



## *Application Of Multimedia-Based Learning Media Using Multimedia Development Life Cycle For Color Recognition*

### **Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Multimedia Development Life Cycle Untuk Pengenalan Warna**

Herman Makaborang<sup>1</sup>, Alfrian Carmen Talakua<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika

<sup>2</sup>Fakultas Sains dan Teknologi

<sup>3</sup>Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

E-Mail: <sup>1</sup>hermanmakaborang0606@gmail.com, <sup>2</sup>alfriancarmentalakua@gmail.com

*Corresponding Author: Alfrian Carmen Talakua*

#### **Abstract**

*The use of learning media is still small which is caused by a lack of facilities and infrastructure in schools and the limitations of children in understanding learning material that is abstract in nature, especially in learning color recognition for children, causing difficulties for teachers in conveying material or objects that can be seen by children. Therefore it is necessary to develop interactive learning media, especially basic color recognition for children with this concept that will provide new experiences for students during the learning process. Interactive learning media can clarify the visualization of learning because it contains multimedia elements including text, images and audio so that students can better understand learning and increase student activity, not only that the role of parents is also needed to supervise their children in using gadgets. Parents not only accompany or supervise but also invite their children to interact and choose educational applications, for example in the application of color recognition learning media. This study aims to design and implement as well as find out children's responses to the development of interactive learning media with the concept of color recognition for children aged 3-5 years using the Multimedia Development Life Cycle development method which consists of 6 stages namely concept, design, material collection, manufacture, testing, and distribution. in making this application using adobe animate. The results of the application of color recognition learning media can be used as a learning tool or container for PAUD children aged 3-5 years and can provide different nuances for children in learning and provide new innovations in student learning media*

*Keyword: Learning Media, Multimedia Development Life Cycle, Color Recognition*

#### **Abstrak**

Penggunaan media pembelajaran masih rendah yang disebabkan kurangnya sarana dan prasarana di sekolah serta keterbatasan anak dalam memahami materi pembelajaran abstrak terutama pada saat pembelajaran pengenalan warna anak yang menyebabkan guru kesulitan dalam menyampaikan materi. atau benda-benda yang dapat dilihat anak-anak. Oleh karena itu, perlu dikembangkan lingkungan belajar yang interaktif, khususnya pengenalan warna dasar untuk anak dengan konsep ini, yang akan memberikan pengalaman baru kepada siswa selama proses pembelajaran. Lingkungan belajar interaktif dapat menjelaskan visualisasi pembelajaran karena menggabungkan unsur-unsur multimedia seperti teks, gambar dan audio untuk membantu siswa lebih memahami pembelajaran dan meningkatkan kinerja siswa, tidak hanya itu peran orang tua juga diperlukan untuk mengawasi anaknya selama menggunakan gawai. Orang tua tidak hanya berpartisipasi atau memantau, tetapi juga mengajak anaknya untuk berinteraksi dan memilih aplikasi pendidikan contohnya dalam penerapan media pembelajaran pengenalan warna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan, melaksanakan dan mengetahui reaksi anak terhadap pengembangan lingkungan belajar konseptual interaktif pengenalan warna untuk anak usia 3-5 tahun menggunakan Metode pengembangan Multimedia *Development Life Cycle* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan *adobe animate*. Hasil dari aplikasi media pembelajaran pengenalan warna dapat dijadikan sarana atau wadah belajar bagi anak PAUD umur 3-5 tahun dan dapat memberikan nuansa berbeda pada anak dalam belajar serta memberikan inovasi baru dalam media pembelajaran siswa. Hasil menunjukkan bahwa respon dari pengguna aplikasi mengatakan bahwa aplikasi bisa digunakan dengan baik, tanpa adanya kendala.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Multimedia *Development Life Cycle*, Pengenalan Warna

## 1. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan yang disiapkan di Indonesia sudah sangat baik, namun masih belum bisa dilaksanakan secara merata. Banyak sekolah yang belum mampu menerapkan kurikulum yang berkualitas hanya karena fasilitas sekolah yang tidak tersedia. Teknologi merupakan salah satu sarana yang semakin berkembang pesat di berbagai sektor saat ini. Perkembangan teknologi saat ini cukup memberikan kemudahan dalam berbagai bidang, secara khusus perkembangan teknologi di sektor Pendidikan yang cukup berpengaruh sangat baik untuk kemajuan sektor Pendidikan. Sektor Pendidikan saat ini cukup memiliki keunggulan terhadap kegiatan proses belajar mengajar dengan berbagai tingkatan Pendidikan [1].

Pendidikan anak usia dini bertujuan untuk mendidik anak dengan memberikan dorongan pendidikan bagi pertumbuhan dan perkembangan anak, agar mereka siap untuk menempuh pendidikan lebih lanjut. Anak usia dini mengacu pada anak-anak antara usia 3 dan 5, dan istilah lain untuk anak usia dini adalah masa keemasan. Kelompok usia ini penting untuk perkembangan fisik dan mental anak. [2] Anak-anak tidak memiliki kemampuan berpikir seperti orang dewasa. Orang tua membutuhkan kesabaran dalam mendidik dan mendidik anaknya karena anak memiliki keterbatasan dalam menerima informasi. [3].

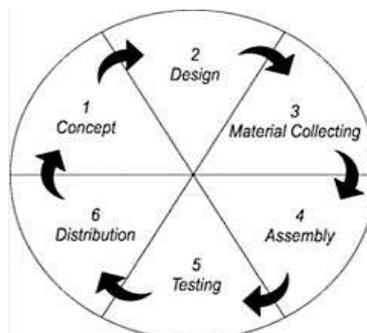
Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah merambah segala bidang kehidupan. Dalam bidang pendidikan, perkembangan teknologi sangat besar pengaruhnya terhadap proses belajar mengajar, tidak hanya menerapkan pola bermain sambil belajar atau membaca tetapi dengan bantuan teknologi telah dikembangkan metode atau konsep baru yang bertujuan untuk mendukung guru dalam proses belajar mengajar, yang juga mencakup pengembangan lingkungan belajar [4]. Penggunaan alat peraga masih rendah, hal ini disebabkan kurangnya sarana dan prasarana di sekolah serta keterbatasan anak terutama dalam pemahaman materi pembelajaran abstrak. pembelajaran pengenalan warna untuk anak, menyebabkan guru kesulitan dalam menyampaikan materi tau objek yang dapat dilihat oleh anak. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang interaktif khususnya pengenalan warna primer untuk anak. Konsep ini menawarkan pengalaman baru kepada siswa selama proses pembelajaran [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Meimaharani tahun 2015 tentang Purwarupa Game Edukasi Pengenalan Warna Berbasis Android. Pada penelitian ini menggunakan metode *multimedia development life cycle*, yang hanya meliputi perancangan dan prototype game edukasi ini. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi Game Edukasi Pengenalan Warna berbasis Android yang dapat diterapkan pada TK Muslimat Khoiriyah Kudus untuk pembelajaran. Sehingga tahapan selanjutnya adalah mengaplikasikan game ini pada platform android

Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kinerja siswa dan memberikan tanggapan timbal balik secara real time. Lingkungan belajar interaktif dapat menjelaskan visualisasi pembelajaran karena menggabungkan unsur-unsur multimedia seperti teks, gambar dan audio untuk membantu siswa lebih memahami pembelajaran dan meningkatkan kinerja siswa. Selain itu, peran orang tua dalam membimbing anaknya dalam menggunakan gawai juga diperlukan. [6] Orang tua tidak hanya berpartisipasi atau memantau, tetapi juga mengajak anaknya untuk berinteraksi dan memilih aplikasi pendidikan contohnya dalam penerapan media pembelajaran pengenalan warna dasar. [7] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan, melaksanakan dan mengetahui reaksi anak terhadap pengembangan lingkungan belajar konseptual interaktif pengenalan warna dasar untuk anak PAUD. Perancangan media pembelajaran interaktif berkonsep pengenalan warna menggunakan Metode pengembangan Multimedia *Development Life Cycle* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi.

## 2. METODE DAN BAHAN

Pengembangan multimedia dapat dilakukan dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). [8] yang terdiri dari 6 tahap yaitu:



Gambar 1. Alur Multimedia Development Life Cycle

Pada tahap awal, yaitu pada saat pembuatan konsep, ditentukan jenis multimedia dan topik tugas. Pada fase ini, tujuan pengembangan dan jenis aplikasi ditentukan. Setelah desain siap, kami mendefinisikan secara detail apa yang akan dilakukan dan bagaimana itu akan disajikan. Pada fase ini dibuat skrip, storyboard, dan struktur navigasi, serta beberapa fase desain lainnya. Berikut adalah kumpulan bahan-bahan yang meliputi pengumpulan data, audio, video dan gambar, yang dikumpulkan dalam format digital yang sesuai. Kemudian siap untuk digunakan dalam tahap produksi. Setelah itu, lanjut ke proses produksi, pada tahap ini seluruh proyek dibuat untuk menghasilkan multimedia yang direncanakan. Setelah proses produksi, proses selanjutnya adalah tahap pengujian, dimana aplikasi dijalankan dan divalidasi untuk memastikan pengembangan berjalan sesuai rencana. Dan tahap pendistribusian aplikasi yang dikembangkan didistribusikan kepada pengguna. Distribusi dapat dilakukan pada media penyimpanan yang berbeda [9].

## 2.1 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa berbasis grafis/gambar untuk memvisualisasikan, mendefinisikan, membuat, dan mendokumentasikan sistem OO (Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi Objek).[10] UML sendiri juga menyediakan standar penulisan sketsa sistem, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, skema basis data, dan komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak. UML sendiri juga memiliki beberapa komponen yang dibutuhkan dalam sebuah sistem perangkat lunak.[11]

### 2.1.1 Use Case Diagram

Use case atau diagram merupakan model dari perilaku sistem informasi yang akan dibuat. Use case menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang tersedia dalam sistem informasi dan siapa saja yang diperbolehkan menggunakannya. Persyaratan untuk kasus penggunaan penamaan adalah bahwa nama didefinisikan sesederhana dan sealam mungkin. Ketika datang ke use case, ada dua hal utama, yaitu definisi aktor dan use case. [12] Aktor adalah orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang terjadi di luar sistem informasi yang bertindak sendiri. Jadi, meskipun ikon aktor adalah gambar seseorang, aktor tersebut belum tentu orang. Use case adalah fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem sebagai entitas yang bertukar pesan antar entitas atau aktor [13].

### 2.1.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau diagram aktivitas menggambarkan alur kerja atau fungsi dari suatu sistem atau proses bisnis. Penting untuk dicatat bahwa diagram aktivitas menggambarkan fungsi sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, yaitu. aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. [14].

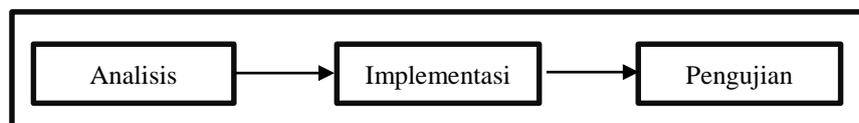
## 2.2 Adobe Animate

Adobe Animate digunakan untuk mendesain grafik vektor dan animasi untuk acara TV, video online, situs web, aplikasi web kaya, dan permainan video. Program ini juga menawarkan dukungan untuk grafik raster, teks kaya, penyematan audio dan video, dan skrip.[15]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Alur Penelitian

Pada tahap ini penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga tahap yaitu, analisis, implementasi, dan pengujian, yang dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. Alur Penelitian

#### 3.1.1 Analisis

Alur penelitian yang dilakukan dimulai dengan analisis mengumpulkan data penelitian sebagai berikut:

##### a. Observasi

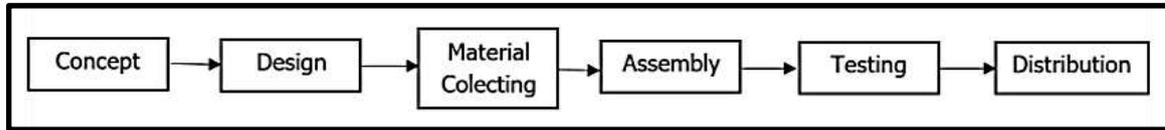
Tahap observasi dilakukan secara sistematis melalui pengamatan, antar lain dengan memperhatikan langsung proses belajar anak PAUD, dari proses belajar sambil bermain, hingga pada proses belajar tentang penelitian ini, yaitu metode pembelajaran warna yang diberikan guru-guru terhadap anak PAUD. Proses belajar dalam pengenalan warna yang dilakukan oleh anak PAUD masih sangat sederhana dengan hanya menebak warna dari gambar yang ada maupun menebak stick dengan warna yang berbeda-beda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlunya wadah baru dalam hal belajar untuk mengenal warna.

b. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan dengan pihak PAUD baik itu kepala sekolah atau guru - guru sebelum melakukan penelitian ini. Berikut ini daftar pertanyaan kepada kepala sekolah dan guru - guru.

**3.1.2 Implementasi**

Berikut ini merupakan alur implementasi sistem *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dapat dilihat di gambar 3 dibawah ini:



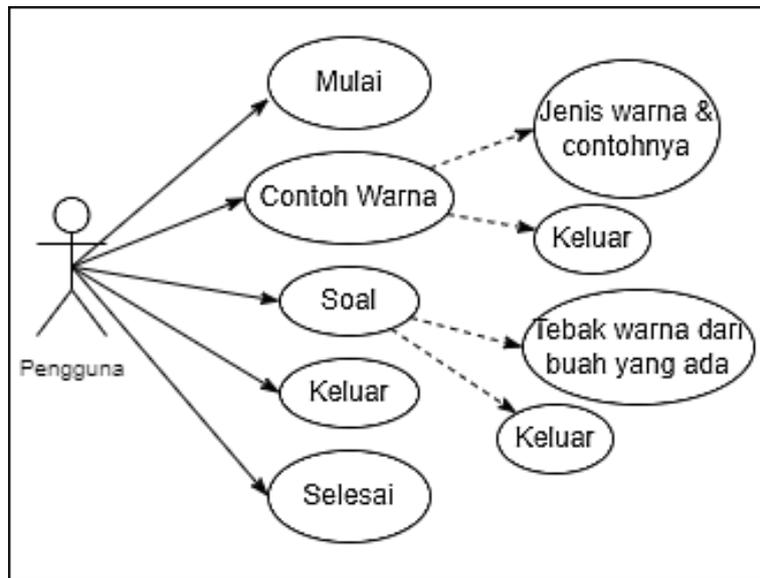
**Gambar 3.** Alur Implementasi Sistem

a. Konsep (*Concept*)

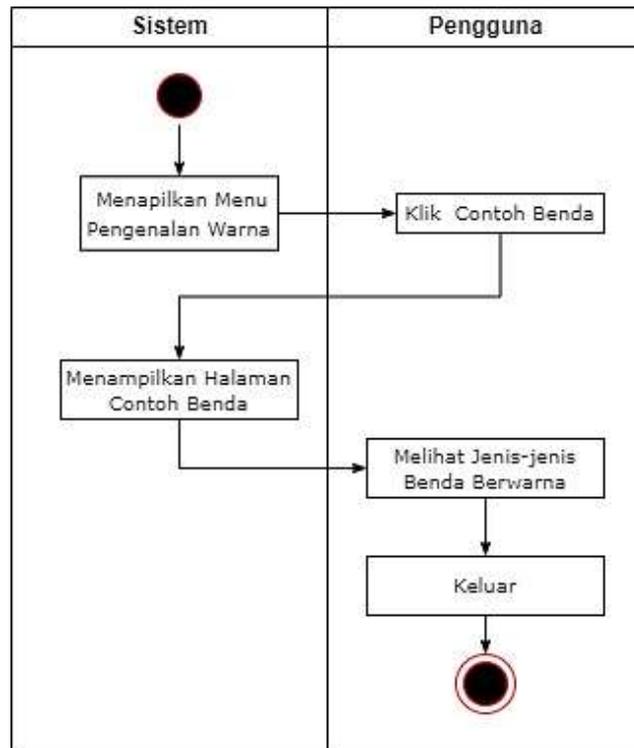
Tahapan awal adalah merancang konsep untuk menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran pengenalan warna untuk pendidikan anak usia dini ini agar memudahkan guru atau siswa-siswi dalam mengenal warna itu. Tidak hanya itu juga Lingkungan belajar yang interaktif dapat menjelaskan visualisasi pembelajaran karena mengandung unsur-unsur multimedia seperti teks, gambar dan suara untuk membantu siswa memahami pembelajaran dengan lebih baik dan meningkatkan kinerja siswa, dan juga diperlukan peran orang tua untuk membimbing anaknya dalam menggunakan perangkat kontrol.

b. Desain (*Design*)

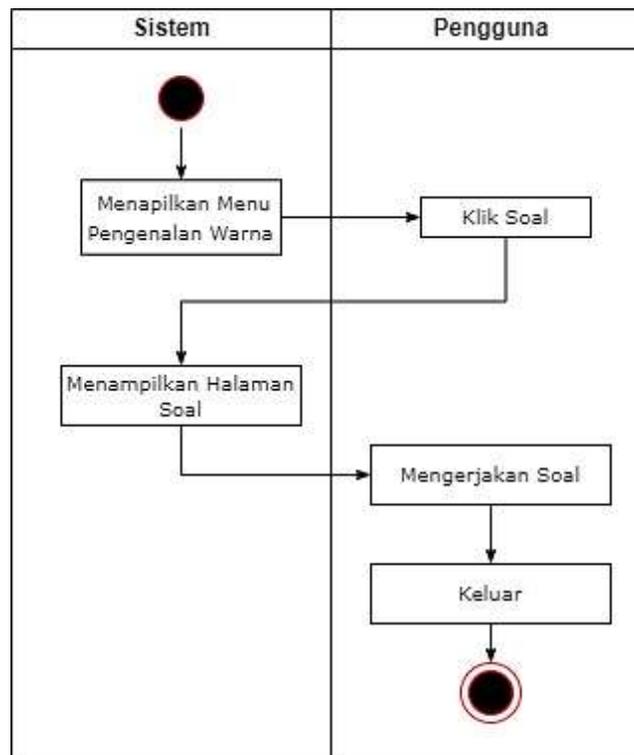
Pengumpulan data yang diperoleh secara langsung dari PAUD. *Use case* dalam pembuatan media pembelajaran pengenalan warna dapat dilihat pada gambar 4, *activity diagram* pada gambar 5 dan 6 serta adapun interface pada media pembelajaran pengenalan warna pada gambar 7, 8,dan 9.



**Gambar 4.** Use case diagram



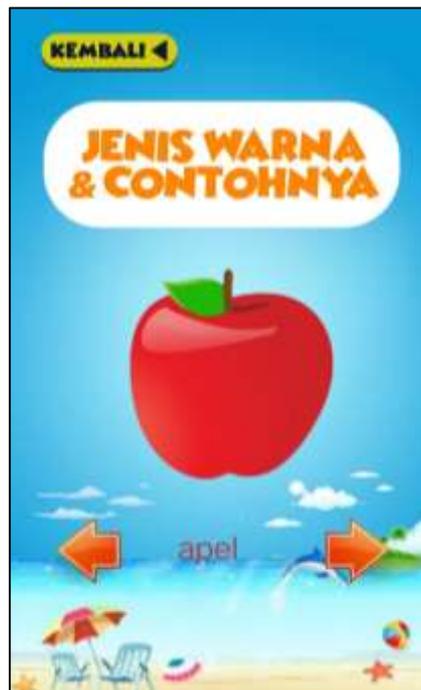
Gambar 5. Activity diagram contoh benda



Gambar 6. Activity diagram menu soal



Gambar 7. Halaman depan



Gambar 8. Halaman jenis warna dan contohnya



**Gambar 9.** Halaman *score* pada soal

c. Pengumpulan bahan (*Material collecting*)

Sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan, terdapat beberapa alat yang dibutuhkan dalam tahap produksi lingkungan belajar tersebut yaitu dengan software photoshop sebagai alat bantu pembuatan desain antarmuka dari aplikasi.

d. Pembuatan (*Assembly*)

Proses pembuatan aplikasi media pembelajaran pengenalan warna menggunakan software adobe animate 2021, Proses selanjutnya adalah proses pembuatan tampilan dan fungsi setiap icon atau tombol. Output proses assembly berupa media pembelajaran pengenalan warna akan dimasukkan ke dalam platform android

e. Pengujian (*Testing*)

Pengujian dilakukan setelah selesai tahap setup dengan menjalankan aplikasi atau program untuk melihat apakah program berjalan dengan baik atau tidak. Itu diuji dengan *black box* seperti di bawah ini:

**Table 1.** Pengujian *blackbox*

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	
Masuk halaman awal	Menampilkan <i>scene</i> awal dari media pembelajaran pengenalan warna	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Masuk halaman contoh benda	Menampilkan halaman pilih warna dan melihat benda berwarna	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Masuk halaman soal	Menampilkan halaman <i>soal</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Klik <i>icon</i> keluar	Untuk berpindah atau keluar dengan menekan tombol tersebut	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

f. Distribusi (*Distribution*)

Pada tahap ini, aplikasi yang telah selesai dibuat yang sudah melalui tahap *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, dan Testing* sehingga pengguna dapat mengakses aplikasi media pembelajaran

pengenalan warna ini melalui handphone dengan menggunakan koneksi internet. Kemudian dipublikasikan menjadi aplikasi android.

### 3.1.3 Pengujian

Pengujian *user* atau pengguna dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Metode SUS diperlukan untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap media pembelajaran pengenalan warna pada pendidikan anak usia dini yang dibuat. Responden yang akan dibagikan kuesioner sejumlah 20 orang yang terdiri dari 10 orang siswa-siswi, 5 orang guru, dan 5 orang dari pihak masyarakat setempat. Kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 (Pengujian *system usability scale*).

**Table 1.** Pengujian *system usability scale*

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	28	70
3	3	2	3	3	1	2	2	3	0	22	55
4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	33	83
3	4	3	3	2	2	1	3	2	0	23	58
4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	28	70
4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	33	83
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80
2	2	3	3	3	2	1	1	3	4	24	60
4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	28	70
3	0	4	4	3	3	3	1	2	3	26	65
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80
4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	28	70
3	0	4	4	3	3	3	1	2	3	26	65
4	3	2	3	1	2	1	3	2	1	22	55
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80
4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	33	83
3	0	4	4	3	3	3	1	2	3	26	65
4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	28	70
2	2	3	3	3	2	1	1	3	4	24	60
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80
<b>Skor Rata-rata (Hasil Akhir)</b>											<b>70</b>

Untuk mendapatkan hasil dari uji *usability*, dilakukan tahap demi tahap sesuai dengan pedoman perhitungan *System Usability Scale* (SUS). Hasil penjumlahan data yang telah dikonversi adalah 560. Hasil tersebut dikalikan dengan 2.5, sehingga didapatkan hasil 1.400. Langkah berikutnya adalah membagi 1.400 dengan jumlah responden yaitu 20, sehingga didapatkan hasil 70 dengan kategori kelas “C” dan pada model *adjective ratings* “Okay” dengan *accessibility range* adalah “marginal”, artinya sistem ini bisa diterima oleh user.

## 4. KESIMPULAN

Dalam membangun aplikasi media pembelajaran pengenalan warna peneliti menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang dimana merujuk pada semua tahapan MDLC berjalan dengan lancar. Dari penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat di simpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran pengenalan warna dapat dijadikan sarana atau wadah belajar bagi anak PAUD umur 3-5 tahun dan dapat memberikan nuansa berbeda pada anak dalam belajar serta memberikan inovasi baru dalam media pembelajaran siswa. Hasil menunjukkan bahwa respon dari pengguna aplikasi mengatakan bahwa aplikasi bisa digunakan dengan baik, tanpa adanya kendala.

## REFERENSI

- [1] G. F. Hazimah, S. A. Cahyani, and S. N. Azizah, "Pengelolaan kurikulum dan sarana prasarana sebagai penunjang keberhasilan pembelajaran siswa sekolah dasar," vol. 9, no. 2, pp. 121–129, 2022.
- [2] A. W. H., "Jurnal Pendidikan Anak , Volume 11 ( 2 ), 2022 , 109-120 Studi literatur : Permainan tradisional sebagai media alternatif stimulasi perkembangan anak usia dini," vol. 11, no. 2, pp. 109–120, 2022.
- [3] T. Ariyanti, "Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini Bagi Tumbuh Kembang Anak The Importance Of Childhood Education For Child Development," 2007.
- [4] M. Y. P. Patrama and R. Nugroho, "Dampak Negatif Penggunaan Gawai Pada Anak Dalam Pembelajaran Daring di KB Al Falah Darussalam Tropodo Kabupaten Sidoarjo," *J+ Plus Unesa J. Mhs. Pendidik. Luar Sekol.*, vol. 10, no. 2, pp. 328–336, 2021.
- [5] T. Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018, doi: 10.33511/misykat.v3n1.171.
- [6] I. A. Astuti, A. Harwanto, and T. Hidayat, "Pengembangan Media Interaktif Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Framework MDLC," *Eksplora Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 158–166, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v8i2.220.
- [7] V. C. M. Yonanta, T. Afirianto, and W. S. Wardhono, "Pengembangan Aplikasi Permainan Edukasi Untuk Pengenalan Warna Dasar Menggunakan Markerless Augmented Reality," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 320–329, 2020.
- [8] P. Ambarwati and P. S. Darmawel, "Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Anak Tunagrahita," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 18, no. 2, pp. 51–58, 2020, doi: 10.34010/miu.v18i2.3936.
- [9] I. Y. Sumendap, V. Tulenan, S. Diane, and E. Paturusi, "Pembuatan Animasi 3 Dimensi Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Studi Kasus : Tarian Dana Dana Daerah Gorontalo)," *Pembuatan Animasi 3 Dimens. Menggunakan Metod. Multimed. Dev. Life Cycle (Studi Kasus Tarian Dana Dana Drh. Gorontalo)*, vol. 14, no. 2, pp. 227–234, 2019.
- [10] S. Sabarudin and S. A. Shar, "Pengembangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Dan Mobile Pada Perusahaan Transitco," vol. 14, no. 01, pp. 63–72, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom/article/view/2483>
- [11] Rosa and Shalahuddin, "Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 14, no. 1, pp. 23–29, 2013.
- [12] R. Astuti, "Pemodelan Analisis Berorientasi Objek dengan Use Case," *Media Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 73–81, 2009, [Online]. Available: [https://jurnal.likmi.ac.id/Jurnal/7\\_2009/Pemodelan\\_Analisis\\_rini\\_.pdf](https://jurnal.likmi.ac.id/Jurnal/7_2009/Pemodelan_Analisis_rini_.pdf)
- [13] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 2, no. 9, pp. 107–116, 2016, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [14] R. A. Hilmi, "Analisis Sistem Berjalan," pp. 18–25, 2021.
- [15] R. Riskawati, Y. Tjandi, and M. Y. Mappedasse, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Animate Untuk Anak Disleksia di SMPN 2 Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar," *J. Mediat.*, vol. 4, no. 2, pp. 17–20, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/mediaTIK/article/view/21366>