

Aplikasi Artefak Museum Bank Indonesia Berbasis Model 3D

Sony Setiawan¹, Habibullah Akbar², Nizirwan Anwar³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul

*email: habibullah.akbar@esaunggul.ac.id

Abstract — Bank Indonesia Museum stores important and historical objects. Unfortunately, the impact of Covid-19 has caused the number of museum visitors to decline sharply. Even without a pandemic, the congested conditions of Jakarta make it increasingly difficult for visitors who are far away from the museum location. In this study, we build a mobile-based museum artifact application using the prototyping method. This application is able to display museum artifacts in the form of 3D models. The application is built using Unity which works on the Android operating system. The 3D models of the museum artifacts created using Blender and then stored in the Firebase Realtime Database. To evaluate the usability of the application, we used the Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ). The PSSUQ's overall average score reaches 5.54 which indicates that user satisfaction with the application is acceptable. Meanwhile, Sysuse, Infoqual, and Interqual scores reached 5.40, 5.55, and 5.80 respectively. The three metrics show the application's usability, information quality, and the UI (interface) quality is acceptable. Therefore, this application may help visitors who find it difficult to come to the Bank Indonesia museum, especially during the pandemic and allow them to still be able to learn the history of museum artifacts.

Keyword — Model 3D, Bank Indonesia Museum, PSSUQ, Unity, Firebase, Prototyping.

Abstrak — Museum Bank Indonesia menyimpan benda-benda penting dan bersejarah. Hantaman Covid-19 membuat jumlah pengunjung museum merosot tajam. Sekalipun tanpa pandemi, kondisi kota Jakarta yang macet menyebabkan pengunjung yang jauh semakin kesulitan untuk mencapai lokasi museum. Pada penelitian ini, kami membangun aplikasi artefak museum berbasis mobile menggunakan metode prototyping. Aplikasi ini mampu menampilkan artefak-artefak museum dalam bentuk model 3D. Aplikasi dibangun menggunakan Unity yang bekerja di atas sistem operasi Android. Model 3D artefak museum dibuat dengan Blender yang kemudian disimpan di Firebase Realtime Database. Untuk mengevaluasi kebergunaan aplikasi, kami menggunakan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ). Skor rata-rata overall PSSUQ mencapai 5,54 yang menunjukkan bahwasanya kepuasan user terhadap aplikasi dapat diterima dengan baik. Adapun, skor Sysuse, Infoqual, dan Interqual masing-masing mencapai nilai 5,40, 5,55, dan 5,80. Ketiga metrik tersebut menunjukkan kebergunaan aplikasi, kualitas informasi, kualitas dan tampilan aplikasi dapat diterima user. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengunjung yang kesulitan untuk datang ke museum Bank Indonesia khususnya di masa pandemi untuk tetap dapat mempelajari sejarah dari artefak museum.

Kata kunci — Model 3D, Bank Indonesia Museum, PSSUQ, Unity, Firebase, Prototyping.

I. PENDAHULUAN

Museum Bank Indonesia memiliki banyak artefak-artefak bersejarah yang berkaitan dengan perkembangan berdirinya

Bank Indonesia. Contoh artefak bersejarah yang tersedia pada museum Bank Indonesia adalah artefak seperti uang logam dan kertas lama, mesin press uang, dan rempah pala



Gambar 1. Contoh artefak museum Bank Indonesia; (kiri-atas) rempah pala, (kanan-atas) alat press uang, (kiri-bawah) uang kertas dan logam lama (kanan-bawah).

(lihat gambar 1).

Pelestarian museum sangatlah penting bagi generasi berikutnya. Dengan edukasi dari artefak-artefak museum, pengunjung dapat memahami historis, budaya, dan perkembangan dari Bank Indonesia.

Biasanya, pada suatu *event* yang menampilkan artefak museum yang menarik maka pengunjung akan memadati lokasi artefak tersebut. Namun, situasi pandemi Covid-19 menyebabkan pengunjung harus memperhatikan pencegahan penyebaran virus seperti *physical distancing* dan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Selain itu, terdapat 3 masalah utama dalam layanan edukasi museum secara umum yaitu kekeliruan petunjuk, fasilitas lingkungan yang kurang mendukung, dan lemahnya interaksi dengan pengunjung [1]. Faktor-faktor tersebut dapat menjadikan museum menjadi kurang menarik bagi pengunjung. Pada penelitian ini, kami hanya berfokus hanya pada masalah yang terakhir yaitu lemahnya interaksi dengan pengunjung.

Sebenarnya, berbagai teknologi informasi telah diusulkan untuk meningkatkan layanan museum. Misalnya, aplikasi *mobile* berbasis teknologi QR Code telah dikembangkan oleh [2] untuk menampilkan informasi artefak museum Sangiran Sragen pada *smartphone* Android. Teknologi QR Code juga telah dikembangkan oleh [3] untuk museum Sonobudoyo Yogyakarta.

Selain QR Code, teknologi *augmented reality* juga telah dikembangkan oleh [4] pada museum Batara Guru Kompleks yang berada pada lingkungan istana Langkanae

Luwu di kota Palopo. Sayangnya, pengunjung kadang kesulitan mendatangi lokasi museum karena lingkungan istana terkadang harus ditutup bagi umum. Teknologi *augmented reality* untuk museum juga telah dikembangkan oleh [5], [6], dan [7].

Namun demikian, teknologi QR Code dan Augmented Reality masih mengharuskan pengunjung untuk berkunjung ke lokasi museum sehingga kurang sesuai pada situasi pandemi Covid-19. Untuk mengatasi kesulitan pengunjung untuk mendatangi museum, kami mengusulkan aplikasi Artefak Museum Bank Indonesia Berbasis model 3D. Aplikasi ini dikembangkan untuk *user* yang menggunakan *smartphone* Android. Aplikasi ini dapat menampilkan artefak-artefak museum Bank Indonesia dalam bentuk model 3D yang dapat diputar sehingga pengunjung dapat mempelajari artefak dengan lebih interaktif.

II. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Masalah Museum Bank Indonesia

Untuk menggali lebih dalam masalah yang dihadapi museum, penulis melakukan observasi ke museum bank Indonesia dan melakukan wawancara baik kepada pengunjung maupun pihak penyedia layanan museum. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi museum dan juga untuk mempelajari perilaku pengunjung.

Adapun wawancara dilakukan untuk menggali kebutuhan pengunjung dan kesesuaiannya dengan layanan yang disediakan oleh museum. Pertanyaan wawancara untuk pengunjung museum Bank Indonesia adalah sebagai berikut:

- Pernahkah anda mengunjungi museum dan/atau museum Bank Indonesia?
- Apakah anda tertarik mengunjungi museum Bank Indonesia? Jika tertarik, mohon jelaskan alasannya.
- Berapa jarak rumah anda ke museum Bank Indonesia?
- Jika anda akan mengunjungi museum Bank Indonesia. Apakah anda kesulitan mengunjungi museum Bank Indonesia? Mohon jelaskan alasannya.
- Apakah anda menggunakan *smartphone*?
- Apa sistem operasi yang digunakan *smartphone* anda?
- Apakah anda tertarik jika dibuatkan suatu aplikasi untuk melihat artefak secara 3D pada *smartphone* anda?

Adapun, pertanyaan wawancara untuk pihak pegawai museum Bank Indonesia adalah sebagai berikut:

- Berapa jumlah pengunjung museum per harinya?
- Bagaimana dengan presentasi kategori berdasarkan umurnya?
- Berapa jumlah seluruh artefak yang ada di museum Bank Indonesia dari awal museum didirikan?
- Ada berapa jumlah artefak yang saat ini dipajang di museum Bank Indonesia?
- Berapa jumlah artefak yang saat ini disimpan atau tidak dipajang di museum Bank Indonesia yang dahulunya pernah dipajang?

- Dalam kategori artefak uang logam maupun uang kertas, ada berapa jenis uang tersebut?
- Dari setiap jenis uang yang dimiliki, berapa jumlah artefak tiap jenis uang?
- Dalam kategori artefak uang logam maupun uang kertas, apakah ada artefak yang tidak dipajang karena suatu hal? Dan apa saja artefak tersebut
- Apa perlu untuk membuat versi digital artefak-artefak yang ada di museum Bank Indonesia?

Hasil observasi dan wawancara kemudian digabungkan dengan hasil analisis literatur untuk menentukan fitur-fitur aplikasi yang dibutuhkan.

B. Prototyping

Aplikasi yang dibangun dikembangkan berdasarkan pendekatan *prototyping* [8]. Tahapan ini dimulai dengan proses wawancara yang telah dijelaskan untuk menggali kumpulan kebutuhan fungsionalitas aplikasi yang dikembangkan. Pada tahap berikutnya, dilakukan perancangan model aplikasi menggunakan alat bantu *Unified Modelling Language* (UML) berupa diagram *use-case* dan aktifitas. Diagram *use-case* digunakan untuk menggambarkan menu/fitur aplikasi. Sedangkan diagram aktifitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) aplikasi berdasarkan proses bisnis kunjungan *user* pada museum. Diagram ini digunakan untuk mengetahui proses yang berjalan pada aplikasi yang sejak halaman pertama hingga kebutuhan *user* terpenuhi.

Adapun perancangan tampilan dilakukan dengan Adobe XD yang kemudian diikuti tahapan pembuatan *prototype*. Tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat agar menghasilkan aplikasi Android. Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Unity digunakan untuk pembuatan aplikasi. Aplikasi yang dibuat dengan Unity dapat dijadikan *standalone* (.exe) baik untuk *platform* web, Android, iOS, XBOX, dan PS3.
- Blender 3D digunakan untuk pembuatan model 3D dari artefak museum
- Firebase digunakan untuk media penyimpanan data artefak berbasis *cloud*.

Adapun, perangkat keras yang digunakan adalah *smartphone* dengan spesifikasi minimal versi android 4.4 dan memory 2GB dan komputer dengan memori 4GB dan harddisk 500GB. Tahapan terakhir pengembangan aplikasi adalah pengujian. Metode yang digunakan dalam melakukan pengujian adalah *black box* dan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PPSUQ). Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang dirancang dari diagram *use-case* telah berfungsi dengan baik atau belum. Selain itu, pengujian *black box* akan membantu untuk

menemukan kesalahan pada tampilan, data, ataupun masalah pada server.

Pengujian PSSUQ digunakan untuk mengukur kepuasan *user* terhadap aplikasi yang sudah dibuat. PSSUQ terdiri dari 19 pertanyaan yang ditujukan untuk menilai lima karakteristik sebagai berikut. *Learnability*, menjelaskan tingkat kemudahan *user* dalam mempelajari fitur aplikasi. *Efficiency*, menjelaskan tingkat kecepatan *user* dalam menggunakan fitur untuk mencapai suatu tujuan. *Memorability*, menjelaskan tingkat kemudahan *user* dalam menggunakan fitur aplikasi kembali setelah beberapa lama tidak menggunakannya. *Errors*, menjelaskan banyaknya *error* yang dilakukan oleh *user*. *Satisfaction*, menjelaskan tingkat kepuasan *user* dalam menggunakan aplikasi yang telah dibuat.

Sembilan belas item dari pertanyaan pada kuesioner PSSUQ dapat dikelompokkan menjadi empat bagian sebagai berikut. Pertama adalah kepuasan secara keseluruhan (OVERALL). Pertanyaan yang terkait yaitu no. 1-19. Kedua, kebergunaan aplikasi (SYSUSE). Pertanyaan yang terkait yaitu no. 1-8. Ketiga adalah kualitas informasi (INFOQUAL). Pertanyaan yang terkait yaitu no. 9-15. Terakhir, kualitas tampilan aplikasi (INTERQUAL). Pertanyaan yang terkait yaitu no. 16-19.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi dilakukan di Museum Bank Indonesia, pada tanggal 6 Maret 2020. Dari hasil observasi tersebut didapatkan bahwa Museum Bank Indonesia memiliki berbagai macam artefak seperti rempah yang ada di Indonesia, uang kertas dari awal penerbitan, uang logam dari awal penerbitan, mesin cetak uang, serta peninggalan yang berkaitan dengan keuangan yang ada di Indonesia.

Museum Bank Indonesia merupakan cagar budaya yang sesuai dengan SK Gubernur provinsi DKI Jakarta pada tahun 1993. Museum Bank Indonesia menempati gedung BI kota yang sebelumnya digunakan oleh De Javasche Bank. Museum ini berlokasi di Jl. Pintu Besar Utara No. 3 Jakarta 11110. Museum ini terdiri dari 2 lantai. Lantai pertama memiliki artefak berupa rempah-rempah, miniatur kapal, teropong, orang-orang penting, seragam-seragam, uang-uang Indonesia pada zaman kemerdekaan, dan perubahan logo Bank Indonesia, dan benda-benda peninggalan lainnya. Lantai kedua berisi ruangan-ruangan dan setiap ruangan memiliki artifak yang berbeda seperti ruangan rapat direksi yang memiliki ukiran jendela yang memiliki makna tersendiri, maupun ruangan uang-uang yang pernah ada di Indonesia. Dari hasil observasi juga didapatkan bahwasanya tidak semua artefak dapat dilihat secara fisik. Beberapa artefak hanya dapat dilihat dalam bentuk foto 2D. Hal ini disebabkan artefak tersebut telah rusak ataupun disimpan karena kurangnya fasilitas pemajangan.

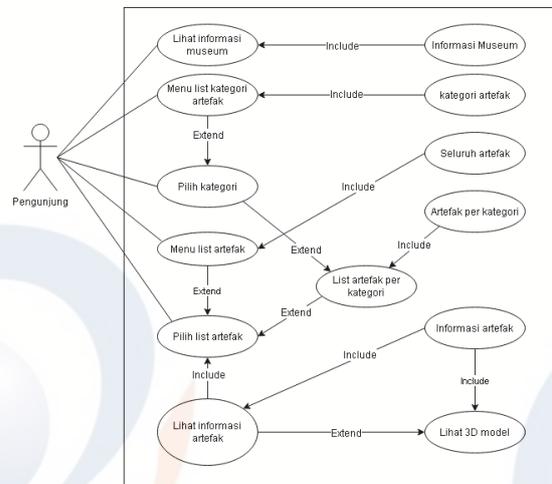
Wawancara dilakukan kepada beberapa pelajar SMA/SMK (total responden ada 6). Dari seluruh responden hanya 1 yang pernah mengunjungi museum Bank Indonesia (namun pernah mengunjungi museum lainnya). Namun demikian, 5 dari 6 responden memiliki ketertarikan untuk melihat artefak pada museum Bank Indonesia.

Berkaitan dengan lokasi, 4 dari 6 responden kesulitan untuk mengunjungi museum Bank Indonesia karena jarak dari rumah ke museum Bank Indonesia berkisar 30 KM dimana dua responden lainnya hanya berjarak 10 KM. Seluruh responden memiliki ketertarikan seandainya artefak museum Bank Indonesia dapat dilihat dari aplikasi *mobile*. Mereka juga memiliki *smartphone* yang berjalan diatas sistem operasi Android (versi terendah yang digunakan adalah Android 4.4 dan tertinggi Android 10).

Dari wawancara dengan pihak museum, didapati bahwasanya Museum Bank Indonesia (sebelum masa pandemi) memiliki pengunjung lebih kurang 200 orang perhari dan 400 pada akhir pekan. Sekitar setengah dari pengunjung pelajar/mahasiswa, 40% umum, dan sisanya adalah turis. Museum Bank Indonesia memiliki lebih dari 300 artefak. Adapun artefak yang dipajang hanya berjumlah sekitar 200. Sisa artefak seperti uang kertas yang dikeluarkan pada tahun 1945 sudah pada rusak sehingga hanya dapat dilihat dari foto saja. Dari hasil wawancara, dapat disimpulkan museum bank Indonesia memerlukan suatu bentuk layanan digital agar pengunjung tetap dapat mempelajari artefak-artefak yang ada. Berdasarkan observasi dan wawancara, kebutuhan utama aplikasi dapat diturunkan sebagai berikut:

- Aplikasi dapat menampilkan daftar artefak museum Bank Indonesia.
- Aplikasi dapat menampilkan kategori artefak
- Aplikasi dapat menampilkan informasi artefak museum beserta model 3D-nya.

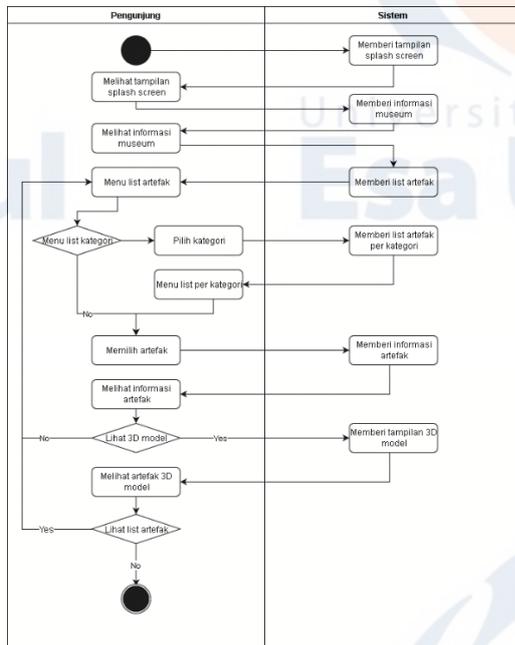
Diagram *use-case* aplikasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram *use-case* aplikasi usulan.

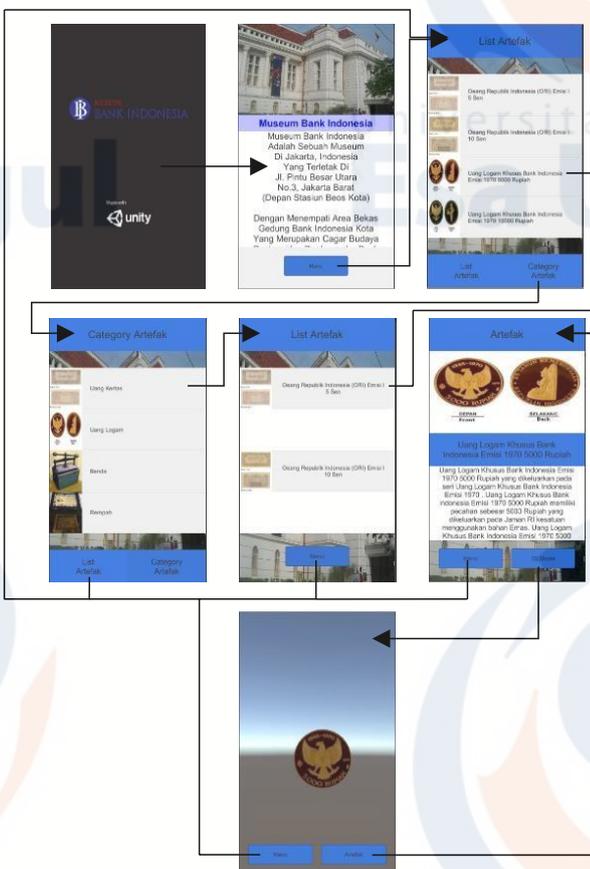
Diagram tersebut menjelaskan lebih detail fitur apa saja

yang disediakan oleh aplikasi.



Gambar 3. Diagram aktifitas aplikasi usulan.

Fitur yang disediakan mencakup lihat informasi museum, menu daftar artefak, pilih artefak, menu kategori artefak,

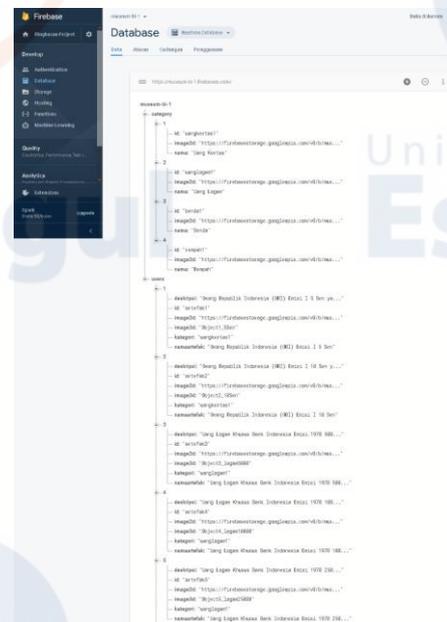


Gambar 4. Tampilan aplikasi mobile artefak museum Bank Indonesia berbasis model 3D.

pilih kategori, lihat detail informasi artefak, dan lihat model 3D artefak. Adapun diagram aktifitas ditunjukkan pada gambar 3. Diagram ini menggambarkan interaksi antara user dan aplikasi mulai dari halaman pembuka (*splash screen*) hingga bagaimana informasi artefak disajikan oleh aplikasi.

Hasil implementasi dari rancangan diagram use-case dan aktifitas tersebut, ditunjukkan pada gambar 4. Saat aplikasi dibuka, maka aplikasi akan menampilkan *splash screen* selama 5 detik. Kemudian *user* akan diarahkan pada halaman informasi tentang museum Bank Indonesia. *User* dapat melihat daftar artefak dengan menekan tombol menu pada bagian bawah halaman. Disini, *user* dapat memilih artefak dan menu untuk melihat detail informasi artefak termasuk model 3D artefak dengan menekan tombol 3D Model.

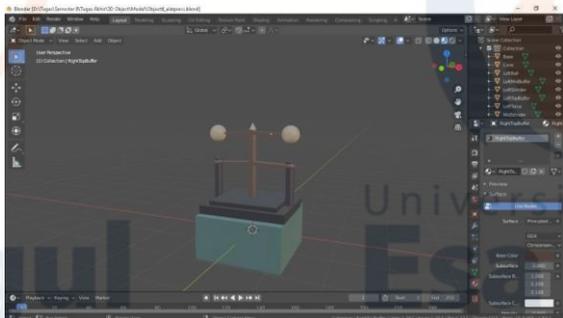
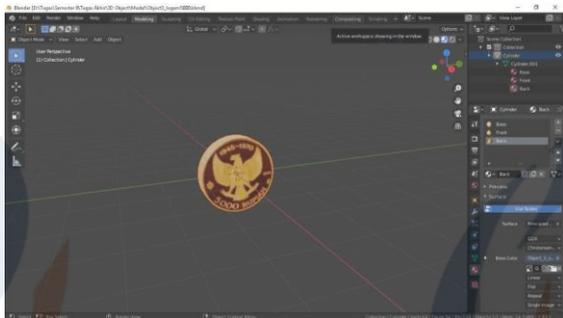
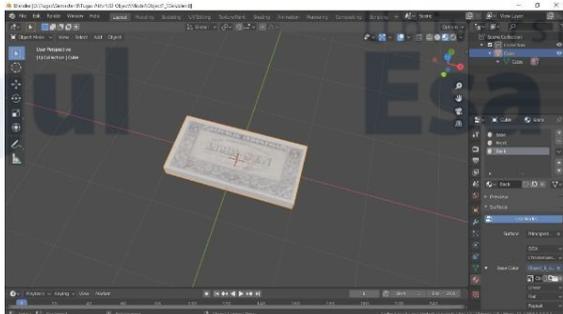
Data artefak pada aplikasi disimpan pada Firebase Realtime Database yang berbasis teknologi *Cloud*. Database ini memiliki 2 *root level* yaitu *category* dan *users*. Level *category* digunakan untuk menyimpan data kategori sedangkan level *users* digunakan untuk menyimpan data setiap artefak. *Root users* memiliki *child tree* angka artefak, dimana setiap angka artefak memiliki *child tree* deskripsi yang menyimpan penjelasan tentang artefak, id untuk menyimpan tanda yang membedakan artefak satu sama lain, *image2d* untuk menyimpan url gambar yang telah tersimpan pada *firebase storage*, *image3d* untuk menyimpan 3D objek



Gambar 5. Data yang disimpan pada Firebase Realtime Database.

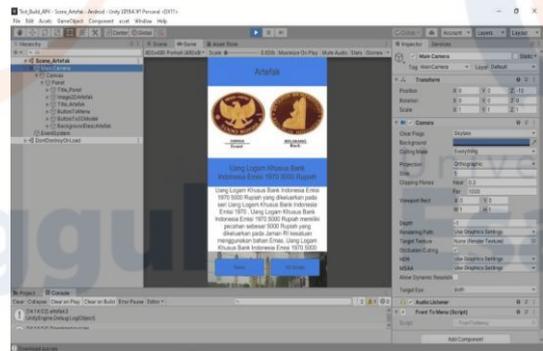
yang tersimpan pada *assetbundle*, kategori untuk menyimpan nama kategori dari artefak, dan nama artefak untuk menyimpan nama artefak itu sendiri (lihat gambar 5).

Gambar 6 menunjukkan bagaimana model 3D dari artefak seperti uang kertas 5 sen, uang logam 5000, alat *press* uang, dan rempah pala dibuat menggunakan Blender.



Gambar 6. Model 3D artefak uang kertas 5 sen (atas), uang logam 5000 dan alat *press* uang (tengah), dan rempah pala (bawah).

Model tersebut kemudian digunakan pada pembuatan aplikasi Android dengan Unity yang dapat dilihat pada gambar 7 (bagian atas). Disini, model artefak 3D dapat



```

// Firebase initialization
void Start () {
    FirebaseApp.DefaultInstance.SetEditorDataBaseUrl("http://museum-bl-1.firebaseio.com/");
    FirebaseDatabase.DefaultInstance = FirebaseDatabase.DefaultInstance.RootDatabase;
    FirebaseDatabase.DefaultInstance.GetReference("user").GetValueAsync().ContinueWith(task => {
        if (task.IsCanceled) {
            // Handle the error...
        } else if (task.IsCompleted) {
            DatabaseSnapshot snapshot = task.Result;
            foreach (DatabaseSnapshot child in snapshot.Children()) {
                temp_detailedtem.child("id").SetValue(child.Value.ToInt());
                temp_kategori.child("id").SetValue(child.Value.ToInt());
                temp_imageid.child("imageid").SetValue(child.Value.ToInt());
                temp_informasi.child("info").SetValue(child.Value.ToInt());
                temp_reputasi.child("reputasi").SetValue(child.Value.ToInt());
                user.AddOrUpdate("user", temp_nama, temp_desc, temp_kategori, temp_imageid, temp_id, temp_key);
            }
        }
    });
    StartCoroutine(CreateObject());
}

IEnumerator CreateObject() {
    // Generate "Museum data artefak";
    yield return new WaitForSeconds(2.0f);
    // Using Log Function to display data artefak";
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        GameObject item = Instantiate (itemPrefab);
        item.transform.Translate(0, 0, 0);
    }
}
    
```

Gambar 7. Contoh *scene* artefak (atas) dan contoh kode untuk diperbesar, diperkecil dan diputar/digerakkan terhadap sumbunya. Kode yang digunakan untuk mengambil data yang tersimpan pada Firebase realtime database ditunjukkan pada gambar 7 (bagian bawah).

Aplikasi kemudian diuji dengan metode *black box* dan PSSUQ. Hasil pengujian *black box* (lihat tabel I) menunjukkan bahwasanya seluruh fitur dari menampilkan *splash screen* hingga model 3D dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditentukan.

Tabel II menunjukkan hasil pengujian PSSUQ dimana skor *overall* rata-rata adalah 5,54 yang artinya kepuasan user terhadap aplikasi secara keseluruhan dapat diterima oleh *user*. Adapun, skor *sysuse* adalah yang terendah (bernilai 5,40) yang artinya kebergunaan sistem masih perlu ditingkatkan lagi. Skor *infoqual* bernilai 5,55 yang artinya kualitas informasi yang disediakan oleh sistem masih dapat diterima oleh *user*. Adapun skor tertinggi dicapai oleh *interqual* yang bernilai 5,80. Hal ini menunjukkan tampilan aplikasi cukup menarik bagi *user*.

VII. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan deskripsi proses pengembangan aplikasi artefak museum Bank Indonesia berbasis model 3D. Berdasarkan wawancara dengan pengunjung dan pihak museum, dapat disimpulkan bahwasanya museum Bank Indonesia memang membutuhkan aplikasi yang dapat memudahkan pengunjung agar tidak harus mengunjungi museum secara fisik (terlebih pada masa pandemi Covid-19). Aplikasi yang

dikembangkan menyediakan fitur-fitur agar *user* dapat melihat daftar artefak, kategorinya, dan beserta informasi detail tentang artefak tersebut hingga bentuk model 3D-nya. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwasanya fitur-fitur yang dibutuhkan oleh aplikasi telah berjalan dengan baik. Selain itu, kebergunaan aplikasi yang diusulkan telah

TABEL I.
HASIL PENGUJIAN *BLACK BOX*

No	Input	Ekspektasi	OK
1	Membuka aplikasi	<i>Splash Screen</i> selama 5 detik	✓
2	<i>Scene</i> setelah splash screen	Melihat informasi tentang museum	✓
3	Menekan Menu <i>button</i> pada <i>scene front</i> .	Melihat list artefak yang disediakan.	✓
4	Memilih salah satu artefak dari list seluruh artefak	Melihat detail artefak.	✓
5	Pindah tab kategori	Melihat kategori artefak	✓
6	Memilih kategori artefak	Melihat list artefak sesuai dengan kategori yang dipilih	✓
7	Memilih salah satu artefak dari list kategori artefak	Melihat detail artefak	✓
8	Memilih opsi model 3D	Melihat artefak secara model 3D	✓
9	Menu <i>button</i> dari <i>scene</i> artefak berdasarkan kategori	Kembali ke <i>scene</i> menu	✓
10	Menu <i>button</i> dari <i>scene</i> detail artefak	Kembali ke <i>scene</i> list artefak	✓
11	Menu <i>button</i> dari model 3D	Kembali ke <i>scene</i> list artefak	✓
12	Artefak <i>button</i> dari model 3D	Kembali ke <i>scene</i> detail artefak	✓

TABEL II
HASIL UJI PSSUQ

No	Overall	Sysuse	Infoqual	Interqual
1	5,47	5,50	5,29	5,75
2	5,53	5,75	5,29	5,50
3	5,58	5,25	5,71	6,00
4	5,42	5,50	5,71	5,75
5	5,53	5,50	5,43	5,75
6	5,68	5,38	5,86	6,00
rata-rata	5,54	5,40	5,55	5,80

diuji pada responden dari pelajar SMA/SMK berdasarkan kuesioner PSSUQ. Secara Skor rata-rata dari aspek overall, sysuse, infoqual, dan interqual adalah 5,57. Skor tertinggi dicapai pada aspek interqual yang menunjukkan tampilan aplikasi dapat diterima dengan baik oleh *user*. Adapun skor terendah diberikan oleh aspek sysuse yang artinya aplikasi masih belum terlalu berguna bagi user. Hal ini memberikan masukan agar pengembangan aplikasi kedepan perlu lebih berfokus pada konten edukasi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, setengah pengunjung museum Bank Indonesia adalah pelajar atau mahasiswa. Turis hanya 10% dan sisanya adalah umum. Pada pengembangan berikutnya konten aplikasi perlu dibedakan berdasarkan ketiga kategori pengunjung tersebut.

DAFTAR ACUAN

- [1] A. J. I. Wibowo, "Persepsi kualitas layanan museum di Indonesia: Sebuah studi observasi," *J. Manaj. Maranatha*, vol. 15, no. 1, 2015.
- [2] I. Jawi and S. T. Heru Supriyono, "Pemindaian QR Code Untuk Aplikasi Penampil Informasi Data Koleksi Di Museum Sangiran Sragen Berbasis Android," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
- [3] B. Sugiantoro, "Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta," *Telemat. J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 134–145, 2015.
- [4] A. S. Laswi and A. Andryanto, "Implementasi Augmented Reality Pada Museum Batara Guru Kompleks Istana Langkanae Luwu," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 144–151, 2018.
- [5] Y. A. Pramana, K. C. Brata, and A. H. Brata, "Pembangunan Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Benda di Museum Berbasis Android (Studi Kasus: Museum Blambangan Banyuwangi)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2018.
- [6] H. Vitono, H. Nasution, and H. Anra, "Implementasi Markerless Augmented Reality Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android (Studi Kasus: Museum Kalimantan Barat)," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 2, pp. 239–245, 2016.
- [7] K. C. Brata, A. H. Brata, and Y. A. Pramana, "Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality Untuk Mendukung Pengenalan Koleksi Museum," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 347–352, 2018.
- [8] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *JIMP-Jurnal Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, 2017.