

PENGENALAN RUMAH ADAT *BANDUNG RANGKI* MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*

Made Dona Wahyu Aristana¹⁾ I Gede Made Yudi Antara²⁾ I Dewa Putu Gede Wiyata Putra³⁾

Program Studi Teknik Informatika¹⁾

Program Studi Rekayasa Sistem Komputer²⁾

Program Studi Bisnis Digital³⁾

Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) ^{1) 2) 3)}

aristana@instiki.ac.id¹⁾ yudi.antara@instiki.ac.id²⁾ dewa.wiyata@instiki.ac.id³⁾

ABSTRACT

A traditional house is a typical house building in an area that reflects that area, and symbolizes the culture and characteristics of the local community. Currently, the use of traditional houses as residences is starting to be abandoned. The same thing happened in Pedawa Village, which has a traditional house called the Bandung Rangki traditional house. The existence of the Bandung Rangki traditional house is increasingly being abandoned and forgotten. The Bandung Rangki traditional house really needs to be preserved and introduced to the younger generation. So that the existence of the Bandung Rangki traditional house is not lost and forgotten. Losing a traditional house can result in the loss of the cultural identity of the local community. One way that can be done to preserve and introduce traditional houses is by using Augmented Reality. The use of augmented reality is considered more interactive and interesting. This research uses a prototype method which consists of several stages, namely communication, quick plan and modeling, quick design, construction of prototype, development delivery and feedback. Test results using the black box method show that the application can run smoothly as expected.

Keywords: *Augmented Reality, Traditional House, Bandung Rangki..*

ABSTRAK

Rumah adat merupakan bangunan rumah suatu daerah yang khas mencerminkan daerah tersebut, serta melambangkan kebudayaan dan ciri khas masyarakat setempat. Saat ini, penggunaan rumah adat sebagai tempat tinggal mulai ditinggalkan. Begitu juga yang terjadi di Desa Pedawa, yang memiliki rumah adat yang disebut dengan rumah adat *bandung rangki*. Keberadaan rumah adat *bandung rangki* semakin ditinggalkan dan dilupakan. Rumah adat *bandung rangki* sangat perlu untuk dilestarikan dan diperkenalkan ke generasi muda. Agar keberadaan rumah adat *bandung rangki* tidak hilang dan terlupakan. Kehilangan rumah adat dapat berdampak hilangnya identitas budaya masyarakat setempat. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk melestarikan dan memperkenalkan rumah adat adalah dengan menggunakan *Augmented Reality*. Penggunaan *augmented reality* dianggap lebih interaktif dan menarik. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu *communication, quick plan and modeling, quick design, construction of prototype, development delivery and feedback*. Hasil pengujian menggunakan metode *black box*, aplikasi dapat berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Rumah Adat, Bandung Rangki.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan yang memiliki adat-istiadat dan budaya yang sangat beragam. Keberagaman budaya yang ada di Indonesia merupakan warisan nenek moyang yang perlu dijaga dan dilestarikan. Salah satu keberagaman budaya adalah rumah adat.

Rumah adat merupakan bangunan rumah suatu daerah yang khas mencerminkan daerah tersebut, serta melambangkan kebudayaan dan ciri khas masyarakat setempat [1]. Dahulu kala rumah adat merupakan bangunan yang digunakan sebagai tempat tinggal [2]. Namun, saat ini penggunaan rumah adat sebagai tempat tinggal mulai ditinggalkan. Masyarakat banyak yang beralih ke rumah-rumah modern yang lebih praktis serta rumah adat dianggap tidak sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan. Semakin berkurangnya keberadaan rumah adat menyebabkan banyak masyarakat terutama anak-anak yang tidak mengetahui nama ataupun bentuk dari rumah adat [3].

Begitu juga yang terjadi di Desa Pedawa. Desa Pedawa merupakan salah satu desa di Bali yang terletak di Kabupaten Buleleng. Desa Pedawa memiliki rumah adat yang disebut dengan rumah adat *bandung rangki*. Keberadaan rumah adat *bandung rangki* semakin ditinggalkan dan dilupakan. Saat ini, di desa Pedawa terdapat satu rumah adat *bandung rangki* yang masih terjaga keasliannya, baik dari bentuk bangunan ataupun bahan bangunan yang digunakan. Oleh sebab itu, rumah adat *bandung rangki* sangat perlu untuk dilestarikan dan diperkenalkan ke generasi muda. Agar keberadaan rumah adat tidak hilang dan terlupakan. Karena, rumah adat bukan hanya sekedar bangunan fisik, tetapi juga menggambarkan aspek-aspek budaya dan kearifan lokal yang telah diwariskan secara turun temurun. Kehilangan rumah adat dapat berdampak hilangnya identitas budaya masyarakat setempat.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk melestarikan dan memperkenalkan rumah adat adalah dengan menggunakan *Augmented Reality* [4][5][3]. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang

mengkombinasikan objek dunia maya (*virtual*) dan objek dunia nyata, kemudian memproyeksikan objek-objek dunia maya ke dunia nyata secara [5][1]. *Augmented reality* dapat memvisualisasikan bentuk rumah adat kedalam objek 3 dimensi yang lebih menarik [4]. Sehingga, penggunaan *augmented reality* untuk memperkenalkan rumah adat untuk generasi muda lebih baik dan lebih efektif [6] [1] [4]. Hal ini disebabkan, karena penggunaan *augmented reality* lebih interaktif dan menarik [2]. Disamping itu penggunaan *augmented reality* untuk pengenalan rumah adat terlihat lebih nyata karena dalam bentuk 3 dimensi [3]

TINJAUAN PUSTAKA

Augmented Reality

Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya [7], membuat objek dunia maya seolah-olah berada di dunia nyata. Dengan kemampuan mengkombinasikan dunia maya dengan dunia nyata, sehingga membuat pengguna dapat berinteraksi dengan objek maya seperti berinteraksi dengan objek nyata [1]. *Augmented reality* memerlukan perangkat untuk memproyeksikan objek maya. Biasanya berupa *smartphone* ataupun kaca mata khusus. Selain itu diperlukan juga kamera untuk membaca pola tertentu berupa objek 2 dimensi atau sering disebut juga *marker* [8]. Walaupun saat ini ada yang tidak memerlukan *marker* lagi untuk menampilkan objek yang disebut *markerless* [9]. Perkembangan teknologi saat ini, terutama *smartphone* menjadikan pemanfaatan teknologi *augmented reality* saat ini diberbagai bidang. Mulai dari pendidikan, kesehatan, *marketing*, *game* dan militer.

Teknologi dalam Upaya Pengenalan Budaya

Teknologi memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Manusia dapat melakukan apa saja melalui teknologi, salah satunya adalah memudahkan pekerjaan manusia. Mendorong perubahan perspektif sosial budaya masyarakat. Perkembangan teknologi menjadi momentum lahirnya beragam budaya bangsa secara global. Menyatunya teknologi dengan kehidupan manusia mendorong inovasi bermanfaat untuk mengembangkan budaya-budaya terutama

budaya Indonesia. Pengaruh teknologi ini dapat memperkenalkan budaya yang masyarakat sendiri belum mengenalnya lebih dalam [10].

Teknologi dapat berdampak positif apabila pemerintah dan masyarakatnya mendukung untuk menjaga, melestarikan budaya yang ada disuatu bangsa dan bahkan dari teknologi budaya disuatu negara akan dapat dikenal oleh masyarakat dunia. Maka dari itu perlu membuat suatu inovasi untuk teknologi dimanfaatkan dalam hal yang positif, seperti memperkenalkan budaya Indonesia melalui teknologi *augmented reality*.

Rumah adat

Rumah adat merupakan bangunan rumah suatu daerah yang digunakan sebagai hunian dan memiliki ciri khas yang mencerminkan daerah tersebut, serta melambangkan masyarakat setempat [1][2]. Bentuk rumah adat di setiap daerah berbeda-beda. Hal ini sebabkan, rumah adat mencerminkan budaya dan kearifan lokal daerah tersebut.

Pada umumnya rumah adat terbuat dari bahan-bahan yang mudah ditemukan disekitar daerah rumah adat tersebut. Bahan yang paling sering digunakan adalah kayu dan bambu. Zaman dahulu, rumah adat juga melambangkan status sosial. Rumah ada yang paling bagus dan memiliki ukir-ukiran indah biasanya dimiliki oleh keluarga kerajaan atau tetua adat[1]. Keberadaan rumah adat saat ini, bukan lagi sebagai tempat hunian. Tetapi sebagai upaya untuk melestarikan keberadaan rumah adat tersebut.

Rumah Adat Bandung Rangki

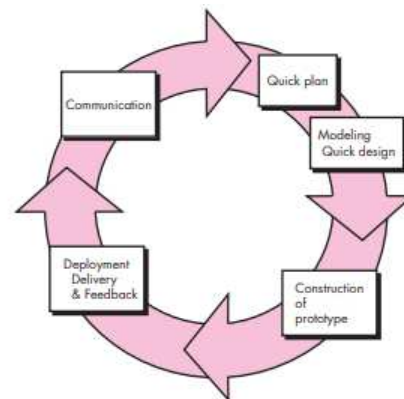
Rumah adat *bandung rangki* merupakan rumah adat desa Pedawa dipercaya sudah ada sebelum kerajaan Majapahit masuk ke Bali [11]. Struktur bangunan terbuat dari tiang kayu, dinding menggunakan anyaman bambu, atap terbuat dari bambu, dan pondasi dari terbuat dari batu padas [12]. Rumah adat *bandung rangki* umumnya terdiri satu ruangan yang menjadi tempat tidur, dapur sekaligus tempat pemujaan. Tempat tidurnya disebut dengan *pedeman gede* (tempat tidur utama) dan *pedeman kicak* (tempat tidur kecil). *Pedeman gede* digunakan sebagai tempat tidur orang tua.

Sedangkan *pedeman kicak* digunakan sebagai tempat tidur anak[13]. Sedangkan dapurnya terbuat dari tanah liat yang biasanya digunakan untuk memasak atau membuat gula aren.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *prototype*. Metode *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak. Menggunakan metode *prototipe* pengembang dapat membuat perangkat lunak yang sesuai dengan keinginan pengguna. Karena pengembang dan pengguna akan saling berinteraksi secara berkelanjutan untuk menentukan kebutuhan dari perangkat lunak yang dikembangkan [14][15].

Menurut Pressman [16] tahapan *prototype* dimulai dari *Communication*, melakukan pertemuan dengan *stakholder* untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan *non-fungsional* serta tujuan dari perangkat lunak yang dikembangkan. Dilanjutkan *quick plan* dan *quick design* yang berfokus pada perancangan terhadap hal-hal yang terlihat oleh pengguna. *Quick design* mengarah pada pembuatan *prototype*. Setelah pembuatan *prototype* selesai, maka dilakukan evaluasi dengan melakukan pengujian ataupun disebarkan ke pengguna untuk mendapatkan umpan balik.



Gambar 1. Metode *Prototype*

HASIL DAN PEMBAHASAN

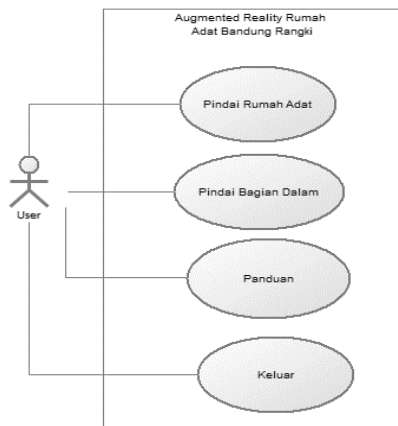
Communication

Komunikasi merupakan analisa awal terhadap kebutuhan fungsional aplikasi yang akan dikembangkan. Pada tahap komunikasi melakukan wawancara dan studi literatur yang

berkaitan dengan rumah adat *Bandung Rangki*. Sehingga diketahui kebutuhan fungsional dari aplikasi *augmented reality* yang akan dikembangkan adalah aplikasi mampu menampilkan bagian luar dan bagian dalam dari rumah adat *bandung rangki* dalam bentuk objek 3 dimensi. Serta berisi narasi berupa *audio* mengenai informasi rumah adat *bandung rangki*,

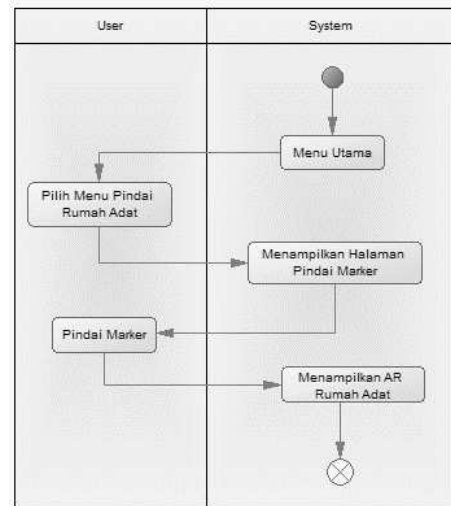
Quick Plan & Modeling Quick Design

Pada tahapan ini, melakukan perencanaan dan perancangan. Sehingga mendapatkan gambaran terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan juga pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan interaksi antara pengguna dengan sistem[1][5]. Diagram UML yang digunakan adalah *use case diagram* dan *activity diagram*. Tahap awal pemodelan menggunakan *Use case diagram* untuk mengetahui interaksi pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan.

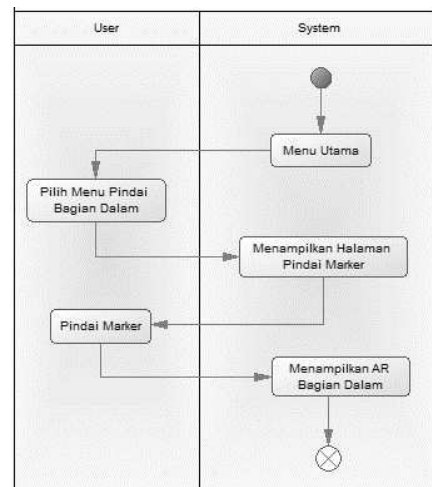


Gambar 2. *Use Case Diagram Augmented Reality Rumah Adat Bandung Rangki*

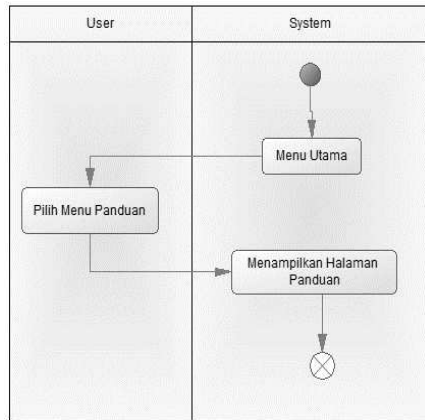
Pemodelan selanjutnya adalah *activity diagram* untuk mengetahui urutan aliran suatu aktifitas ke aktifitas lainnya.



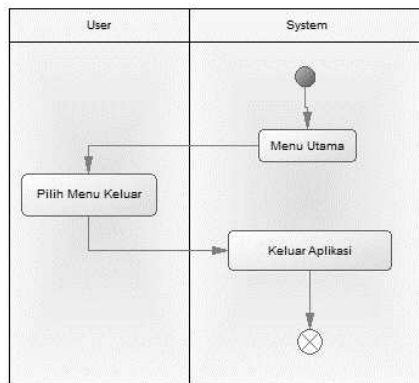
Gambar 3. *Activity Diagram Menu Pindai Rumah Adat*



Gambar 4. *Activity Diagram Menu Pindai Bagian Dalam*

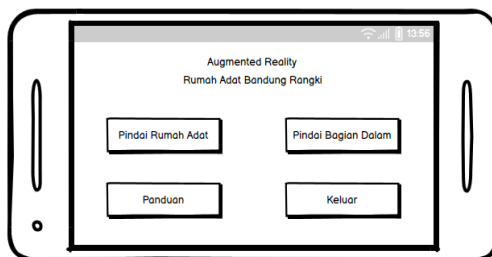


Gambar 5. Activity Diagram Menu Panduan

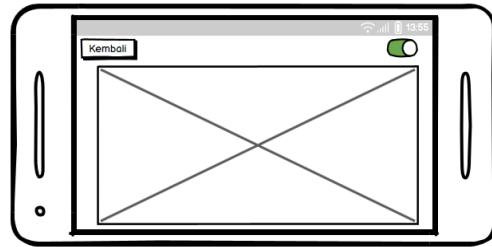


Gambar 6. Activity Diagram Menu Keluar

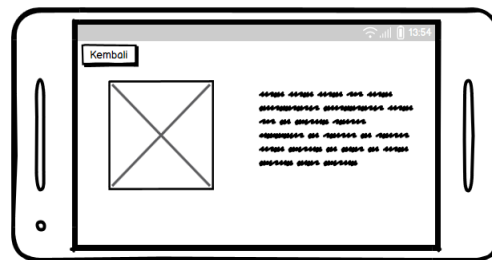
Tahap selanjutnya melakukan perancangan antar muka. Perancangan antar muka yang pertama adalah menu utama. Pada menu utama teridiri dari 4 tombol yaitu, Pindai Rumah Adat, Pindai Bagian Dalam, Panduan dan Keluar. Rancangan anatar muka selanjutnya adalah antar muka ketika dilakukan pindai *marker augmented reality*. Rancangan antar muka yang terakhir adalah antar muka Menu Panduan.



Gambar 7. Rancangan Menu Utama



Gambar 8. Rancangan Pindai Marker Augmented Reality



Gambar 9. Rancangan Menu Panduan

Constraction of Prototype

Constraction of prototype merupakan tahap implementasi dengan mengabungkan material yang sudah dikembangkan kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengkodean program.

Menu Utama

Menu utama terdiri dari 4 tombol menu, yang terdiri dari menu Pindai Rumah Adat, Pindai Bagian Dalam, Panduan, dan Keluar. Masing-masing tombol pada menu, memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan yang sudah dirancang.



Gambar 10. Menu Utama

Menu Pindai Rumah Adat

Pada menu ini akan menampilkan *augmented reality* rumah adat *bandung rangki*. Pengguna harus mengarahkan kamera ke *marker* agar objek 3 dimensi rumah adat *Bandung Rangki* bisa terlihat.



Gambar 11. *Augmented Reality* Rumah Adat *Bandung Rangki*

Menu Pindai Bagian Dalam

Menu Pindai Bagian Dalam menampilkan *augmented reality* ruangan bagian dalam dari rumah adat *bandung rangki*. Pengguna harus mengarahkan kamera ke *marker* agar objek 3 dimensi bisa terlihat.



Gambar 12. *Augmented Reality* Ruangan Bagian Dalam Rumah Adat *Bandung Rangki*

Menu Panduan

Menu Panduan merupakan menu yang berisi cara menggunakan aplikasi pengenalan rumah adat *bandung rangki* menggunakan *augmented reality*.



Gambar 13. Panduan Penggunaan Aplikasi

Tahap yang terakhir adalah melakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui adanya *error* pada aplikasi atau untuk mengetahui aplikasi sudah berjalan sesuai yang diinginkan. Evaluasi pada penelitian ini dilakukan dengan *black box testing*.

Table 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Pengujian Menu	Hasil
1	Menu utama	Berhasil menampilkan menu utama
2	Menu Pindai Rumah Adat	Berhasil menampilkan kamera dan memindai <i>marker</i>
3	Menu Pindai Bagian Dalam	Berhasil menampilkan kamera dan memindai <i>marker</i>
4	Menu Panduan	Berhasil menampilkan halaman panduan
5	Tombol Kembali	Berhasil kembali ke menu utama
6	Tombol Audio	Berhasil menghidupkan atau mematikan <i>audio</i> narasi
7	Menu Keluar	Berhasil keluar dari aplikasi

Pada tabel 1, merupakan hasil pengujian terhadap seluruh menu pada aplikasi. Dari hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi dapat berfungsi dan berjalan dengan baik.

SIMPULAN

Aplikasi yang dihasilkan dapat menampilkan *augmented reality* rumah adat *Bandung Rangki*. Pada aplikasi juga berisi informasi berupa *audio* narasi tentang rumah adat *Bandung Rangki*.

Penempatan jarak kamera dengan *marker* memengaruhi aplikasi menampilkan objek rumah adat *bandung rangki*. Kamera terlalu dekat atau terlalu jauh dengan *marker* dapat mengakibatkan aplikasi tidak dapat menampilkan rumah adat *bandung rangki*.

Hasil pengujian yang dilakukan dengan *black box*, aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Abdulghani and B. P. Sati, "Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran," *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 1, p. 43, 2020, doi: 10.35194/mji.v11i1.770.
- [2] P. D. Silitonga, D. Gultom, and I. S. Morina, "Pengenalan Rumah Adat Sumatera Utara Menggunakan Augmented Rality Berbasis Android," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 20, no. 479, pp. 82–86, 2019.
- [3] A. Sirumapea, S. Ramdan, and D. Rismana, "Aplikasi Pembelajaran Mengenal Rumah Adat," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 11, no. 1, 2021.
- [4] I. Pueng, V. Tulenan, and X. B. N. Najoan, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Untuk Pengenalan Rumah Adat Bolaang Mongondow," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 4, pp. 1–12, 2020.
- [5] T. Sumarni and H. Saputra, "Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Rumah Adat Tradisional (Studi Kasus: Sd Negeri Sindangjaya Cianjur)," *Naratif J. Nas. Ris. Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 3, no. 02, pp. 25–29, 2021, doi: 10.53580/naratif.v3i02.130.
- [6] M. A. Najib, D. A. Sani, and M. Z. Sarwani, "Media Pembelajaran Rumah Adat Berbasis Augmented Reality Metode Simultaneous Localization and Mapping," *J. Mnemon.*, vol. 6, no. 1, pp. 65–70, 2023.
- [7] D. R. Berryman, "Augmented Reality: A Review," *Med. Ref. Serv. Q.*, vol. 31, no. 2, pp. 212–218, 2012, doi: 10.1080/02763869.2012.670604.
- [8] P. Q. Brito and J. Stoyanova, "Marker versus Markerless Augmented Reality. Which Has More Impact on Users?," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 34, no. 9, pp. 819–833, 2018, doi: 10.1080/10447318.2017.1393974.
- [9] J. Pooja, M. Vinay, V. G. Pai, and M. Anuradha, "Comparative Analysis of Marker and Marker-less Augmented Reality in Education," *2020 IEEE Int. Conf. Innov. Technol. INOCON 2020*, pp. 18–21, 2020, doi: 10.1109/INOCON50539.2020.9298303.
- [10] A. Rahmatika, "Memanfaatkan Teknologi Dalam Melestarikan Budaya Untuk Kemajuan Bangsa," *Memanfaatkan Teknol. Dalam Melestarikan Budaya Untuk Kemajuan Bangsa*, pp. 1–8, 2022.
- [11] I. P. Mardika and I. N. R. Astrini, "Komunikasi Budaya Dalam Pewarisan Rumah Adat Bandung Rangki di Desa Pedawa Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng," *Danapati J. Komun.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–15, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.ekadanta.org/index.php/danapati/article/view/29>
- [12] N. K. Trisna Damayanthi and I. N. Suarsana, "Rumah Adat Bandung Rangki di Desa Pedawa, Kecamatan Banjar, Buleleng," *Humanis*, vol. 24, no. 1, p. 92, 2020, doi: 10.24843/jh.2020.v24.i01.p12.
- [13] T. A. Prajnawrdhi, "Tantangan Konservasi pada Rumah Bandung Rangki dan Sri Dandan di Desa Bali Aga Pedawa, Buleleng-Bali," pp. A525–A532, 2017, doi: 10.32315/sem.1.a525.
- [14] Y. P. Sari, "Game Edukasi Kesenian Lampung Berbasis Android," *Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabd. IBI DARMAJAYA*, vol. 1, pp. 135–140, 2019.
- [15] D. A. Punkastyo, "Perancangan Aplikasi Tutorial Jurus Dasar Beladiri Cimande Menggunakan Metode Prototype," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 3, no. 2, p. 87, 2018, doi:

- 10.32493/informatika.v3i2.1433.
- [16] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi, 2015.