

DESAIN APLIKASI GAME EDUKASI PENCAMPURAN WARNA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Ria Aprila Ristiana

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia

*Email untuk Korespondensi: raprilia16@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:

game edukasi,
pencampuran warna,
Augmented Reality,
Waterfal

Para ahli mengatakan bahwa warna adalah secara objektif sebagai sifat cahaya yang dipancarkan, atau secara subjektif sebagian dari pengalaman indera pengelihatan. Warna terdiri dari warna primer, sekunder, dan tersier. Dalam dunia pendidikan terutama pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Aktivitas menggunakan gadget saat ini juga berpengaruh pada proses pembelajaran. Anak cenderung cepat bosan dan terkadang sulit untuk memahami pembelajaran karena lebih terfokus untuk bermain. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah inovasi berupa game edukasi yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran dan bermain. Penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan menggunakan Augmented Reality. Penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran dalam pengenalan teknik pencampuran warna. Selain itu, dalam penelitian ini juga diharapkan agar dapat membantu anak dalam mengenal lebih banyak warna.

Keywords:

educational game,
color mixing,
Augmented Reality,
Waterfall

Experts say that color is objectively a property of the emitted light, or subjectively part of the experience of the sense of sight. Colors consist of primary, secondary and tertiary colors. In the world of education, especially in Early Childhood Education (PAUD). The activity of using gadgets today also affects the learning process. Children tend to get bored quickly and sometimes find it difficult to understand learning because they are more focused on playing. Therefore this study aims to create an innovation in the form of an educational game that can be used as a means of learning and playing. This study uses the waterfall method using Augmented Reality. This research is expected to help the learning process in the introduction of color mixing techniques. In addition, this research is also expected to help children recognize more colors.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting untuk menentukan perkembangan dan pembentukan individu yang juga dapat mempengaruhi pembangunan bangsa dan negara (Shidiq & Raharjo, 2018). Pendidikan Anak Usia Dini merupakan upaya pembelajaran yang ditujukan untuk anak baru lahir sampai dengan usia enam tahun yang bertujuan untuk membantu tumbuh kembang agar anak dapat mempersiapkan diri untuk memasuki tingkatan pendidikan selanjutnya (Cahyaningtyas, 2020).

Pada era teknologi yang berkembang saat ini terdapat banyak media yang digunakan untuk pembelajaran, salah satunya adalah game edukasi. Game edukasi bukan hanya sebuah game yang hanya dapat digunakan untuk kesenangan dalam bermain, akan tetapi juga dapat membantu dalam proses belajar (Aprilianto & Mariana, 2018). Game edukasi juga berpotensi dalam peningkatan motivasi dan memiliki keunggulan lebih dari proses pembelajaran biasa (Putri, 2023).

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian benda itu diproyeksikan dalam waktu nyata (Aditama et al., 2019). Dengan begitu pada teknologi

Augmented Reality atau AR ini memungkinkan pengguna untuk dapat melihat suatu objek dalam bentuk 2D atau 3D (Fransiska & Akhriza, 2017).

Cara kerja dari AR ini adalah dengan menampilkan objek dengan perangkat penunjang seperti: Layar, Handphone, Head-mounted Display, dan Kacamata khusus untuk AR. Perangkat akan mengidentifikasi lingkungan sekitar pengguna dan mengumpulkan informasi melalui media kamera dan sensor, setelah itu informasi tersebut dikirim ke software untuk dilakukan pemrosesan dan juga digunakan untuk menentukan lokasi objek tersebut akan di tampilkan.

Dalam pengembangan AR juga melibatkan teknologi S.L.A.M (simultaneous localization and mapping) dan Depth Tracking (data sensor yang menghitung jarak ke objek). Adapun komponen-komponen sebagai berikut:

- Kamera dan Sensor
- Processing
- Projection
- Reflection

Kemampuan untuk mengenal warna merupakan aspek yang penting untuk perkembangan otak agar dapat menstimulasi indra pengelihatan (Kamtini et al., 2021). Seperti yang sudah diketahui bahwa warna terdiri dari warna primer dan warna sekunder, warna primer adalah warna dasar dari semua warna, sedangkan warna psekunder adalah gabungan dari dua tau lebih dari warna primer yang akan menghasilkan warna sekunder itu. Berdasarkan kegiatan observasi yang dilakukan di TK Melati Kids Ngoro Mojokerto, beberapa murid belum mengetahui tentang teknik pencampuran warna dan belum bisa menyebutkan warna dengan benar. Agar proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, maka di butuhkan untuk pengembangan game edukasi pencampuran warna ini agar murid tidak cepat merasa bosan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka penulis mencoba untuk mengembangkan sebuah game edukasi yang bertemakan pencampuran warna. Dengan adanya pengembangan game edukasi ini, diharapkan para murid dapat dengan mudah mengenal warna bukan hanya dengan warna primer saja.

Penelitian sebelumnya oleh Septia (Anggraini et al., 2018), menemuka hasil penelitian berupa ada perbedaan pengenalan warna antara anak yang belajar menggunakan permainan finger painting dengan anak yang belajar tanpa menggunakan permainan finger painting dan ada pengaruh aktivitas permainan finger painting terhadap pengenalan warna pada anak kelompok B usia 5-6 tahun di TK Bela Bangsa Mandiri Bandar Lampung. Maka dari itu, Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik anak usia dini, dengan memanfaatkan teknologi terkini. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam literatur pendidikan dan teknologi, khususnya dalam pengembangan aplikasi edukatif berbasis AR untuk anak-anak. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki dampak langsung terhadap peningkatan kualitas pembelajaran warna, tetapi juga membuka peluang lebih luas untuk inovasi media pembelajaran di masa depan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi edukasi pencampuran warna sebagai media pembelajaran bagi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) serta untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi aplikasi tersebut di lingkungan Taman Kanak-Kanak. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah wawasan penulis dalam hal perancangan aplikasi edukasi, menjadi kajian ilmiah tentang aplikasi tersebut, dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat bagi Pendidikan Anak Usia Dini dengan membantu proses belajar mengajar dan mengurangi penggunaan bahan ajar fisik. Bagi anak-anak, aplikasi ini dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan memudahkan mereka dalam memahami berbagai jenis warna. Untuk universitas, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya bagi Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, serta memberikan referensi bagi mahasiswa lain.

METODE

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model" dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (contruction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. (Wahid, 2020).

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Terdapat beberapa tahapan pengumpulan data yang diterapkan, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung kegiatan di PAUD Melati Kids Ngoro. Kemudian, wawancara dilakukan dengan guru-guru di PAUD tersebut untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan

Desain Aplikasi Game Edukasi Pencampuran Warna Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality

penelitian. Selain itu, studi pustaka juga dilakukan dengan mencari dan membaca referensi dari berbagai sumber, seperti internet, buku, dan jurnal yang terkait dengan topik penelitian.

Penelitian ini berlokasi di PAUD Melati Kids Ngoro, Mojokerto. Alasan pemilihan lokasi ini adalah karena terdapat beberapa kendala, seperti kurangnya sarana dan prasarana yang memadai untuk pengembangan kognitif dalam pembelajaran pencampuran warna. Selain itu, para murid cenderung menggunakan gadget hanya untuk bermain dan tidak dimanfaatkan untuk proses belajar. Penelitian ini juga bertujuan sebagai sarana tambahan untuk pembelajaran bagi para murid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini digunakan untuk meneliti kebutuhan fungsi, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak. Data ini dapat dihasilkan melalui observasi dan wawancara yang di lakukan kepada tenaga pendidik di PAUD Melati Kids Ngoro.

1. Kebutuhan Fungsi

Kebutuhan fungsi digunakan sebagai petunjuk dari fitur yang ada didalam aplikasi. Dalam aplikasi ini hanya terdapat satu user.

Tabel 1. 2 Table Kebutuhan Fungsi

Aktor	Fungsi	Keterangan
Admin	Mainkan	Menampilkan objek dari marker yang telah di scan oleh kamera
	Petunjuk	Menjelaskan cara kerja dan cara menggunakan aplikasi

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam perancangan aplikasi ini adalah:

1. Personal Komputer

a) Intel(R) Core(TM) i3-4720HQ CPU @ 2.60GHz
2.59 GHz

b) RAM 8.00 GB

c) SSD 500 GB

2. Smartphone

a) Sistem Operasi Versi Android 14

b) Versi One UI Core 6.1

c) RAM 6 GB

3. Kebutuhan Perangkat Lunak

Penggunaan perangkat lunak yang digunakan adalah:

1. Unity

2. Vuforia SDK

3. Photopea

Implementasi

Implementasi dilakukan apabila penelitian telah selesai dilakukan perancangan desain.

1. Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 4. 1 Tampilan Awal

Pada gambar diatas adalah tampilan awal dari aplikasi pada saat user pertama kali membuka aplikasi.

2. Tampilan Menu Panduan



Gambar 4. 2 Tampilan Menu Panduan

Pada gambar diatas adalah tampilan halaman panduan yang berisi petunjuk penggunaan aplikasi.

3. Tampilan Menu AR



Gambar 4. 3 Tampilan Menu AR (Kamera Scan)

Pada gambar di atas adalah simulasi tampilan dari camera AR yang dapat menscan marker dan menampilkan objek.

4. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. 4 Tampilan Menu Utama

Pada gambar di atas adalah tampilan menu utama pada aplikasi yang terdapat menu AR untuk membuka camera, menu Panduan, dan Menu Tentang.

Black Box Testing

Pengujian yang dilakukan untuk menguji hasil kelayakan pada aplikasi apakah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Tabel 1. 3 Table Pengujian Black Box Testing

No.	Komponen yang di Uji	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil
1.	Tombol Menu AR	Menampilkan Menu AR	Dapat menscan marker dan menampilkan objek	Berhasil
2.	Tombol Menu Panduan	Menampilkan Menu Panduan	Dapat menampilkan halaman petunjuk penggunaan aplikasi	Berhasil
3.	Tombol Menu Tentang	Menampilkan Menu Tentang	Dapat menampilkan halaman informasi terkait aplikasi	Berhasil

Pengujian Marker

Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi dan membuka kamera scan lalu di arahkan pada marker dengan jarak dan intensitas cahaya yang berbeda agar dapat mengetahui perbedaan dari hasilnya. Berikut adalah hasil dari pengujian jarak kamera pada marker:

Tabel 1. 4 Pengujian Jarak

No.	Marker	Jarak Kamera	Hasil
1.	Biru dan Kuning menjadi Hijau	5cm	Berhasil
		10cm	Berhasil
		15cm	Berhasil
		20cm	Berhasil
		25cm	Berhasil
		30cm	Berhasil
		35cm	Berhasil
		40cm	Berhasil
2.	Merah dan Kuning menjadi Orange	45cm	Tidak Berhasil
		5cm	Berhasil
		10cm	Berhasil
		15cm	Berhasil
		20cm	Berhasil
		25cm	Berhasil
		30cm	Berhasil
		35cm	Berhasil
3.	Biru dan Merah menjadi Ungu	40cm	Berhasil
		45cm	Tidak Berhasil
		5cm	Berhasil
		10cm	Berhasil
		15cm	Berhasil
		20cm	Berhasil
		25cm	Berhasil
		30cm	Berhasil
35cm	Berhasil		
40cm	Berhasil		
45cm	Tidak Berhasil		

Tabel 1. 5 Pengujian Intensitas Cahaya

No.	Marker	Cahaya	Hasil
1.	Biru dan kuning	Gelap	Tidak Berhasil
		Redup	Berhasil
		Terang	Berhasil
		Sangat Terang	Berhasil
2.	Kuning dan Merah	Gelap	Tidak Berhasil
		Redup	Berhasil
		Terang	Berhasil
		Sangat Terang	Berhasil
3.	Merah dan Biru	Gelap	Tidak Berhasil
		Redup	Berhasil

Terang	Berhasil
Sangat Terang	Berhasil

Distribution

Setelah dilakukannya pengujian, aplikasi ini akan di serahkan ke pihak sekolah PAUD Melati Kids Ngoro agar dapat di implementasikan pada murid-murid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terkait perancangan aplikasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat menjadi salah satu sarana tambahan dalam kegiatan belajar mengajar siswa Taman Kanak-Kanak di PAUD Melati Kids Ngoro. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan hasil yang baik, sehingga aplikasi ini layak digunakan sesuai dengan fungsinya.

REFERENSI

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented reality dalam multimedia pembelajaran. *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 2, 176–182.
- Anggraini, S., Jaya, T. B. S., & Sofia, A. (2018). Pengaruh Aktivitas Permainan Finger Painting terhadap Pengenalan Warna Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(2), 355068.
- Aprilianto, A., & Mariana, W. (2018). Permainan Edukasi (Game) Sebagai Strategi Pendidikan Karakter. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 139–158.
- Cahyaningtyas, A. S. (2020). Pembelajaran menggunakan augment reality untuk anak usia dini di indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 20–37.
- Fransiska, E. D., & Akhriza, T. M. (2017). Implementasi teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran informatif dan interaktif untuk pengenalan hewan. *Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF)*, 1, 636–645.
- Kamtini, K., Tanjung, S. H., & Eriani, E. (2021). Mengenalkan Warna Melalui Model Pembelajaran Picture and Picture Pada Anak Usia Dini. *Mitra Ash-Shibyan: Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(02), 81–90.
- Putri, K. A. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Game Kahoot Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 2(3), 252–261.
- Shidiq, A. F., & Raharjo, S. T. (2018). Peran pendidikan karakter di masa remaja sebagai pencegahan kenakalan remaja. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 176.
- Adii, P. (2022). Development of Educational Game Applications As Early Children'S Learning Media. *JLCEdu (Journal of Learning and Character Education)*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.56327/jlcedu.v2i1.30>
- Arisandi, S., & Hidayatulloh, S. (2021). Aplikasi Media Pembelajaran Mewarnai Gambar Binatang Berbasis Android di TKQ At-Taufiq. *EProsiding Teknik Informatika ...*, 2(2), 181–190. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/590%0Ahttps://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/download/590/262>
- Novianto, A., & Siahaan, M. (2021). Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka, Warna Dan Gambar Menggunakan Construct 2 Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Data*, 1(1), 2021–2022.
- Purbawinata, M. (2018). Augmented Reality Dengan Metode Distance Marker Untuk Pengenalan Percampuran Warna Berbasis Android.
- Rozi, F., & Khomsatun, K. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Warna Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash Berbasis Android. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.29100/jupi.v4i1.781>
- Setiowati, A., & Anggreni, M. A. (2021). IMPLEMENTASI PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI TERHADAP PERMAINAN SAINS PENCAMPURAN WARNA. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1, 2013–2015.
- Wiberson, P., & Robi'in, B. (2022). Pengembangan Aplikasi Game d Mewarnai Gambar Untuk Anak Usia Dini Dengan Metode R & D. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 10(1), 18. <https://doi.org/10.12928/jstie.v10i1.21713>
- Yuda, D. P. (2022). Aplikasi Game Pembelajaran Mengenal Angka Berbasis Android Untuk Anak Usia Dini. <http://repository.uin-suska.ac.id/57688/>

-
- Sáez-López, J. M. & Sevillano-García, M. L. & Pascual-Sevillano, M. A. (2019). Application of the ubiquitous game with augmented reality in Primary Education. *Comunicar*, 61 (XXVII), 71-82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>
- Ezgi Pelin Yildiz (2022) Augmented Reality Applications in Education: Arloopa Applications Example. <https://doi.org/10.5539/hes.v12n2p47>
- Lingfei Zhu , & Qi Cao, & Yiyu Cai (2020) Development of augmented reality serious games with a vibrotactile feedback jacket . <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2020.05.005>