Aplikasi Pembelajaran Mengenal Rumah Adat di Pulau Jawa Berbasis Android dengan Teknologi Augmented Reality

Agustinus Sirumapea[1], Syaipul Ramdhan[2], Deri Rismana[3]
[1,2,3]Program Studi Teknik Komputer, STMIK Bina Sarana Global, Indonesia
Email: [1]gustinus.rumapea@gmail.com, [2]syaipulramdhan@stmikglobal.ac.id, [3]deri.rismana45@gmail.com

Abstrak - Rumah adat merupakan peninggalan nenek moyang kita yang sudah lama ada dan digunakan untuk tempat tinggal dan ada juga yang digunakan untuk ruang pertemuan. Rumah adat di setiap daerah memiliki bentuk dan keunikan tersendiri sesuai dengan budaya di daerah tersebut. Seiring berkembangnya zaman, bangunan rumah adat mulai ditinggalkan oleh masyarakat dan menggantinya dengan bangunan yang lebih modern. Hal ini mengakibatkan banyaknya orang tidak mengetahui bentuk dari bangunan rumah adat. Adapun di sekolah anak-anak belajar tentang seni kebudayaan Indonesia melalui media konvenional yaitu buku pelajaran yang didalamnya hanya menampilkan gambar rumah adat yang tampak bagian depan saja atau 2 dimensi, hal ini membuat anak kurang tertarik untuk mempalajarinya,, maka dari itu perlu adanya sebuah inovasi. Dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yaitu menggabungkan antara gambar 2 dimensi dan gambar 3 dimensi yang diaplikasikan menggunakan *Smartphone* Android, maka rumah adat akan terlihat 3 dimensi ketika kamera pada *smartphone* memindai *marker*.

Kata Kunci - Rumah Adat, *Augmented Reality*, *Smartphone* Android.

Abstract - Traditional houses are relics of our ancestors that have long existed and used for residences and some are also used for meeting rooms. Traditional houses in each area have their shape and uniqueness following the culture in the area. As the era progressed, traditional house buildings began to be abandoned by the community and replaced them with more modern buildings. This results in the number of people not knowing the shape of traditional house buildings. As for children's schools learning about Indonesian cultural art through conventional media, namely textbooks that only display images of traditional houses that appear on the front only or 2 dimensions, this makes the child less interested in teaching them, therefore there needs to be an innovation. By using Augmented Reality technology that combines between a 2-dimensional image and a 3-dimensional image applied using an Android Smartphone, the custom home will be visible 3 dimensions when the camera on the smartphone scans the marker.

Keywords - Traditional House, Augmented Reality, Android Smartphone.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang membentang luas dari Sabang sampai Merauke dan memiliki penduduk 265 juta jiwa pada tahun 2018 menurut data dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS)[2]. Sebuah angka yang menempatkan Indonesia dengan populasi penduduk ke 4 (empat) terbesar di dunia setelah China, India dan Amerika angka ini mengimplikasikan bahwa banyak keanekaragaman budaya yang ada di Indonesia, keanekaragaman tersebut meliputi: suku, ras, bahasa, agama dan lain sebagainya.

Indonesia kaya akan kebudayaan dan tradisinya, dimana setiap daerah memiliki ciri khas kebudayaan dan tradisi berbeda, yang merupakan warisan dari nenek moyang. Salah satu contoh warisan kebudayaan yang masih ada sampai sekarang adalah bangunan rumah adat yang di setiap daerah memiliki ciri dan bentuk yang berbeda, akan tetapi seiring berkembangnya zaman masyarakat mulai meninggalkan bangunan rumah adat ini, di perkotaan bahkan di desa pun sudah banyak masyarakat yang meninggalkan dan menggantinya dengan bangunan rumah yang lebih modern.

Seiring berjalannya waktu masyarakat mulai meninggalkan rumah adat sebagai tempat tinggal maka banyak orang yang tidak mengetahui bentuk dan nama dari rumah adat, anak-anak sekarang kurang berminat untuk mempelajari seni dan budaya Indonesia salah satunya rumah adat. Hal ini disebabkan kurangnya sarana untuk mendapatkan informasi tersebut. Adapun yang saat ini dilakukan yaitu dengan membaca buku seni dan budaya yang ada di sekolah, akan tetapi kendalanya buku tersebut hanya menampilkan gambar rumah adat hanya dari bagian depan saja atau dalam bentuk 2 dimensi, hal ini yang menjadikan anak-anak kurang berminat untuk mempelajarinya, anak-anak lebih menyukai gambar-gambar yang lebih nyata dan terlihat dari sudut pandang manapun.

Upaya untuk meningkatkan minat anak-anak dalam mempelajari kebudayaan Indonesia khususnya mengenal

rumah adat terus dilakukan. Salah satu upaya tersebut yaitu dengan membuat aplikasi pembelajaran mengenal rumah adat di pulau Jawa dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* yang diaplikasikan ke dalam *Smartphone* Android.

A. Augmented Reality

Augmented Reality[1] berkembang sangat pesat pada saat ini, sudah banyak perusahaan besar yang mengembangkan teknologi ini untuk menarik minat konsumen pada produk yang mereka jual. Sebagai contoh perusahaan IKEA yang menjual *furniture* rumah tangga yang mana belakangan ini sudah menggunakan *Augmented Reality* sebagai sarana untuk melihat sekaligus mengukur *furniture* yang pas untuk ditaruh di rumah.

Teknologi ini mengkombinasikan dunia nyata dan dunia virtual dalam bentuk 3 dimensi. *Augmented reality* memungkinkan perspektif diperkaya dengan menampilkan obyek virtual pada dunia nyata dengan cara mengajak penonton bahwa obyek virtual adalah bagian dari lingkungan nyata[6][11][14].

B. Rumah Adat

Rumah adat[15] sudah ada sejak zaman dahulu, digunakan sebagai tempat tinggal ada pula yang digunakan sebagai tempat pertemuan. Rumah adat memiliki bentuk yang berbeda-beda di setiap daerah di Indonesia dan memiliki arti yang sangat penting dalam perspektif sejarah dan sebagai warisan dari pendahulu kita.

Rumah adat pada umumnya dihiasai ukiran-ukiran yang indah, pada zaman dahulu, rumah adat yang terlihat paling indah biasa dimiliki oleh keluarga kerajaan atau ketua adat setempat untuk melambangkan status sosial.

C. Unity Game Engine

Unity 3D[3][10][17] salah *satu software game engine* yang banyak digunakan oleh para *developer game* professional. Dengan kemampuan *rendering* yang terintegrasi di dalamnya, memiliki banyak fitur yang canggih dan juga kecepatan kinerja yang tinggi.

Unity bersifat *multiplatform*, yaitu di desain tidak hanya untuk membuat game di personal computer (PC), tetapi juga bisa untuk berbagai *platform* yang lainnya seperti iOS, Android, Xbox 360, Playstation, macOS, Linux.

D. Vuforia SDK

Vuforia SDK atau *Software Development Kit*[7][17] digunakan untuk membuat aplikasi *Augmented Reality dan Virtual Reality* berbasis *computer vision* berfokus pada *image recognition* yang disediakan oleh Qualcomm untuk para *developer* aplikasi *mobile*. Dengan dukungan untuk Android, iOS, dan *Unity 3D, platform Vuforia* SDK mendukung para *developer* untuk mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan oleh berbagai jenis *smartphone*.

E. Google SkectcUp

Google SketchUp[4][16] sudah banyak digunakan oleh para praktisi arsitektur dan sipil dalam pembuatan objek 3 dimensi[4][16] seperti rumah, gedung bertinggat, kendaraan, dan lain sebagainya. *Software* pengolah gambar 3 dimensi ini memiliki tampilan yang simpel dan penggunaannya pun tidak terlalu rumit, sehingga bisa dipelajari dan dimengerti dengan mudah oleh orang awam. Program ini bisa di unduh secara gratis di laman website resminya.

F. Android

Perkembangan Android[13] begitu cepat dari awal perilisannya pada tahun 2008, dan sekarang telah berevolusi menjadi sebuah sistem operasi yang sangat besar, tidak hanya digunakan pada smartphone melainkan pada jam tangan pintar, televisi pintar, dan lain sebagainya. Android juga meliputi sistem operasi, middleware dan key application yang di rilis oleh Google. Sistem operasi Android berbasis Linux dengan menggunakan bahasa pemrograman Java[17].

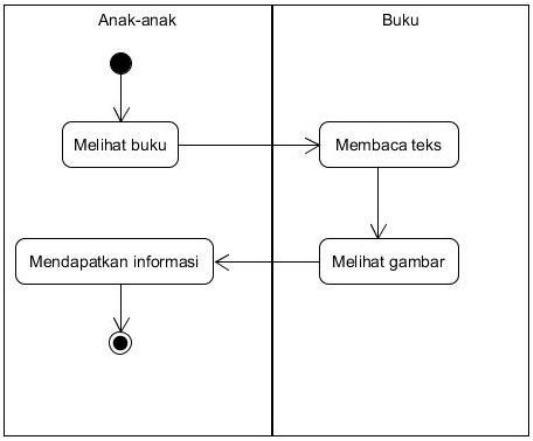
II. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian di Sekolah Dasar Negeri Kutajaya II yang berlokasi di Perum Bermis RT 03 RW 05, Kelurahan. Kuta Jaya, Kecamatan. Pasar Kemis, Kabupaten. Tangerang, Provinsi. Banten. Adapun penelitian ini dilakukan agar penulis mendapatkan informasi mengenai metode pembelajaran yang berjalan di sekolah.

B. Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini adalah dalam proses belajar masih menggunakan metode pembelajaran konvensional atau menggunakan buku pelajaran seni dan budaya Indonesia yang berupa gambar 2 dimensi dan penjelasan dengan teks, anak-anak dapat melihat gambar desain rumah adat dari berbagai daerah dari buku tersebut.



Gambar 1. Analisis Sistem yang Berjalan

C. Masalah yang Dihadapi

Dalam proses pembelajaran yang saat ini dilakukan di sekolah yaitu dengan melihat dan membaca buku pelajaran seni dan budaya Indonesia untuk mengetahui bentuk dan nama dari rumah adat, akan tetapi anak-anak kurang menyukai cara seperti ini karena gambar yang ditampilan di buku hanya bentuk 2 dimensi atau melihat rumah adat hanya pada bagian depannya saja dan tidak bisa dilihat menyeluruh, hal ini yang menjadikan anak-anak mudah bosan dan kurang tertarik untuk mempelajari kebudayaan.

D. Alternatif Pemecahan Masalah

Penulis ingin memberikan alternatif terhadap masalah diatas, yaitu dibuatkannya sebuah aplikasi pembelajaran mengenal rumah adat di pulau Jawa berbasis Android dengan teknologi *Augmented Reality* supaya anak-anak tertarik untuk mengenal dan mengetahui kebudayaan Indonesia. Adapun aplikasi ini memiliki fitur :

A. Anak-anak dapat melihat bentuk rumah adat dengan tampilan 3 dimensi dan objek 3 dimensi tersebut dapat di rotasi untuk melihat keseluruhan bangunan rumah adat mulai dari bagian depan, samping dan belakang.
B. pada tiap-tiap rumah adat diberikan audio penjelasan mengenai rumah adat, sehingga anak-anak tidak mudah bosan dalam mempelajari kebudayaan Indonesia.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

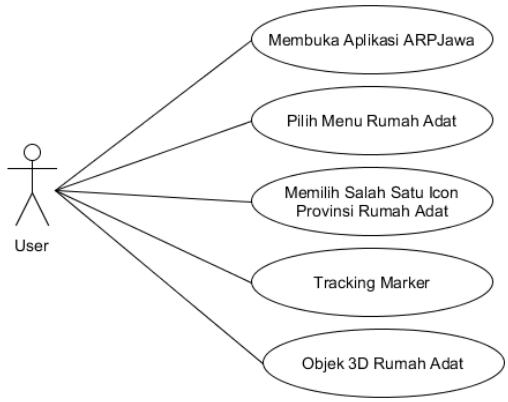
A. Usulan Prosedur yang Baru

Berdasarkan analisis permasalahan yang dilakukan terhadap sistem dan metode pembelarajaran yang bejalan di Sekolah Dasar Negeri Kutajaya II yang berlokasi di Perum Bermis RT 03 RW 05, Kelurahan. Kuta Jaya, Kecamatan. Pasar Kemis, Kabupaten. Tangerang, Provinsi. Banten. Maka diusulkan untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran yang mengenalkan kebudayaan Indonesia khususnya rumah adat dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Aplikasi Pembelajaran yang dibuat akan membantu anak-anak lebih antusias dan tidak mudah bosan dalam mengenal dan mempelajari kebudayaan Indonesia yaitu rumah adat dengan tampilan objek 3D yang ditampilkan kedalam layar *Smartphone*, dengan menggabungkan media nyata yaitu *marker* kartu gambar rumah adat beserta informasinya dan dunia *virtual* yaitu *Augmented Reality (AR)* yang ditanamkan pada *Smartphone* Android.

B. Use Case Diagram

Use Case diagram[5][9] yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan *actor*. Diagram ini hanya menggambarkan secara global. Karena *use case* diagram hanya menggambarkan sistem secara global, maka elemen-elemen yang digunakan pun sangat sedikit.



Gambar 2. Use Case Diagram *Augmented Reality*

Gambar 2. diatas merupakan *use case* diagram pada aplikasi *Augmented Reality*, terdapat lima buah *use case* yang dilakukan oleh *user*, pertama *user* membuka aplikasi, kemudian memilih menu rumah adat, kemudian memilih salah satu icon provinsi, lalu *user* melakukan *tracking marker*, dan hasil dari *tracking marker* akan muncul objek 3 dimensi rumah adat

C. Pembuatan Objek

Proses pembuatan objek 3 dimensi rumah adat menggunakan *Google SketchUp*. Kemudian untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality* dengan menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia SDK*, pembuatan *background* aplikasi dan *marker* menggunakan *Adobe Photoshop*.

D. Implementasi Hasil Aplikasi

1. Tampilan Menu Utama

Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 3. merupakan tampilan menu utama dari aplikasi *Augmented Reality*, ada tiga tombol yang masing-masing tombol memiliki fungsi tersendiri, yaitu tombol rumah adat untuk masuk ke menu pilihan rumah adat, tombol tentang untuk menjelaskan aplikasi dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.

2. Tampilan Menu Pilihan Rumah Adat

Gambar 4. Tampilan Menu Pilihan Rumah Adat

Pada gambar 4. menampilkan menu pilihan rumah adat, pada menu ini pengguna bisa menekan icon rumah adat di setiap provinsi yang selanjutnya akan membuka kamera untuk memindai kartu marker rumah adat yang nantinya objek 3 dimensi dari rumah adat akan muncul di layer *smartphone*. Pada menu ini pengguna bisa menekan tombol panduan untuk melihat panduan penggunaan aplikasi.

3. Tampilan Objek 3D Rumah Adat

Gambar 5. Menampilkan Objek 3D Diatas *Marker*

Pada gambar 5. menampilan objek 3 dimensi rumah adat pada layer *smartphone*, objek 3 dimensi ini akan muncul ketika kamera pada *smartphone* di arahkan pada *marker* yang berisi *database* dari rumah adat, apabila *database marker* cocok maka objek 3 dimensi rumah adat akan muncul.

Pada tampilan ini juga ada beberapa pilihan tombol, yaitu tombol rumah untuk kembali ke menu pilihan rumah adat, tombol rotasi untuk memutar objek rumah adat, dan tombol audio untuk mengeluarkan audio penjelasan dari rumah adat yang dipilih.

E. Hasil Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Tahap *User Acceptance Test (UAT)*[8] ini merupakan tahap pengujian aplikasi melibatkan *user*. *User* disini yaitu siswa dan siswi kelas IV di Sekolah Dasar Negeri Kutajaya II yang berjumlah 28 siswa dan siswi. Dalam pelaksanaan *User Acceptance Test* ini penulis menggunakan metode kuisioner yang berjumlah lima pertanyaan. Adapun hasil pengujian sebagai berikut:

Tabel 1. Data Kuisioner Setelah Diolah

No	Pertanyaan	Nilai				Jumlah	Hasil Persentase
		A	B	C	D		
1	Apakah cara pembelajaran dengan aplikasi *Augmanted Reality* ini lebih menarik ?	80	18	4	0	102	91%
2	Apakah aplikasi *Augmented Reality* mengenal rumah adat ini mudah digunakan ?	84	18	2	0	107	93%
3	Apakah objek 3 dimensi rumah adat yang ada pada aplikasi ini cukup jelas ?	100	9	0	0	109	97%
4	Apakah tampilan aplikasi pembelajaran menganal rumah adat dengan *Augmented Reality* ini menarik ?	88	12	4	0	104	93%
5	Apakah dengan menggunakan aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* ini membantu adik lebih cepat memahami pembelajaran mengenal rumah adat ?	96	12	0	0	108	96%

Hasil kesimpulan yang penulis dapatkan dari analisis pertanyaan diatas, dengan cara menjumlahkan seluruh hasil presentase dari setiap pertanyaan, didapat total 471% yang kemudian penulis cari nilai presentase dari nilai tersebut dengan cara $\frac{471\%}{5} = 94\%$. Hasil ini secara garis besar

menyatakan bahwa Aplikasi Pembelajaran Mengenal Rumah Adat di Pulau Jawa dengan Teknologi *Augmented Reality* ini bisa menjadi alternatif pembelajaran siswa dan siswi di sekolah untuk mengenal dan mempelajari kebudayaan Indonesia khususnya rumah adat, dengan menggunakan aplikasi ini siswa dan siswi menjadi lebih memahami bentuk dan nama dari berbagai rumah adat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menarik minat anak-anak mempelajari kebudayaan Indonesia khususnya rumah adat di pulau Jawa yaitu perlu dibuatnya alternatif pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dalam proses belajar. Anak-anak lebih menyukai pembelajaran dengan cara seperti ini karena rumah adat akan terlihat lebih nyata dalam bentuk 3 dimensi dan bagian-bagian dari rumah adat yang lain akan terlihat. Hal ini berbeda ketika anak-anak melihat dan membaca dari buku pelajaran, anak-anak akan mudah bosan dan gambar rumah adat terlihat tidak menarik karena hanya terlihat dari satu sudut pandang atau 2 dimensi.
2. Aplikasi *Augmented Reality* dapat diterapkan dengan menggunakan kartu *marker* untuk menampilkan objek 3 dimensi rumah adat pada *smartphone* android.
3. Hasil pengujian aplikasi dengan metode kuisioner pada anak-anak kelas IV di sekolah Dasar Negeri Kutajaya II berjumlah 28 siswa dan siswi, presentase nilainya yaitu 94%. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi pembelajaran dengan *Augmented Reality* ini bisa diterima dengan baik oleh anak-anak dan dapat menjadi alternatif media pembelajaran baru selain dari buku pelajaran.

B. Saran

Aplikasi ini tentu memiliki kekurangan, terdapat beberapa point yang dapat dijadikan sebuah perkembangan dari aplikasi ini, sebagai berikut :

1. Aplikasi pembelajaran dengan *Augmented Reality* ini dapat dikembangkan lagi dengan menambah objek rumah adat, misalnya rumah adat dari seluruh Indonesia supaya lebih lengkap.
2. Objek 3D rumah adat dapat disempurnakan lagi keakurasiannya gambarnya.
3. Aplikasi dapat dijalankan bukan hanya di sistem operasi android saja, melainkan di sistem operasi iOS, windows, tizen os.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. S. Andre Kurniawan Pamoedji, Maryuni, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.

[2] Anonymous, "Jumlah Penduduk Indonesia Tahun 2018," Tumoutounews, *10 Mei 2018*. [Online]. tersedia:https://tumoutounews.com/2018/05/10/jumlah-penduduk-indonesia-tahun-2018/ [Diakses: 10 Nopember 2019].

[3] A. K. P. Baskara Arya Pranata and R. Sanjaya, *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.

[4] R. Manullang, *Buku Pintar Mendesain Rumah dengan Google SketchUp: Edisi Revisi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014.

[5] S. Mulyani, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML)*. Bandung: ABDI SISTEMATIKA, 2016.

[6] Mustika, C. G. Rampengan, R. Sanjaya, and Sofyan, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif," *Citec J.*, vol. 2, no. 4, pp. 277–291, 2015.

[7] A. Nugroho and B. A. Pramono, "APLIKASI MOBILE AUGMENTED REALITY BERBASIS VUFORIA DAN UNITY PADA PENGENALAN OBJEK 3D DENGAN STUDI KASUS GEDUNG M UNIVERSITAS SEMARANG," vol. 14, pp. 86–91, 2017.

[8] R. S. Pontianak, N. H. Yurida, A. S. Sukamto, and H. Muhardi, "Aplikasi Virtual Tour pada Ruang Pelayanan," vol. 6, no. 2, pp. 96–103, 2018.

[9] S. Ramdhan, S. R. S. Siregar, and D. Itarini, "Pengembangan Aplikasi Tuntunan Salat Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 10, no. 1, pp. 27–32, 2020, doi: 10.38101/sisfotek.v10i1.278.

[10] D. Y. U. Rangga Septyan Putra, "Pemanfaatan Virtual Reality Pada Perancangan Game Fruit Slash Berbasis Android Menggunakan Unity 3D," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 4, no. 2, pp. 25–30, 2018, doi: 10.31294/JTK.V4I2.3500.

[11] R. Rumajar, A. Lumenta, B. A. Sugiarso, and J. T. E. Unsrat, "Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 1–9, 2015, doi: 10.35793/jtek.4.6.2015.9991.

[12] N. Setyanti and U. Khabibah, "Aplikasi Adobe Photoshop Cs6 Untuk Pembuatan Desain Katalog Sebagai Media Promosi," *J A B J. Apl. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 376–381, 2017.

[13] M. Siddik and A. Nasution, "Perancangan Aplikasi Push Notification," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. IV, no. 2, pp. 149–154, 2018.

[14] I. Tahyudin, N. A. Fitriyani, N. Dewiyanti, M. S. Amin, M. Y. Firdaus, and F. P. N. Utama, "Inovasi Promosi Obyek Wisata Menggunakan Teknologi Augmented Teality (AR) Melalui Layar berbasis Android," *J. Telemat.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–13, 2015.

[15] R. Wahidin, "Aplikasi Pengenalan Rumah Adat," vol. 3, no. 1, pp. 263–268, 2019.

[16] Wahyudin, S. Wahyudi, and M. I. A. Robbi, "Visualisasi Masjid Agung Rangkasbitung Berbasis 3D Dengan Menggunakan Google Sketchup dan After Effect," *J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. Vol. 2, no. 2, p. Hal 63-64, 2015.

[17] Y. A. Saputra, "Implementasi augmented reality (ar) pada fosil purbakala museum geologi bandung Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)," *Implementasi Augment. Real. pada fosil purbakala museum Geol. bandung Tek. Inform. – Univ. Komput. Indones. J. Ilm. Komput. dan Inform. (KOMPUTA)*, pp. 1–8, 2014.