menonjolkan aspek masing-masing gedung. Pada Gedung Timur Lantai 1 memamerkan koleksi Prasejarah dan Sejarah Bali yang meliputi benda-benda koleksi peninggalan zaman prasejarah. Pada Gedung Timur Lantai 2 memamerkan benda lokasi yang berkaitan dengan puncak-puncak kebudayaan Bali dalam berbagai aspek kehidupan. Pada Gedung Buleleng memamerkan koleksi perkembangan alat tukar sebelum dan sesudah uang kepeng di Bali. Pada Gedung Karangasem memamerkan Cili. Pada Gedung Tabanan memamerkan tentang mahakarya Nusantara berupa keris dengan sejarah dan kegunaannya dalam kegiatan masyarakat di Bali.

#### B. Metadata

Pengertian metadata adalah informasi terstruktur yang mendeskripsikan, menjelaskan, menemukan, atau setidaknya membuat menjadikan suatu informasi mudah untuk ditemukan kembali, digunakan, atau dikelola. Metadata sering disebut sebagai data tentang data atau informasi tentang informasi. Metadata ini mengandung informasi mengenai isi dari suatu data yang dipakai untuk keperluan manajemen *file/data* dalam suatu basis data. Contoh sebuah data dalam bentuk teks, *metadata*-nya bisa berupa keterangan mengenai nama ruas (*field*), panjang *field*, dan tipe *field*-nya: *integer*, *character*, *date*, dll. Untuk jenis data gambar (*image*), metadata mengandung informasi mengenai siapa pemotretnya, kapan pemotretannya, dan setting kamera pada saat dilakukan pemotretan. Metadata memberikan fungsi yang sama seperti katalog yaitu: (1) Membuat sumberdaya bisa ditemukan dengan menggunakan kriteria yang relevan. (2) Mengidentifikasi sumberdaya. (3) Mengelompokkan sumberdaya yang serupa. (4) Membedakan sumberdaya yang tak memiliki kesamaan. (5) Memberikan informasi lokasi. [8]

#### C. International Committee For Documentation Conceptual Reference Model (CIDOC CRM)

CIDOC Conceptual Reference Model (CRM), memberikan definisi dan struktur formal

untuk menggambarkan konsep dan hubungan secara implisit dan eksplisit yang digunakan dalam dokumentasi warisan budaya. CIDOC CRM digunakan untuk memfasilitasi proses integrasi, mediasi dan pertukaran informasi ragam warisan budaya. CRM merupakan sebuah hasil dari proses pengembangan standarisasi metadata oleh *International Committee for Documentation* (CIDOC) yang merupakan bagian dari *International Council of Museum* (ICOM) dan proses pengembangan ini menghabiskan waktu lebih dari satu dekade. [9]

Pengembangan CRM sendiri dimulai pada tahun 1996 di bawah naungan ICOM-CIDOC *Documentation Standards Working Group*. Sejak tahun 2000, pengembangan CRM telah resmi didelegasikan oleh ICOM-CIDOC ke CIDOC CRM Special Interest Group, yang bekerja sama dengan ISO working group ISO/TC46/SC4/WG9 untuk membawa CRM ke dalam bentuk dan status standar internasional. [9]

Peran utama dari CRM yaitu untuk memungkinkannya terjadi pertukaran informasi dan integrasi antar sumber-sumber yang beragam dari informasi warisan budaya. Hal ini bertujuan untuk memberikan definisi dan klarifikasi semantik yang dibutuhkan untuk mengubah perbedaan pada sumber informasi lokal menjadi sumber daya informasi global yang koheren, baik itu dalam lembaga yang lebih besar, di intranet atau pun di internet. Perspektif dari CRM ini adalah supra-institusi dan diabstrakan dari konteks lokal yang spesifik. Tujuan ini menentukan konstruksi dan tingkat detail dari CRM itu sendiri. [9]

#### D. Website

*Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi. *Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Secara garis besar, *website* bisa digolongkan menjadi 2 bagian yaitu *website* statis dan *website* dinamis.

*Web Programming* merupakan bahasa program yang digunakan untuk membuat sebuah *website*. Di bawah ini merupakan contoh bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat sebuah *website*, yaitu HTML, PHP, XML, JS dan CSS.

#### E. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux untuk telepon selular seperti telepon pintar dan computer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh bermacam piranti penggerak.

Memilih *smartphone* Android sama halnya memilih sebuah komputer. Selain tampilan yang menarik, pastinya performa dari *smartphone* itu menjadi pertimbangan. *Handphone* dengan sistem operasi Android banyak digemari oleh masyarakat saat ini. Android merupakan sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java. Hal tersebut menjadikan Android sebagai sistem operasi telepon pintar (smart phone) yang paling banyak digunakan di dunia.

Terdapat beberapa versi dari sistem operasi Android dari awal perkembangannya hingga sekarang, yaitu dimulai dari Android versi 1.1 yang merupakan versi pertama dan dirilis pada tahun 2009, Android versi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0/2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo), Android versi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb), Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich), Android versi 4.1 (Jelly Bean), Android versi 4.4 (KitKat) dan versi terbaru hingga saat ini yaitu Android versi 5.0 (Lollipop) yang dirilis pada Oktober, 2014.

Dalam pengembangan sistem ini, akan dikembangkan sebuah aplikasi yang digunakan untuk menambah dan mengubah data koleksi museum. Aplikasi ini nantinya akan mampu bekerja pada Android versi 2.2 (Froyo) hingga Android versi 5.0 (Lollipop). Menurut statistik distribusi versi Android per tanggal 2 Februari 2015 yang dilansir oleh 9to5google.com penggunaan Android versi 2.3 (Gingerbeard) sebesar 7,4% dan penggunaan Android versi 2.2 (Froyo) hanya sebesar 0,4%. Karena sedikitnya persentase pemakai Android Froyo, maka

pengembangan sistem ini menggunakan Android versi 2.3 (Gingerbeard) sebagai versi minimum yang akan digunakan oleh aplikasi.

#### F. CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi *web* berbasis PHP dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal [10].

*Framework* merupakan kumpulan potongan-potongan program yang disusun atau diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat semua kodenya dari awal [10].

CodeIgniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO EllisLab, Inc. sebuah perusahaan yang memproduksi CMS (*Content Management System*) yang cukup handal, yaitu Expression Engine. Saat ini, CodeIgniter dikembangkan dan dikelola oleh Expression Engine *Development Team*.

### III. METODOLOGI

#### A. Analisis Masalah dan Solusi

Pengembangan Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini menggunakan SDLC (*Software Development Life Cycle*). Model yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah Model *Waterfall* (air terjun). Model *Waterfall* (air terjun) disebut model sekuensial linier atau alur hidup klasik yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1970 yang merupakan model yang paling banyak dipakai oleh para pengembang *software*. Pada model ini menyarankan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak yang dimulai pada level sistem dan bergerak maju mulai dari tahap analisis, desain, *coding*, *testing*, *operation*, dan *maintenance*.

Berdasarkan analisis yang peneliti lakukan, terdapat permasalahan yang terjadi di Museum Bali yang berkaitan dengan registrasi dan inventarisasi koleksi yaitu sampai saat ini registrasi dan inventarisasi koleksi masih bersifat tertulis dan dirangkum dalam buku. Inventaris yang masih bersifat tertulis ini tentu saja memiliki banyak kelemahan. Selain rentan hilang dan rusak, inventaris tertulis juga memiliki kelemahan dalam spasial ruang yaitu menghabiskan banyak tempat untuk menyimpan buku-buku rangkuman yang

memuat inventaris koleksi museum. Proses pencarian inventaris suatu koleksi tertentu pun akan sangat susah dilakukan mengingat jumlah koleksi Museum Bali yang telah tercatat sebanyak 14.449 buah.

Solusi yang diusulkan berdasarkan permasalahan di atas adalah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk membuat sebuah sistem informasi yang mencakup dokumentasi digital koleksi Museum Bali. Sistem informasi ini dikembangkan dengan memanfaatkan dua teknologi, yaitu teknologi *website* dan teknologi *smartphone* berbasis Android.

Sistem informasi ini merupakan sebuah sistem yang dapat menampung sekaligus menampilkan informasi tentang masing-masing koleksi yang ada di Museum Bali. Selain aplikasi *website*, sistem ini juga dilengkapi dengan sebuah aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan oleh pihak Museum Bali untuk manajemen koleksi secara *mobile*. Dengan dikembangkannya sistem informasi ini, diharapkan dapat membantu pihak Museum Bali dalam mengelola inventaris koleksi.

#### B. Analisis Perangkat Lunak

##### 1) Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan, yaitu:

##### a) Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi *website*, yaitu: (1) Aplikasi *website* dapat menampilkan koleksi berdasarkan kategori. (2) Aplikasi *website* dapat menampilkan koleksi berdasarkan gedung pameran. (3) Aplikasi *website* dapat mencari koleksi berdasarkan *keyword*. (4) Aplikasi *website* dapat menampilkan informasi sebuah koleksi. (5) Aplikasi *website* dapat melakukan proses autentifikasi petugas dan administrator. (6) Aplikasi *website* dapat mengelola koleksi. (7) Aplikasi *website* dapat mengelola kategori koleksi. (8) Aplikasi *website* dapat mengelola akun. (9) Aplikasi *website* dapat mengelola unit pengukuran yang digunakan pada informasi koleksi. (10) Aplikasi *website* dapat merubah *password*.

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi android, yaitu: (1) Aplikasi android dapat melakukan proses autentifikasi petugas dan administrator. (2) Aplikasi android dapat menampilkan koleksi berdasarkan kategori. (3) Aplikasi android dapat mencari koleksi berdasarkan *keyword*. (4) Aplikasi android dapat menampilkan informasi sebuah koleksi. (5) Aplikasi android dapat mengelola (menambah dan mengubah) koleksi.

*b) Kebutuhan Non Fungsional*

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini, terdapat proses non-fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi *website*, yaitu: (1) Pengembangan Perangkat Lunak *Website* Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini dibuat dengan *user friendly* agar memudahkan pengunjung, petugas dan administrator menggunakan aplikasi. (2) Pengembangan Perangkat Lunak *Website* Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini dibuat dengan *responsive design* agar layak untuk diakses dari berbagai jenis *device*.

Berdasarkan analisis terhadap Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini, terdapat proses non-fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi android, yaitu: (1) Pengembangan Perangkat Lunak Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini dibuat dengan *user friendly* agar memudahkan petugas dan administrator menggunakan aplikasi. (2) Pengembangan Perangkat Lunak Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) ini dapat berjalan di sistem operasi Android minimal versi 2.3 (Gingerbread).

2) Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) diharapkan mampu memenuhi proses-proses sebagai berikut:

*a) Kebutuhan Fungsional*

Dilihat dari segi kebutuhan fungsional, aplikasi *website* Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) mampu: (1) Menampilkan koleksi berdasarkan kategori. (2) Menampilkan koleksi berdasarkan gedung pameran. (3) Mencari koleksi berdasarkan *keyword*. (4) Menampilkan informasi sebuah koleksi. (5) Melakukan proses autentifikasi petugas dan administrator. (6) Mengelola koleksi. (7) Mengelola kategori koleksi. (8) Mengelola akun. (9) Mengelola unit pengukuran yang digunakan pada informasi koleksi. (10) Merubah *password*.

Dilihat dari segi kebutuhan fungsional, aplikasi android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) mampu: (1) Melakukan proses autentifikasi petugas dan administrator. (2) Menampilkan koleksi berdasarkan kategori. (3) Mencari koleksi berdasarkan *keyword*. (4) Menampilkan informasi sebuah koleksi. (5) Mengelola (menambah dan mengubah) koleksi.

*b) Kebutuhan Non Fungsional*

Dilihat dari segi kebutuhan non-fungsional, Aplikasi *Website* Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) diharapkan mampu: (1) Memudahkan pengunjung, petugas dan administrator dalam menggunakan aplikasi. (2) Diakses dari berbagai jenis *device* dan tetap layak secara visual.

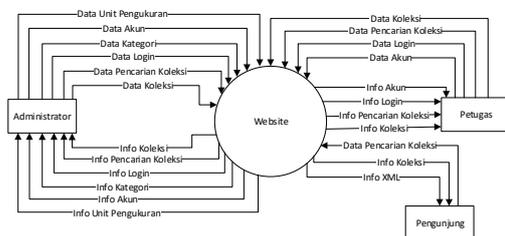
Dilihat dari segi kebutuhan non-fungsional, Aplikasi Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) diharapkan mampu: (1) Memudahkan petugas dan administrator menggunakan aplikasi. (2) Dijalankan di sistem operasi *Android* minimal versi 2.3 (Gingerbread).

3) Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak Masukan (*input*) pada Aplikasi Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) adalah

berupa sentuhan (*touch*) pada layar, data login, data koleksi dan *keyword* pencarian. Keluaran (*output*) dari aplikasi adalah informasi login, informasi koleksi dan hasil pencarian. Sedangkan masukan (*input*) Aplikasi *Website* Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) adalah berupa data login, data koleksi, data kategori, data gedung, data akun, data unit pengukuran, dan *keyword* pencarian. Keluarannya (*output*) berupa informasi koleksi, informasi autentifikasi, informasi kategori, informasi akun, informasi unit pengukuran, dan informasi hasil pencarian.

#### 4) Model Fungsional Perangkat Lunak.

Pemodelan fungsional perangkat lunak menggunakan model *Data Flow Diagram* (DFD).



Gambar 1. *Data Flow Diagram* Level 0

### C. Perancangan Perangkat Lunak

Tahap perancangan perangkat lunak adalah tahap selanjutnya setelah melakukan analisis perangkat lunak. Rancangan perangkat lunak yang dibuat bersifat *user friendly* agar pengguna merasa nyaman dan mudah untuk menggunakannya. Adapun bagian – bagian dari tahap ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

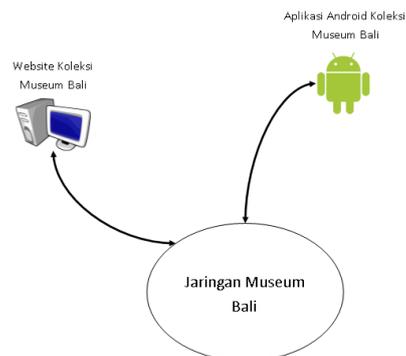
#### 1) Batasan Perancangan Perangkat Lunak

Adapun batasan perancangan dalam pengembangan aplikasi ini yaitu: (1) Sistem Informasi Koleksi Museum Bali berjalan pada jaringan lokal, sehingga pengguna Aplikasi Website maupun Aplikasi Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali harus terkoneksi ke dalam jaringan nirkabel milik Museum Bali. (2) Aplikasi yang bersifat *mobile* dapat digunakan untuk menambahkan dan mengubah data koleksi ke dalam sistem. Namun, aplikasi ini tersedia hanya pada smartphone dengan platform Android. (3) Sistem informasi ini mengimplementasikan CIDOC sebatas sistem dan struktur data ekspor-kompatibel, dimana sistem ini hanya mampu menghasilkan form yang kompatibel dengan CIDOC CRM dalam bentuk XML. (4) Metadata

Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) yang digunakan menyesuaikan dengan kebutuhan inventaris koleksi Museum Bali.

#### 2) Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak menggambarkan bagian-bagian modul, struktur ketergantungan antar modul, dan hubungan antar modul dari perangkat lunak yang dibangun.



Gambar 2. Arsitektur Umum Perangkat Lunak

#### 3) Perancangan Struktur Data Perangkat Lunak

Adapun rancangan struktur data pada Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) dapat dilihat pada tabel 1.

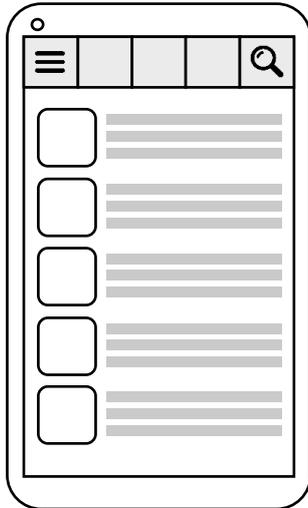
No.	Nama tabel
1	tb_koleksi
2	tb_kategori
3	tb_unit_ukuran
4	tb_user
5	tb_log

Tabel 1. Rancangan Struktur Data Sistem Informasi Koleksi Museum Bali

#### 4) Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak



Gambar 3. Rancangan Antarmuka Beranda Pada Website



Gambar 4. Rancangan Antarmuka Tampilan Utama Pada Aplikasi Android

#### IV. PEMBAHASAN

##### A. Implementasi Perangkat Lunak

###### 1) Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Lingkungan pengembangan perangkat lunak Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) menggunakan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras.

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan, yaitu: (1) Sistem Operasi Microsoft Windows 7 (2) Android SDK (3) Android JDK (4) Android Studio (5) Adobe Dreamweaver CS6 (6) Adobe Photoshop CS6 (7) XAMPP

Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan, yaitu: (1) Laptop dengan spesifikasi, yaitu: (a) Monitor 14 inchi dengan resolusi 1366 x 768 (b) Memori 4 GB RAM dan harddisk 500 GB (c) Processor Intel®Core™ i5-2410 @2,3 GHz. (2) Personal Computer dengan spesifikasi, yaitu : (a) Monitor 18 inchi dengan resolusi 1280 x 720 (b) Memori 4 GB RAM dan harddisk 820 GB (c) Processor Intel®Pentium™ G2030 @ 3 GHz. (3) Perangkat Android dengan spesifikasi, yaitu: (a) Android 4.2.2 (Jelly Bean) (b) Layar 4.3 inchi dengan resolusi 480 x 854 pixels (c) RAM 1 GB (d) Processor Dual-core 1 GHz (e) GPU Andreno 305 (f) Camera 8MP, 3264 x 2448 pixels.

###### 2) Batasan Implementasi Perangkat Lunak

Adapun batasan implementasi Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan

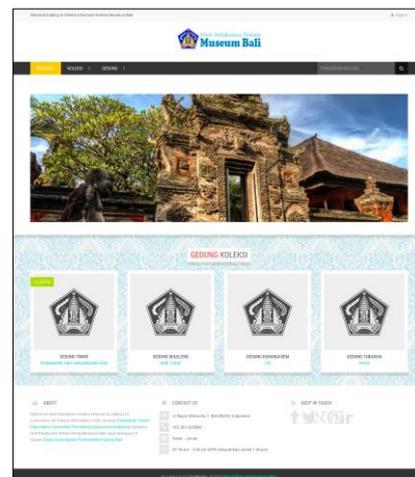
Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) dibatasi oleh hal berikut, yaitu: (1) Spesifikasi perangkat minimal yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi android, yaitu : (a) *Processor ARM-v7a* (b) GPU kelas mid-end (c) RAM 512 MB (d) OS Android versi 2.3 (Gingerbread) (e) resolusi layar 320 x 480. (2) Bahasa yang digunakan pada sistem informasi adalah Bahasa Indonesia. (3) Sistem informasi masih bersifat lokal, sehingga hanya bisa diakses melalui jaringan lokal milik Museum Bali. (4) Pengembangan aplikasi mobile ini difokuskan hanya pada sistem operasi Android.

###### 3) Implementasi Struktur Data Perangkat Lunak

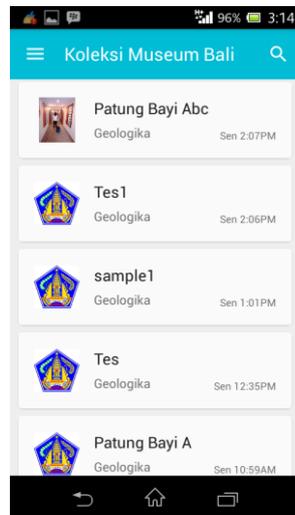
No.	Rancangan Tabel	Implementasi Tabel
1.	tb_koleksi	tb_koleksi
		tb_ukuran
		tb_fungsi
		tb_literatur
		tb_pengerjaan
		tb_negara
		tb_provinsi
2.	tb_kategori	tb_kategori
3.	tb_unit_ukuran	tb_unit_ukuran
4.	tb_user	tb_user
5.	tb_log	tb_log

Tabel 2. Implementasi Struktur Data Sistem Informasi Koleksi Museum Bali

###### 4) Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Beranda Pada Website



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Tampilan Utama Pada Aplikasi Android

#### B. Pengujian Perangkat Lunak

##### 1) Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC), yaitu: (1) Uji *Black Box*, untuk menguji kebenaran proses aplikasi *website* dan aplikasi android. (2) Uji Ahli Media, untuk menguji kelayakan *website* dan aplikasi android dari segi fungsionalitas fitur dan desain. (3) Uji coba lapangan, untuk menguji respon dari pegawai Museum Bali terhadap aplikasi yang dikembangkan.

##### 2) Perancangan Kasus Uji Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahap ini dideskripsikan secara mendetail bentuk-bentuk uji kasus yang akan dilaksanakan sesuai dengan tujuan pengujian dan tataancang pengujian yang telah ditetapkan. Uji kasus yang dibuat selengkap mungkin agar hasil pengujian lebih valid.

##### 3) Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan sesuai dengan tataancang dan teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan angket yang telah dirancang.

##### 4) Evaluasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa, Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) dapat berjalan dengan baik pada perangkat dengan minimal OS Gingerbread dan seluruh proses dapat berjalan dengan baik. Dan berdasarkan hasil

analisa rata-rata Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) hasil respon pegawai Museum Bali secara umum, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) sangat sesuai untuk digunakan di Museum Bali untuk media penyimpanan data inventaris koleksi di Museum Bali dengan jumlah Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) sebesar 95,5%.

#### V. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan pengujian pada Penulisan Pengembangan Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. (1) Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) dirancang untuk mendigitalisasi inventaris koleksi Museum Bali yang dirancang menggunakan *Data Flow Diagram*, *Entity-Relationship Diagram*, *Flowchart Diagram*, *Use Case Diagram*, dan *Activity Diagram* dengan entitas administrator, petugas, dan pengunjung. (2) Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) diimplementasikan menggunakan *framework CodeIgniter* untuk implementasi *website*, menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, Javascript, CSS dan XML dengan *editor* Adobe Dreamweaver CS6. Untuk implementasi aplikasi android menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML dengan *editor* Android Studio. Untuk implementasi basisdata menggunakan MySQL melalui aplikasi XAMPP. (3) Aplikasi Android Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) telah berhasil diimplementasikan dengan baik dengan spesifikasi perangkat minimal yaitu Processor ARM-v7a, GPU kelas mid-end, RAM 512 MB, OS Android versi 2.3 (Gingerbread), dan Resolusi layar 320 x 480 Berdasarkan hasil analisa rata-rata Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) hasil respon pengunjung secara umum, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar *International Committee for Documentation* (CIDOC) sangat sesuai untuk digunakan di Museum Bali untuk

media penyimpanan data inventaris koleksi di Museum Bali dengan jumlah Interpretasi Skor Perhitungan (ISP) sebesar 95,5%.

Saran untuk pengembangan Sistem Informasi Koleksi Museum Bali Berdasarkan Metadata Standar International Committee for Documentation (CIDOC) selanjutnya adalah agar ditambahkan hal-hal seperti berikut. (1) Sistem informasi ini disimpan secara *online* bukan hanya menggunakan jaringan lokal, sehingga memudahkan dalam hal aksesibilitas. (2) Aplikasi *website* mengimplementasikan CRM impor-kompatibel untuk dapat membaca data dari form yang CRM-kompatibel untuk kemudian disimpan ke dalam database sistem informasi. (3) Aplikasi android dari sistem informasi ini dikembangkan untuk *multi-flatform*.

ICOM/CIDOC Documentation Standards Group, Continued by the CIDOC CRM Special Interest Group.

[10] Basuki, A. (2010). *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Lokomedia.

#### REFERENSI

- [1] Widyosiswoyo, S. (2004). *Ilmu Budaya Dasar*. Bogor Selatan: Ghalia Indonesia.
- [2] al-Syarqawi, E. (1986). *Filsafat Kebudayaan Islam*. Bandung: Penerbit Pustaka.
- [3] Kartiwa, S. (2009). Museum dan Diplomasi Kebudayaan. *Museografia* Vol. III No. 4, 5-39.
- [4] Sutaarga, M. A. (1991). *Studi Museologika*. Jakarta: Proyek Pembinaan Permuseuman Jakarta, Direktorat Jenderal Kebudayaan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- [5] *Buku Panduan / Guide Book to Museum Bali*. (2014). Denpasar: Pemerintah Provinsi Bali, Dinas Kebudayaan, UPT. Museum Bali.
- [6] Mirza, R. (2013). Sistem Informasi Koleksi Barang Museum Aceh.
- [7] Sagita, A. E. (2011). Rancang Bangun Sistem Informasi Virtual Manuscript Collection Sebagai Upaya Pelestarian Peninggalan Kebudayaan Indonesia.
- [8] Ardian. (2012, November 1). *Metadata dalam Definisi, Fungsi, dan Jenisnya*. Retrieved from ARDIAN PROBO SUTEJO: [http://ardian-p-s-fisip10.web.unair.ac.id/artikel\\_detail-63139-Umum-Metadata%20dalam%20Definisi,%20Fungsi,%20dan%20Jenisnya.html](http://ardian-p-s-fisip10.web.unair.ac.id/artikel_detail-63139-Umum-Metadata%20dalam%20Definisi,%20Fungsi,%20dan%20Jenisnya.html).
- [9] Boeuf, P. L., Doerr, M., Ore, C. E., & Stead, S. (2015). *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model Version 6.0*.