

## Antarmuka Pengguna Aplikasi Edukasi Macam-Macam Wujud Benda Pada Anak SD Menggunakan User Centered Design

Raden Katon Anugroho<sup>1</sup>, Danang Junaedi<sup>2</sup>, Aristyo Hadikusuma<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>radenkaton@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>danangjunaedi@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>tyokusuma@365.telkomuniversity.ac.id, Universitas Telkom, Bandung

### Abstrak

Ilmu pengetahuan alam adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari sejak sekolah dasar. Keadaan pandemi seperti sekarang mengakibatkan pembelajaran hanya berpaku pada buku atau *textbook*, sehingga siswa mudah bosan untuk belajar. Pembelajaran IPA yang berkualitas memerlukan penggunaan bahan ajar, strategi, objek belajar dan media yang menarik dalam menyampaikan pemahaman tentang pelajaran terkait. Aplikasi edukasi macam-macam wujud benda yang dilengkapi dengan game interaktif dapat menarik minat dan kemauan siswa dalam belajar, karena mampu menyajikan dimensi gerak, suara, warna, lagu dan materi yang sangat variatif. Aplikasi ini juga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, sehingga anak dapat bermain sambil belajar. Metode yang digunakan dalam merancang model *User Interface* aplikasi ini adalah metode *User Centered Design*. *User Centered Design* merupakan metode mendesain aplikasi yang berfokus pada *characteristic*, *task* dan *environment* dari penggunaannya, dan metode ini membuat antarmuka yang baik yang memenuhi kebutuhan pengguna. Dapat dibuktikan dengan hasil *usability testing* menggunakan metode perhitungan SUS (*System Usability Scale*) sebesar 79% yang artinya memiliki kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi edukasi macam - macam wujud benda dapat menjadi media pelengkap pembelajaran IPA semasa daring untuk siswa sekolah dasar pada jenjang kelas 5 SDN Madyopuro 4 Kota Malang, dan memenuhi kebutuhan mereka.

**Kata kunci :** Ilmu Pengetahuan Alam, Sekolah Dasar, *User Interface*, *User Centered Design*.

### Abstract

Natural science is one of the subjects studied since elementary school. The current state of the pandemic has resulted in learning only sticking to books or textbooks, so students are easily bored to study. Quality science learning requires the use of teaching materials, strategies, learning objects and interesting media in conveying an understanding of related subjects. Educational applications of various forms of objects equipped with interactive games can attract students' interest and willingness to learn, because they are able to present very varied dimensions of motion, sound, color, song and material. This application can also be used whenever and wherever, so that children can play while learning. The method used in designing the *User Interface* model of this application is the *User Centered Design* method. *User Centered Design* is a method of designing applications that focuses on the characteristics, tasks and environment of the user, and this method creates a good interface that meets the needs of the user. It can be proven by the results of *usability testing* using the SUS (*System Usability Scale*) calculation method of 79%, which means it has a good category. Based on these results, it can be concluded that educational applications of various forms of objects can be a complementary media for online science learning for elementary school students at the 5th grade level at SDN Madyopuro 4 Malang City, and meet their needs.

**Keywords:** Sciences, Elementary School, *User Interface*, *User Centered Design*.

### 1. Pendahuluan

#### Latar Belakang

Mewabahnya pandemi virus Corona Disease-19 berimbas pada kegiatan pendidikan yang bersifat daring atau online sesuai dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah. Pembelajaran daring dirasa tidak seefektif kegiatan pembelajaran konvensional (tatap muka langsung), apalagi hanya mengandalkan satu aplikasi pembelajaran saja. Sebagai contoh kebanyakan media aplikasi Whatsapp merupakan aplikasi yang paling mudah digunakan oleh anak-anak [1]. Pada prosesnya, terdapat beberapa kendala yang dirasakan pada kegiatan daring yang dilakukan. Banyak siswa yang mudah bosan dan mengalami kesulitan belajar karena beberapa materi nyatanya memerlukan penjelasan secara langsung di imbangi dengan praktek menggunakan barang nyata [2].

Menurut hasil survey kepada guru yang dilakukan secara langsung di SDN Madyopuro 4 Kota Malang, pembelajaran biasanya dilakukan melalui grup whatsapp atau google meeting sesekali sebagai tempat dalam menyampaikan materi kepada murid. Setelah materi disampaikan, murid akan mengerjakan soal yang tersedia di buku tema, ataupun soal lain yang diberikan oleh guru lewat komunikasi grup whatsapp sebelumnya dan

terkadang melalui google form. Sistem pembelajaran yang cenderung monoton dan kurang aktifnya interaksi dengan siswa ini, menjadikan proses pembelajaran menjadi kurang diminati oleh para siswa yang antara lain dikarenakan siswa yang menjadi mudah bosan dan diikuti dengan kesulitan siswa dalam pemahaman terhadap materi pembelajaran. Hal ini terutama dirasakan pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menjadi salah satu kurikulum wajib bagi siswa sekolah dasar.

Anak pada rentang usia 7-11 tahun masih berada pada fase operasional konkret, sehingga anak sulit memahami sesuatu jika hal tersebut tidak konkret. Dibutuhkan kasus dan pemecahan masalah yang nyata dalam memahami sesuatu [4]. Melalui sistem pembelajaran daring, diketahui proses pembelajaran dengan praktik menjadi lebih sulit untuk dilakukan dikarenakan keterbatasan interaksi. Keterbatasan ini yang menyebabkan kurang efektifnya pembelajaran. Melalui pembelajaran sistem daring ini pula yang menjadi indikasi dari menurunnya motivasi dari para siswa untuk belajar. Pembelajaran yang hanya terpaku pada penjelasan guru melalui gadget tanpa adanya variasi lain dalam pembelajaran membuat siswa menjadi lebih mudah bosan. Sarana pembelajaran yang efektif dan efisien dapat meningkatkan minat serta motivasi belajar para siswa. Salah satunya dengan pemanfaatan teknologi melalui aplikasi game edukasi yang dapat diakses dan digunakan langsung oleh para siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini akan menghasilkan suatu aplikasi game edukasi dengan metode User Centered Design (UCD). UCD merupakan suatu pengembangan sistem yang tepat karena didasari pada user sebagai pusat, dan diharapkan hasil akhir dari pengembangan sistem ini akan memenuhi kebutuhan bagi user itu sendiri [7]. Selain itu game edukasi ini disesuaikan dengan kurikulum pembelajaran yang berlaku yakni kurikulum 2013 dimana pembelajaran difokuskan pada student centered, yaitu siswa diharuskan untuk aktif dan mandiri, dan tidak selalu bergantung pada guru. Berikutnya, untuk mengetahui media pelengkap dari pembelajaran telah sesuai atau belum, akan dilakukan evaluasi dengan menggunakan metode SUS Score (System Usability Scale). Metode evaluasi ini merupakan tolak ukur untuk mengetahui seberapa baik kegunaan produk atau fitur yang dibuat.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Studi kasus penelitian ini adalah Siswa SD Negeri Madyopuro 4 Kota Malang pada jenjang kelas 5.
2. Kurikulum yang digunakan sebagai bahan pengembangan aplikasi adalah kurikulum 2013 dengan tema pembelajaran Sifat dan Wujud Benda.
3. Aplikasi game edukasi ini dibangun dengan menggunakan Game Development Tool Construct 2 dan Figma sebagai pendukung.

### Tujuan

Berdasarkan batasan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan model *user interface* aplikasi edukasi macam-macam wujud benda yang memberikan fitur belajar sambil bermain.

### Organisasi Tulisan

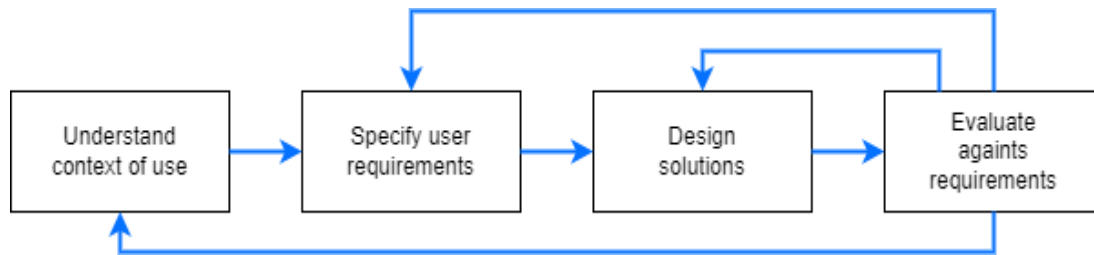
Penelitian ini memiliki berbagai tahapan. Tahapan pertama adalah menjelaskan tentang studi literatur dari penelitian ini, tahapan kedua adalah menjelaskan tentang metode tahapan alur pemodelan penelitian yang digunakan oleh peneliti, tahapan ketiga adalah pengimplementasi desain dan evaluasi desain, dan tahapan terakhir adalah kesimpulan dan saran dari hasil penelitian ini.

## 2. Studi Terkait

Pada bagian ini menjelaskan beberapa rangkuman atau informasi penting dan literatur mengenai metode yang digunakan pada penelitian ini. Semua rangkuman dan informasi ini diambil pada beberapa jurnal, paper, dan buku yang berkaitan dengan penelitian ini.

### 2.1 User Centered Design

User Centered Design merupakan salah satu metode pendekatan dengan konsep pengguna yang dioptimalkan untuk end-user serta ditekankan pada bagaimana kebutuhan atau keinginan pada setiap end-user, dan dirancang sesuai behaviour end-user agar pengguna tidak memaksa untuk mengubah perilakunya saat menggunakan produk yang akan dibangun [18]. Penjelasan mengenai tahapan metode *User Centered Design* digambarkan pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1 metode *User Centered Design***

### 1. *Understand Context of Use*

Perancang sistem harus memahami konteks kegunaan dari penggunaan sistem. Seperti siapa pengguna aplikasi tersebut, untuk apa aplikasi tersebut digunakan, dan dalam situasi apa aplikasi tersebut digunakan.

### 2. *Specify User Requirement*

Perancang sistem harus dapat menemukan dan menentukan kebutuhan user.

### 3. *Design Solutions*

Merancang solusi dari kebutuhan pengguna seperti konsep kasar, prototype hingga desain yang lengkap.

### 4. *Evaluation Against Requirements*

Evaluasi akan dilakukan dengan melibatkan user yang akan menggunakannya, evaluasi dilakukan secara bertahap dan berulang sampai sistem benar-benar dapat digunakan dan sesuai dengan kebutuhan user.

## 2.2 *System Usability Scale*

*System Usability Scale* merupakan sebuah standar kuesioner untuk mengukur persepsi kegunaan. Dalam pengertian lain bahwa *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode pengujian usability dengan menggunakan kuesioner pada suatu sistem secara sederhana dengan skala yang memberikan pandangan secara menyeluruh dari evaluasi tujuan *usability* [14].

Perhitungan nilai SUS didapat dari nilai 1 berarti sangat tidak setuju dan 5 berarti sangat setuju dengan pernyataan tersebut. Untuk perhitungan kalkulasinya adalah:

1. Untuk setiap pertanyaan bernomor ganjil, kurangi 1 dari skor  $(X-1)$  X adalah skor yang diberikan oleh partisipan
2. Untuk setiap pertanyaan bernomor genap, dikurangi nilainya 5  $(5-X)$  X adalah skor yang diberikan oleh partisipan.

Ini menunjukkan bahwa semua nilai dari 0 hingga 4 sebagai respon paling positif, untuk kemudian dikonversikan dan dikalikan totalnya dengan 2,5 sehingga terbentuk konversi nilai dengan rentang 0 hingga 100.

## 2.3 *Persona*

Persona adalah dokumentasi yang berisi penjelasan tentang karakteristik user digabungkan dengan tujuan, kebutuhan dan ketertarikannya yang menjadi target user yang didapatkan dari hasil penelitian tentang user yang sesuai target. Untuk membuat persona, pertanyaan yang diajukan memiliki tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai apa yang memotivasi pengguna dan memberikan pengalaman kepada pengguna menjadi nyaman [26].

## 2.4 *Usability Testing*

*Usability Testing* merupakan cara untuk mengevaluasi sebuah produk atau sistem. Umumnya tujuan dari *usability testing* adalah mencari permasalahan kegunaan, mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif, serta menentukan kepuasan pengguna dengan produk tersebut. Berikut adalah elemen dasar dari *usability testing* [22].

1. Fasilitator

Berperan sebagai pemberi arahan kepada perwakilan pengguna melalui serangkaian proses tes. Fasilitator akan memberikan suatu instruksi, kemudian menjawab pertanyaan dari perwakilan pengguna dan mengajukan pertanyaan yang lebih lanjut.

## 2. Task

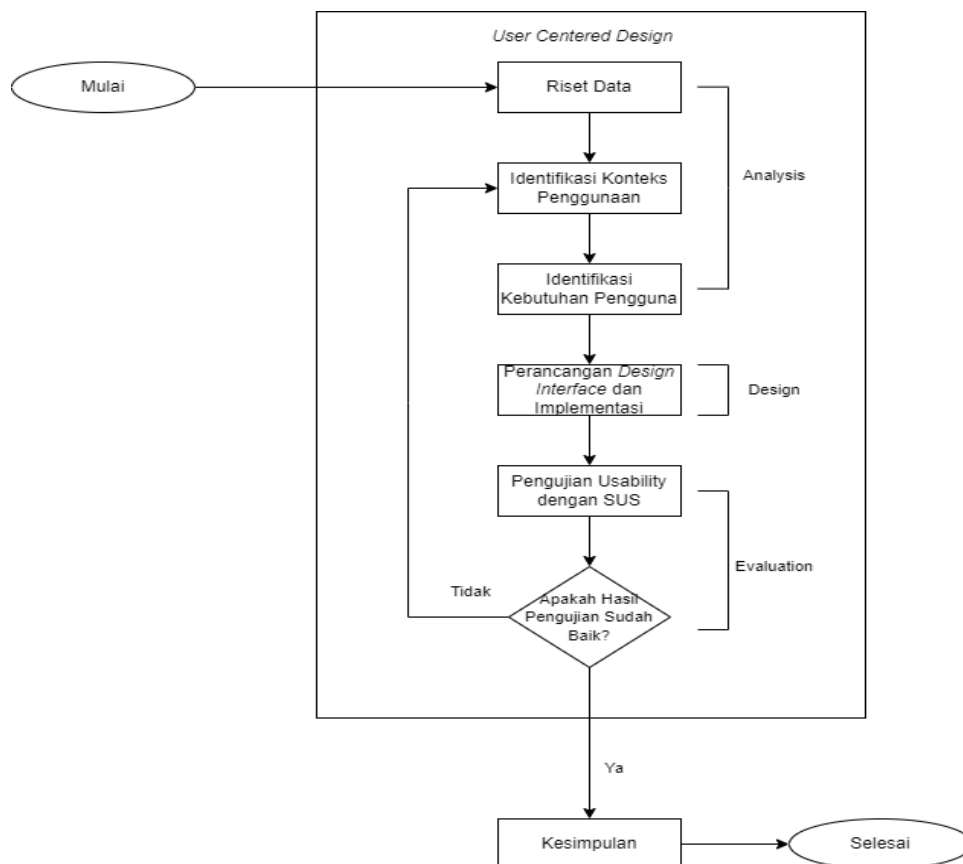
Merupakan kegiatan realistik yang mungkin dilakukan oleh perwakilan pengguna dalam kehidupan nyata.

## 3. Perwakilan Pengguna

Dimana mereka harus menjadi realistic user dari suatu produk atau sistem layanan yang sedang dipelajari. Atau bahkan mungkin perwakilan pengguna sudah pernah menggunakan produk atau layanan tersebut sebelumnya.

## 3. Alur Pemodelan

Penelitian ini secara umum menggunakan metode *User Centered Design* dalam merancang model *User Interface* aplikasi edukasi macam-macam wujud benda pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam. Adapun tahapan - tahapan penggunaan metode *User Centered Design* akan diilustrasikan pada Gambar 2 di bawah ini.



**Gambar 2 Alur Pemodelan Aplikasi Edukasi**

### 3.1 Riset Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi untuk mendapatkan sebuah informasi dengan melakukan wawancara terhadap pihak responden yang memiliki keluhan terhadap kurangnya sebuah aplikasi yang digunakan

Wawancara ini melibatkan 5 anak yang duduk dibangku kelas 5 sekolah dasar yang dipilih secara acak, 1 Guru SD Negeri Madyopuro 4 Kota Malang. Menurut riset Jakob Nielsen [15], dengan jumlah 5 responden telah mendapatkan hasil pengujian mencapai lebih dari 85%. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara langsung kepada responden yaitu 1 Guru SD Negeri Madyopuro 4 Kota Malang untuk mencari tahu mengenai informasi pengalaman yang dirasakan dalam mengajar anak SD selama pembelajaran daring. Wawancara dan

observasi juga dilakukan pada responden yaitu anak dengan rentang usia 10-12 tahun untuk mengetahui informasi yang melekat pada persona yaitu latar belakang, kebiasaan, kemampuan, perangkat dan platform yang dimiliki, motivasi dan kebutuhan pengguna untuk mencapai tujuan. Sebelum dibentuk persona, peneliti menggunakan metode *Empathy Map* untuk membantu memahami pengguna dari produk. Dari hasil tersebut, peneliti bisa mengetahui permasalahan yang anak alami serta dapat memahami karakteristik, kebutuhan, kebiasaan atau tingkah laku, dan minat anak dalam penggunaan aplikasi

### 3.1.1 Menentukan Persona

Di dalam persona terdapat beberapa informasi yang melekat pada persona diantaranya: *Demographic, Technology, Skill, Behaviour, Motivations, dan Needs*. Tabel 1 berikut akan menjelaskan mengenai detail persona yang akan dibuat.

**Tabel 1. Persona**

Persona Anak SD kelas 5	
<i>Demographic</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umur : 10-12 tahun</li> <li>● Jenis kelamin : Laki-laki dan Perempuan</li> <li>● Status : Pelajar SD</li> </ul>
<i>Technology</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teknologi yang sering digunakan adalah <i>smartphone</i> berbasis Android</li> </ul>
<i>Skill</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bahasa yang dipahami : Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris</li> <li>● Mampu mengoperasikan <i>smartphone</i></li> <li>● Mampu mengerjakan kuis interaktif</li> </ul>
<i>Behaviour</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menggunakan <i>smartphone</i> untuk belajar.</li> <li>● Belajar IPA dengan cara membaca materi, melakukan pengamatan dan mengerjakan latihan soal.</li> <li>● Belajar dirumah dengan durasi 1-2 jam selama 2-4 hari dalam seminggu.</li> </ul>
<i>Motivations</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bermain untuk menghilangkan rasa bosan</li> <li>● Belajar IPA mendapatkan nilai yang bagus sehingga termotivasi untuk terus belajar.</li> <li>● Kualitas pembelajaran menambah semangat belajar.</li> </ul>
<i>Needs</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mendapatkan media tambahan untuk belajar mata pelajaran IPA.</li> <li>● Mendapatkan media untuk mempelajari mata pelajaran IPA dengan cara mengerjakan kuis interaktif dan membaca materi.</li> <li>● Mendapatkan permainan dimana anak dapat belajar sambil bermain.</li> <li>● Mendapatkan bantuan penjelasan materi saat mengalami kesulitan belajar</li> </ul>

### 3.2 Specify User Requirements

Pada tahap ini peneliti menentukan kebutuhan (*requirements*) yang diperlukan oleh aplikasi dan sesuai dengan kebutuhan (*needs*) dari pengguna. Kebutuhan aplikasi pada tahap ini diperoleh dari pengguna atau organisasi dan memiliki kaitan dengan konteks penggunaan aplikasi.

#### 3.2.1 Identifikasi Kebutuhan Pengguna

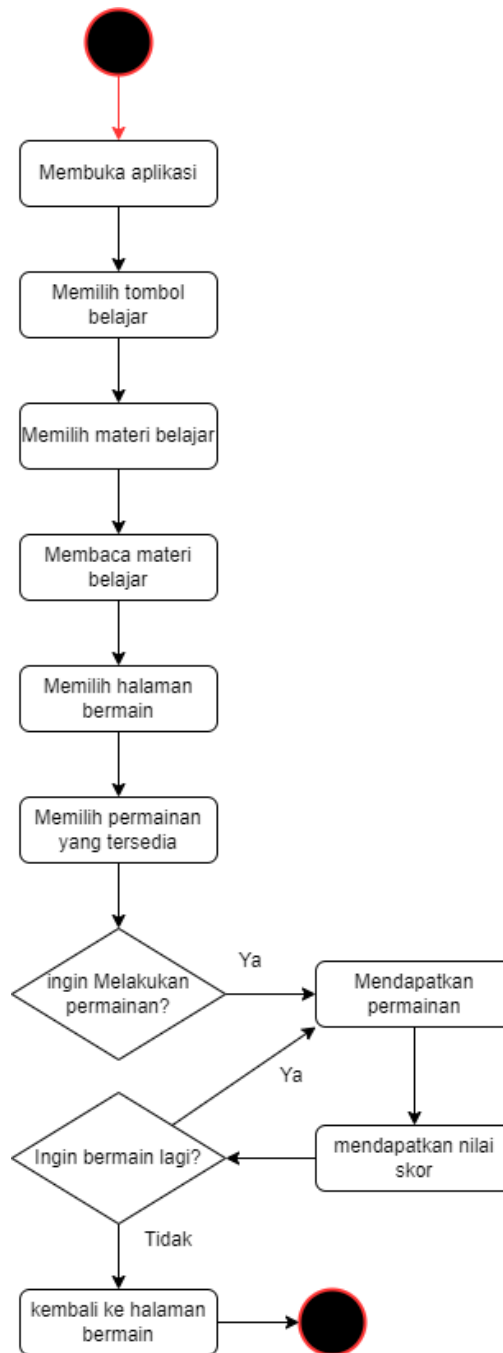
Mengidentifikasi kebutuhan (*needs*) dari pengguna untuk menentukan kebutuhan (*requirements*) yang diperlukan oleh aplikasi. Kebutuhan dari pengguna pada proses ini digambarkan melalui tabel yang terdiri dari *user, needs, requirements*. Kebutuhan dari pengguna dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Kebutuhan pengguna**

<i>Needs</i>	<i>Requirement</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media tambahan untuk belajar mata pelajaran IPA.</li> <li>• Mendapatkan fitur pembelajaran berupa kuis interaktif dan membaca materi.</li> <li>• Mendapatkan permainan edukasi.</li> <li>• Tampilan prototype yang berwarna.</li> <li>• Mendapatkan bantuan saat mengalami kesulitan belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna dapat belajar mata pelajaran IPA di dalam aplikasi tersebut.</li> <li>• Pengguna dapat mengerjakan latihan soal dan bacaan materi singkat yang mudah dipahami.</li> <li>• Pengguna dapat mempelajari materi IPA dengan cara bermain sambil belajar.</li> <li>• Pengguna harus disajikan dengan tampilan yang berwarna / menarik.</li> <li>• Pengguna harus mendapatkan bantuan pemahaman materi saat mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran IPA</li> </ul>

#### 3.2.2 Model Mental

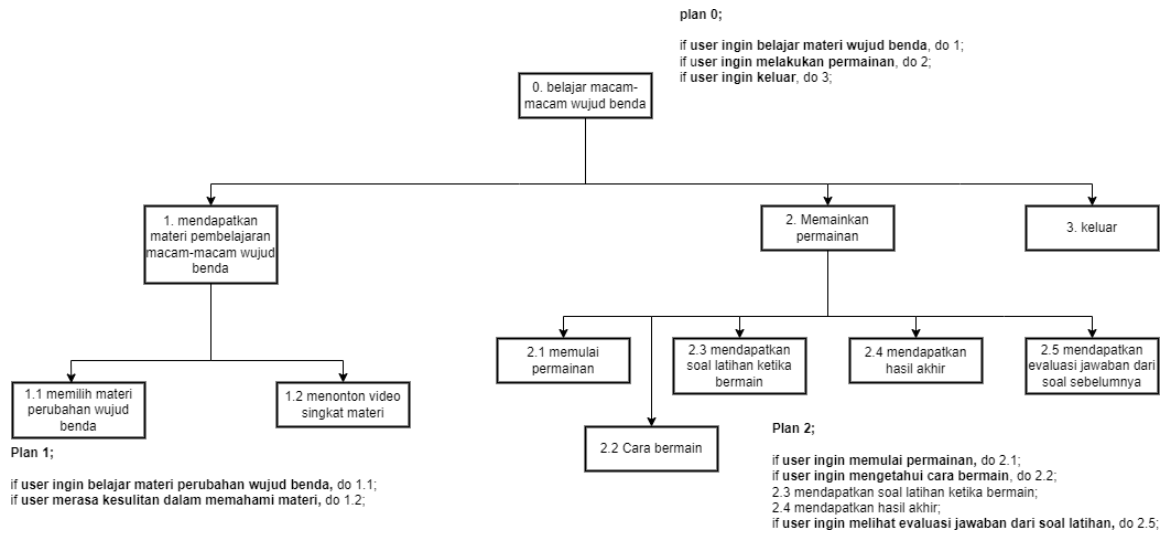
Model mental akan mempresentasikan konsep pengguna agar needs tersebut dapat terlaksana [19]. Pada tahap pembuatan model mental ini dibuat berdasarkan dari hasil observasi produk serupa. Model mental ini didapatkan dari analisis data observasi aplikasi sejenis yang telah digunakan oleh pengguna yaitu siswa SD Madyopuro 4 Kota Malang. Model mental berguna dalam pembuatan model skenario dan model konseptual hingga dilakukannya implementasi pada prototype aplikasi edukasi macam-macam wujud benda. Hasil dari tabel model mental digambarkan pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3 Model Mental

### 3.2.3 Hierarchichal Task Analysis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis *task* dengan *Hierarchical Task Analysis* (HTA) yang bertujuan untuk mengidentifikasi *task* yang selanjutnya akan dilakukan penjabaran suatu *task* menjadi *sub-task* sehingga diperoleh diagram *task* [24]. HTA digunakan agar dapat mempermudah dalam proses perancangan *user interface* karena berisi konten dan alur yang akan dirancang sebagai *user interface*. Penulis menggunakan HTA untuk menganalisis *task* dan *subtask* dari data research yang telah didapatkan berupa user persona yang telah dibuat pada tahap sebelumnya ke dalam pembangunan prototype aplikasi edukasi macam – macam wujud benda. Dengan begitu maka untuk membangun design yang sesuai dengan data user akan lebih mudah. Hasil dari tabel *Hierarchical Task Analysis* digambarkan pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Hierarchical Task Analysis

3.2.4 Model Skenario

Proses yang dilakukan adalah *task* yang ada pada HTA akan dijabarkan ke dalam suatu tabel dan dijelaskan mengenai kondisi dan situasi yang akan dihadapi oleh pengguna ketika melakukan *task* tersebut. Hasil dari tabel model skenario dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Model Skenario

Task	Sub - Task	Sub - Sub - Task	Deskripsi
Belajar macam - macam perubahan wujud benda	Mendapatkan materi pembelajaran wujud benda	Memilih Materi	Pada halaman ini pengguna memilih materi yang ingin dipelajari terlebih dahulu. Terdapat 6 pilihan materi yang tersedia di konten pembelajaran ini. Alur memilih materi adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna berada di halaman utama aplikasi</li> <li>• Pengguna memilih <i>button</i> belajar</li> <li>• Pengguna mendapatkan tampilan memilih materi</li> </ul> Dari 6 pilihan materi yang tersedia, pengguna memilih salah satunya dengan menekan <i>button</i> nama dari tiap materi tersebut.
		Membaca penjelasan materi	Pada halaman ini pengguna dapat membaca penjelasan dari perubahan wujud benda dan melihat gambar contoh perubahan tersebut secara jelas. Tahapan dari kegiatan ini adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan menampilkan halaman pembelajaran berdasarkan pilihan pengguna sebelumnya.</li> <li>• Pengguna memilih salah satu <i>button</i> materi yang tersedia pada halaman tersebut.</li> </ul> Sistem akan merespon dengan menampilkan materi pembelajaran yang berisikan gambar dan penjelasan berupa kalimat.
		Menonton video penjelasan materi perubahan wujud benda	Pengguna dapat melihat penjelasan materi berupa video yang disajikan dengan animasi dan suara. Alur dari kegiatan ini adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan menampilkan halaman</li> </ul>



			<p>pembelajaran berdasarkan pilihan pengguna sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna menekan <i>icon video button</i> yang ada pada halaman tersebut. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan menampilkan video mengenai penjelasan materi tersebut.</li> </ul> </li> </ul> <p>Pengguna dapat memulai, memberhentikan, dan menutup video dengan menekan <i>button</i> yang ada di bagian bawah dan atas video tersebut.</p>
	Memainkan permainan	Memilih menu permainan	<p>Pada halaman ini terdapat 3 pilihan menu, yaitu mulai permainan, cara bermain, dan keluar. Alur pemilihan menu permainan ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna berada di halaman utama aplikasi.</li> <li>• Pengguna memilih <i>button</i> bermain</li> <li>• Pengguna mendapatkan tampilan bermain</li> </ul> <p>Dari 3 pilihan menu yang tersedia, pengguna memilih salah satunya dengan cara menekan <i>button</i> nama dari menu tersebut.</p>
		Membaca halaman cara bermain	<p>Pada halaman ini, sistem akan menampilkan kalimat penjelasan bagaimana cara bermain permainan ini.</p>
	Memulai permainan	Mendapatkan soal latihan	<p>Pada halaman ini pengguna akan mulai bermain permainan kuis interaktif, dimana terdapat 10 soal pertanyaan yang harus dijawab. Alur memulai permainan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna berada di halaman utama aplikasi.</li> <li>• Pengguna memilih <i>button</i> bermain.</li> <li>• Pengguna memilih <i>button</i> mulai permainan.</li> <li>• Pengguna mendapatkan tampilan mulai permainan.</li> </ul>
		Menjawab soal latihan	<p>Pada task ini pengguna harus memilih jawaban dari 3 pilihan yang tersedia pada masing- masing soal.</p>
		Mendapatkan hasil akhir latihan	<p>Setelah menjawab semua soal yang ada pada permainan kuis interaktif, pengguna akan mendapatkan nilai skor dan evaluasi dari soal yang sudah dikerjakan. Pengguna dapat memilih aksi selanjutnya, yaitu bermain kembali atau keluar dari menu permainan tersebut.</p>
	keluar		<p>Pengguna dapat keluar dari aplikasi dan keluar dari halaman permainan. <i>Button</i> keluar berada pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman utama aplikasi</li> <li>• Halaman bermain</li> </ul> <p>Apabila pengguna memilih <i>button</i> iya, maka sistem akan menutup aplikasi dan halaman. Jika pengguna memilih <i>button</i> tidak, maka akan tetap di halaman tersebut.</p>

### 3.2.5 Model Konseptual

Merancang model konseptual yang digambarkan dalam bentuk tabel. Model konseptual ini adalah konsep dari desain yang akan dibuat. Tabel yang menggambarkan model konseptual

terdiri dari *task* dan *subtask*, letak *task*, elemen dan keterangan. *Task* dan *subtask* menjelaskan kegiatan yang dilakukan pengguna sesuai dengan konteks skenario. Tabel model konseptual dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4. Model Konseptual**

No.	Task	Sub-Task	Respon sistem yang diharapkan	Letak Task	Elemen Visual	Keterangan
W002	Belajar		mengarahkan ke halaman menu belajar	Terletak pada screen menu utama	Button bermain, button keluar, button config	Halaman ini digunakan untuk memulai belajar materi IPA
W003		memilih halaman materi yang tersedia	menampilkan isi materi dari halaman yang dipilih oleh user	terletak pada screen menu belajar	Button kembali, button pilihan materi belajar	Halaman ini digunakan untuk memilih berbagai materi belajar yang tersedia
W004		Melihat video ketika mengalami kesusahan belajar	menampilkan penjelasan materi berupa video	Muncul setelah menekan tombol logo video	Icon tutup, icon mulai, icon berhenti	Fitur ini menampilkan video penjelasan singkat mengenai materi yang dipilih
W005	Bermain		Mengarahkan ke halaman utama permainan	Terletak pada screen menu utama	button bermain, button cara bermain, button keluar	Halaman ini digunakan untuk menuju ke halaman utama permainan
		menekan tombol cara bermain	mengarahkan ke halaman petunjuk cara bermain	terletak pada screen menu bermain	button bermain, button cara bermain,	screen ini digunakan untuk memberikan petunjuk cara bermain permainan tersebut

					button keluar	
	pengaturan suara	off / on suara	suara dan musik dapat di hidupkan dan matikan	terletak pada halaman utama bermain	button music, button sound	tombol ini digunakan untuk mengatur bunyi tidaknya suara musik dan suara permainan
<b>W006</b>	Mulai permainan		mengarahkan ke halaman permainan	Terletak pada halaman utama bermain	button cara bermain, button keluar, button config	Halaman ini digunakan untuk menuju ke halaman permainan yang bisa dimainkan
		menjawab soal dengan memilih salah satu jawaban yang tersedia	Jika jawaban benar maka akan menuju ke soal selanjutnya dan mendapatkan 10 poin	Terletak pada halaman permainan	Button jawaban, text soal, timer bar, nilai score	Halaman ini digunakan untuk bermain sambil belajar dengan mengerjakan kuis interaktif
<b>W007</b>	pop-up gameover		menampilkan informasi permainan yang dimainkan telah kalah dan informasi berapa nilai score dan nilai score terbesar yang diperoleh	muncul saat menjawab soal dengan jawaban yang salah	Text game over, text nilai score, text nilai score terbesar, button main lagi	Screen ini digunakan untuk memberikan informasi nilai score yang didapat, nilai score terbesar yang didapat, dan menjawab soal dengan jawaban yang salah
		Main lagi	mengarahkan menuju halaman permainan dari awal lagi	muncul saat pop-up gameover muncul	Text game over, text nilai score, text nilai score terbesar	Tombol ini digunakan untuk memulai permainan baru lagi dari awal

<b>W008</b>	pop-up level complete		menampilkan informasi game selesai, nilai skor, dan nilai skor terbesar yang diperoleh	Muncul saat menjawab semua pertanyaan dengan benar	Text complete, text nilai skor, text nilai skor terbesar, button main lagi	Screen ini digunakan untuk memberikan informasi nilai score yang didapat, nilai skor terbesar yang didapat, dan akhir dari permainan
<b>W009</b>	keluar		keluar dari aplikasi	terletak pada screen menu utama dan menu utama bermain	button keluar	screen ini digunakan untuk keluar dari aplikasi

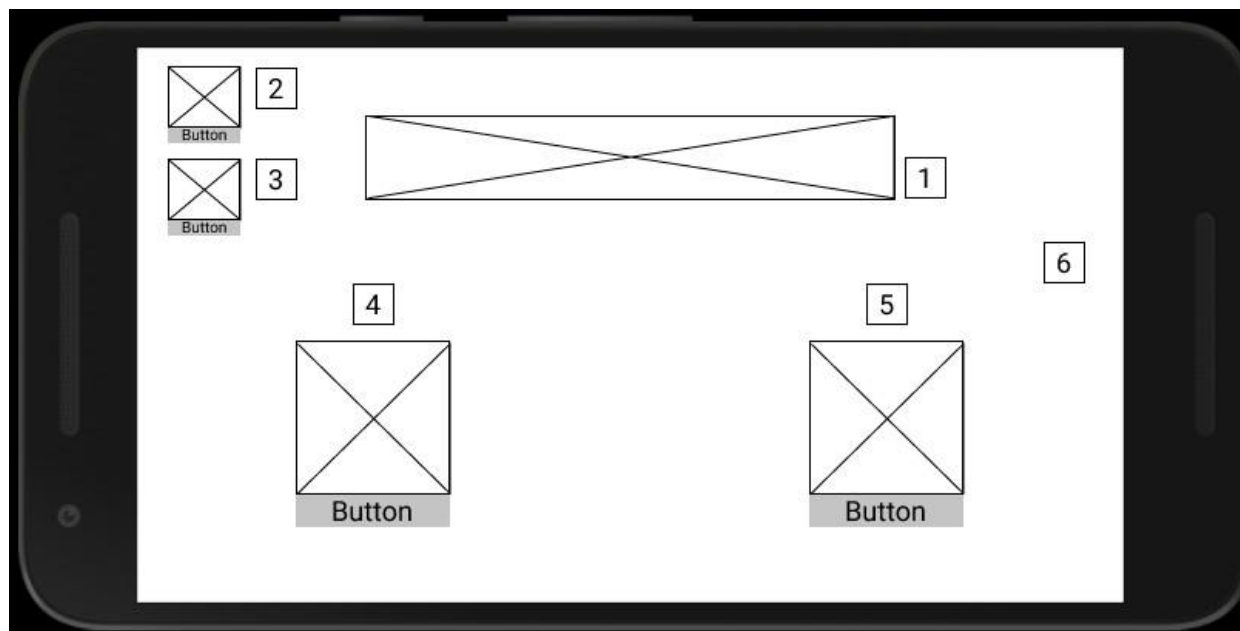
### 3.3 Perancangan *Design Solutions*

Merupakan sebuah aktivitas dimana peneliti mewujudkan solusi dengan melakukan perancangan yang konkret sebagai suatu aset sistem atau membuat desain sebagai solusi yang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

#### 3.3.1 *Wireframe*

Pembuatan desain dimulai dari perancangan konsep desain berupa *wireframe* yang sudah disesuaikan dengan data pada tahap sebelumnya. Aktivitas perancangan *wireframe* merupakan gambaran kasar *interface* sebuah aplikasi yang selanjutnya akan dilakukan perancangan *interface*. Model konseptual merupakan input yang diharapkan setelah perancangan *wireframe* yakni penjelasan konsep desain yang akan dibuat. Berisi tabel yang memuat *task*, *subtask*, respon sistem, letak *task*, elemen visual, dan keterangan. Terdapat beberapa informasi pada tabel 5 sampai dengan 8

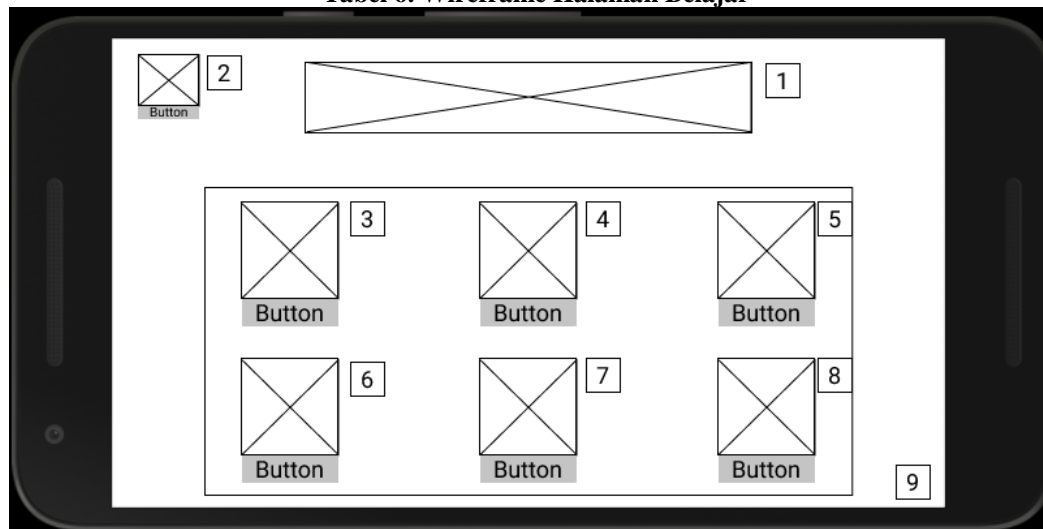
**Tabel 5. Wireframe Halaman Utama**



W001			
Deskripsi	Komponen		Fungsi
Wireframe ini merupakan tampilan awal ketika aplikasi baru dibuka. Pengguna dapat memilih aksi yang ingin dilakukan berdasarkan button yang tersedia pada aplikasi.	1	Image Logo Aplikasi	berfungsi untuk menampilkan logo dari aplikasi
	2	Tombol Exit	berfungsi untuk keluar dari aplikasi
	3	Tombol Pengaturan	berfungsi untuk mengatur aktif / tidak aktifnya suara permainan aplikasi
	4	Tombol Belajar	berfungsi untuk menuju ke halaman belajar

	5	Tombol Bermain	Berfungsi untuk menuju ke halaman bermain
	6	Background Image	Berfungsi untuk memberikan latar dari aplikasi berupa gambar atau warna

Tabel 6. Wireframe Halaman Belajar

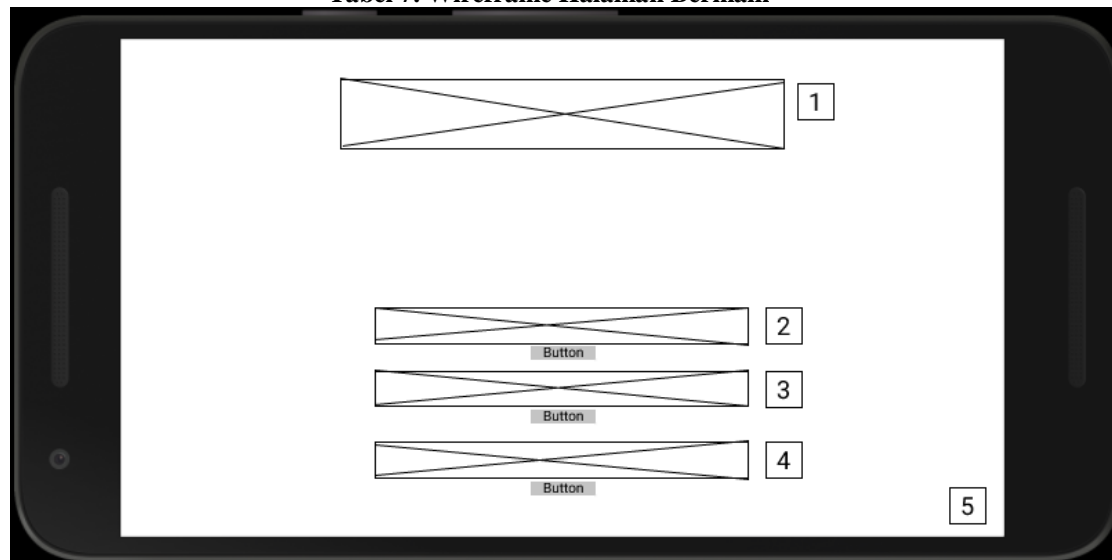


W002			
Deskripsi	Komponen	Fungsi	
Wireframe ini merupakan halaman belajar agar pengguna dapat memilih materi mana yang ingin dipelajari / dibaca. (W02)	1	<i>Text</i> Judul	Untuk menampilkan nama halaman
	2	<i>Button</i> kembali	Berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya
	3	<i>Button</i> mencair	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi mencair
	4	<i>Button</i> membeku	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi membeku
	5	<i>Button</i> menguap	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi menguap
	6	<i>Button</i> mengembun	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi mengembun

	7	<i>Button menyublim</i>	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi menyublim
	8	<i>Button mengkristal</i>	Berfungsi untuk masuk ke halaman materi mengkristal
	9	<i>Background Image</i>	Latar belakang bergambar

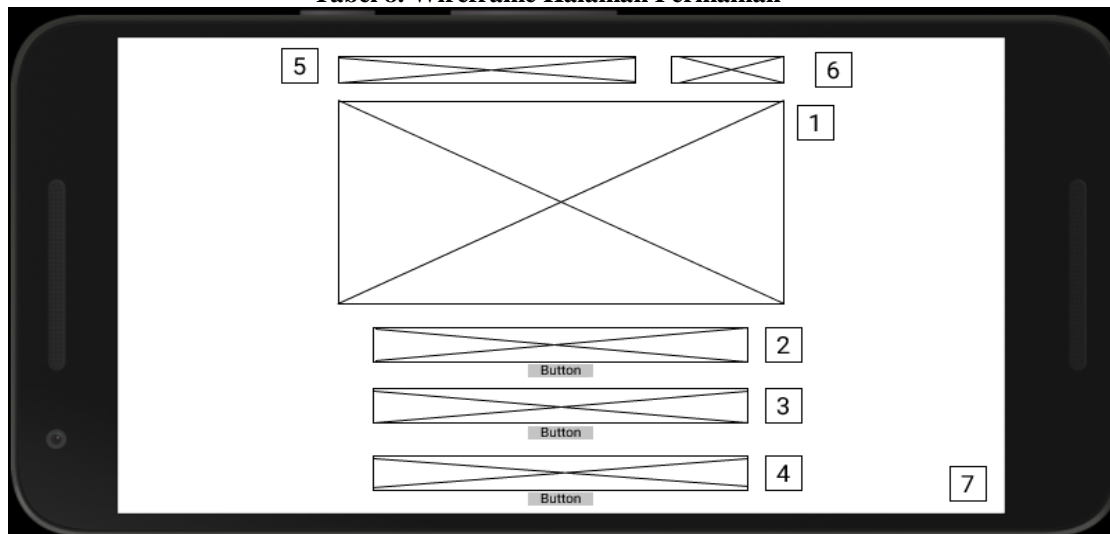


Tabel 7. Wireframe Halaman Bermain



W005			
Deskripsi	Komponen		Fungsi
<p><i>Wireframe</i> ini merupakan tampilan halaman utama bermain. Disertai dengan fitur tombol cara bermain untuk mengetahui bagaimana untuk memulai permainan dan tombol keluar untuk keluar dari halaman bermain (W01)</p>	1	<i>Image</i> Logo judul	berfungsi untuk menampilkan judul dari halaman
	2	<i>Button</i> mulai permainan	Berfungsi untuk memulai sebuah permainan
	3	<i>Button</i> cara bermain	berfungsi untuk masuk ke halaman cara bermain
	4	<i>Button</i> keluar	Berfungsi untuk keluar dari halaman bermain
	5	<i>Background Image</i>	Latar belakang bergambar

Tabel 8. Wireframe Halaman Permainan



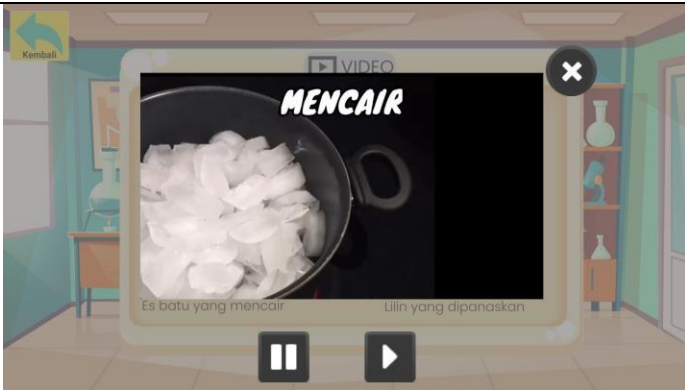



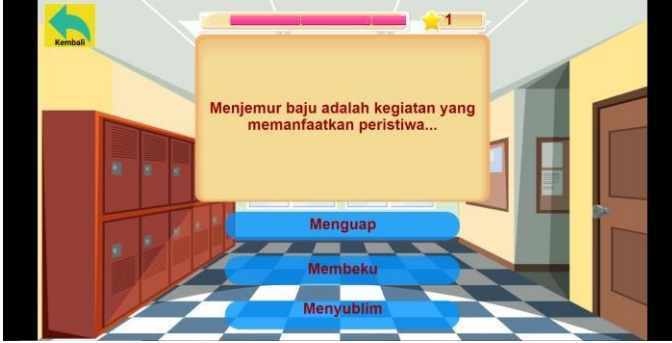
W007			
Deskripsi	Komponen	Fungsi	
<p>Wireframe ini merupakan tampilan permainan kuis interaktif. Terdapat tiga pilihan jawaban untuk menjawab soal yang ditampilkan, setiap jawaban benar akan mendapatkan nilai <i>score</i> 10. Harus mengerjakan secara cepat karena ada waktu yang berjalan. (W01)</p>	1	<i>Image</i> Logo Aplikasi	Berfungsi untuk menampilkan soal pertanyaan
	2	<i>Button</i> jawaban A	Berfungsi sebagai tombol jawaban A
	3	<i>Button</i> jawaban B	Berfungsi sebagai tombol jawaban B
	4	<i>Button</i> jawaban C	Berfungsi sebagai tombol jawaban C
	5	<i>Timer bar</i>	Berfungsi sebagai batas waktu yang berjalan
	6	Papan <i>score</i> nilai	Berfungsi sebagai papan nilai ketika menjawab benar
	7	<i>Background image</i>	Latar belakang bergambar

### 3.3.2 Mockup

Tampilan *mockup* didesain berdasarkan *wireframe*, *mockup* ini telah dibuat dengan menggunakan warna, gambar dan memiliki tampilan yang lebih detail serta konkret. *Mockup* ini dibuat dengan menggunakan *software* Figma. Detail desain pada *mockup* ini dibuat berdasarkan aspek tipografi, warna, musik, dan konten pembelajaran. Tabel 9 berikut adalah contoh tampilan *mockup* halaman utama atau mulai permainan yang sudah dibuat oleh penulis.

**Tabel 9. Halaman Mockup**

No.	Halaman Mockup	Deskripsi
1.		<p><b>Halaman Belajar</b></p> <p>Halaman ini merupakan dimana berbagai materi pembelajaran mengenai perubahan wujud benda. Dimana halaman ini tiap materi dipisahkan semua agar user dapat memilih ingin mempelajari atau membaca materi mana yang diinginkan dulu.</p>
2.		<p><b>Halaman Materi Pembelajaran</b></p> <p>Halaman ini berisikan isi dari materi pembelajaran yang bisa dibaca, dan terdapat gambar sebagai ilustrasi dari materi tersebut. Terdapat tombol video guna untuk menonton ilustrasi dan bacaan dari materi yang dipilih.</p>
3.		<p><b>Halaman Video Materi</b></p> <p>Halaman ini dibuat guna untuk membantu user ketika kebingungan dengan materi yang dibaca. Di dalam video tersebut menjelaskan isi dari materi secara lengkap dan contoh ilustrasi yang mudah untuk dimengerti oleh user.</p>

4.		<p><b>Halaman Bermain</b></p> <p>Halaman ini merupakan halaman utama bermain. Terdapat tombol bermain untuk memulai permainan, cara bermain untuk mengetahui cara bermain, dan keluar untuk keluar dari halaman bermain tersebut</p>
5.		<p><b>Halaman Permainan</b></p> <p>Halaman ini merupakan halaman permainan. Dimana kita harus menjawab pertanyaan tersebut dengan jawaban yang benar. Setiap jawaban yang benar akan memberikan nilai skor 10 poin.</p>

### 3.4 Evaluasi Desain

Pada tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan metode SUS kepada calon pengguna. interface yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya akan diuji oleh calon pengguna. Berikutnya hasil yang didapatkan dari pengujian akan dianalisis sesuai atau tidak dengan kebutuhan pengguna. Pada pengujian perlu diperhatikan bahwa prototype yang telah dibangun tidak hanya mudah digunakan, namun juga dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam mempelajari macam-macam wujud benda dalam pelajaran IPA.

## 4. Evaluasi

### 4.1 Hasil Pengujian

Hasil pengujian didapatkan melalui pengumpulan hasil kuesioner yang telah diisi anak atau siswa sebanyak lima responden. Pengolahan data dilakukan oleh peneliti dengan bantuan software Microsoft Excel dengan hasil pada Tabel 10 sebagai berikut.

**Tabel 10. Skor Asli Hasil Kuesioner**

No.	Responden	Skor Asli									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1.	Responden 1	4	2	3	2	5	1	4	3	5	1
2.	Responden 2	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3
3.	Responden 3	4	2	4	2	4	2	5	2	4	1
4.	Responden 4	5	2	3	2	4	1	5	3	4	2
5.	Responden 5	4	2	4	2	5	1	5	2	4	1

### 4.2 Analisis Hasil Pengujian

#### 4.2.1 Perhitungan SUS

**Tabel 11. Skor Hasil Hitung**

No.	Responden	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1.	Responden 1	3	3	2	3	4	4	3	2	4	4	32	80
2.	Responden 2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28	70
3.	Responden 3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32	80
4.	Responden 4	4	3	2	3	3	4	4	2	3	3	31	78
5.	Responden 5	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	34	85
		Skor Rata-rata (Hasil Akhir)											79

. Setelah hasil perhitungan didapatkan, selanjutnya SUS skor dari masing masing responden dihitung rata-ratanya dengan cara menjumlahkan keseluruhan nilai dan dibagi dengan jumlah responden dengan gambar rumus pada persamaan 5 sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah Skor SUS

$n$  = jumlah responden

#### Gambar 5. Rumus SUS

Dari hasil perhitungan rumus diatas didapatkan nilai atau skor rata-rata untuk aplikasi edukasi macam-macam wujud benda sebesar 79 dengan kriteria “Good” atau Baik (Tabel 4. 5). Maka disimpulkan bahwa aplikasi edukasi macam-macam wujud benda dapat menjadi media pelengkap pembelajaran IPA semasa daring untuk anak sekolah dasar pada jenjang kelas 5 SDN Madyopuro 4 Kota Malang. Sehingga dengan adanya aplikasi edukasi macam-macam wujud benda ini membuktikan bahwa siswa sekolah dasar kelas 5 SDN Madyopuro 4 Kota Malang mendapatkan media pelengkap belajar yang mengasyikkan, menarik dan tidak membosankan.

## 5. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini adalah perancangan antarmuka aplikasi edukasi macam-macam wujud benda menggunakan metode user centered design yang dibuat menggunakan construct 2. Dapat ditarik kesimpulan bahwa didapatkan model user interface aplikasi permainan macam – macam wujud benda yang memberikan solusi sebagai media pembelajaran IPA dengan fitur pembelajaran seperti mendapatkan penyampaian materi secara tertulis dan berupa video penjelasan yang berguna untuk memudahkan pemahaman materi oleh anak, dan menyajikan pembelajaran berupa permainan kuis interaktif sehingga anak dapat mempelajari IPA melalui konten tersebut dimana permainan tersebut dapat meningkatkan minat belajar anak.

Berdasarkan hasil uji usability menggunakan System Usability Scale telah menunjukkan hasil skor sebesar 79 pada skala kriteria “Good” atau Baik. Maka disimpulkan bahwa aplikasi edukasi macam-macam wujud benda dapat menjadi media pelengkap pembelajaran IPA semasa daring untuk siswa sekolah dasar pada jenjang kelas 5 SDN Madyopuro 4 Kota Malang, dan memenuhi kebutuhan mereka. Media pembelajaran pelengkap ini juga dapat menjadi solusi guru untuk memvariasikan pembelajaran mereka supaya tidak monoton. Sehingga siswa dapat terus mengikuti pembelajaran dengan semangat dan antusias.

Saran peneliti bagi penelitian selanjutnya adalah pengoptimalisasian dan pemaksimalan fitur serta kinerja aplikasi untuk mendukung pembelajaran anak secara mandiri yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan lain. Serta pemberian akses pada guru dan orang tua agar pembelajaran daring dapat terintegrasi dengan baik.

**Daftar Pustaka**

- [1] S. Harnani, "Efektivitas Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi COVID-19," 7 Juli 2020. [Online]. Available: <https://bdkjakarta.kemendiknas.go.id/berita/efektivitas-pembelajaran-daring-di-masa-pandemi-covid-19>.
- [2] N. Cahyadi, "Pengaruh Corona Terhadap Dunia Pendidikan," 17 Mei 2020. [Online]. Available: <https://disdik.purwakartakab.go.id/berita/detail/pengaruh-corona-terhadap-dunia-pendidikan?berita/detail/pengaruh-corona-terhadap-dunia-pendidikan>.
- [3] F. Aulia, "Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Gugus Srikandi Kecamatan Semarang Barat," Jurnal, p. 113, 2016.
- [4] B. Faghih, S. Katebi dan M. R. Azadehfar, "User Interface Design for E-Learning Software," Article, 2014.
- [5] M. Z. Aziz, Fauziah dan Nurhayati, "Rekomendasi User Interface Game Edukasi untuk Anak Usia Dini (4-6 tahun) Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)," Jurnal Core IT, pp. 1-7, 2020.
- [6] "PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL NOMOR 22 TAHUN 2006," 2006. [Online]. Available: <https://sumsel.bpk.go.id/?p=1538>. [Diakses 16 06 2021].
- [7] A. C. d. Barros, R. Leitao dan J. Ribero, "Design and Evaluation of a Mobile User Interface for Older Adults: Navigation, Interaction and Visual Design Recommendation," Procedia Computer Science, pp. 369-378, 2014.
- [8] A. Ali, M. Alrasheedi, A. Ouda dan L. F. Capretz, "A Study Of The Interface Usability Issues Of Mobile Learning Applications For Smart Phones From The User's Perspective," International Journal on Integrating Technology in Education , pp. 1-16, 2014.
- [9] T. Gossen, M. Nitsche dan A. Nurnberger, "Search User Interface Design for Children: Challenges and Solution," Conference Paper, 2012.
- [10] Meryansumayeka, M. Virgiawan dan S. Marlina, "Pengembangan Kuis Interaktif Berbasis E-Learning Dengan Menggunakan Aplikasi Wondershare Quiz Creator Pada Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran Matematika," Journal Pendidikan Matematika, pp. 29-42, 2018.
- [11] C. Wei dan F. Xing, "The comparison of user-centered design and goal-directed design," IEEE 11th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design 1, pp. 359-360, 2010.
- [12] R. Razzouk dan V. Shute, "What Is Design Thinking and Why Is It Important?," Review of Educational Research September 2012, vol. 82, no. 3, p. 330-348, 2012.
- [13] PERMENDIKNAS No. 22 Tahun 2006, Standar Isi, 2006.
- [14] Z. Sharfina dan H. B. Santoso, "An Indonesian Adaptation of the System Usability," ICACSSIS, pp. 145-148, 2016.
- [15] J. Nielsen, "Nielsen Norman Group," [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
- [16] Sabandar, Santoso, "Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar menggunakan Metode Usability Testing," jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, Vol. 1 dari 2 Vol. 7, No. 1, p. 55, 2018.
- [17] Ratih Wulandari, Herawati Susilo, Dedi Kuswandi, "MULTIMEDIA INTERAKTIF BERMUATAN GAME EDUKASI SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR," Article, 2018.

- [18] Jokela, Timo & Iivari, Netta & Matero, Juha & Virkkula, Minna. 2003. The standard of user-centered design and the standard definition of usability: Analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. ACM International Conference Proceeding Series. 46. 53-60.
- [19] J. Nielsen, "Nielsen Norman Group," [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/mental-models/>.
- [20] Usability Gov, "Wireframing," [Online]. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/wireframing.html>.
- [21] Usability Gov, "Prototyping," [Online]. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/prototyping.html>.
- [22] Wiro Sasmito, Ginanjar & Zulfiqar, La Ode & Nishom, M.. 2020. Usability Testing based on System Usability Scale and Net Promoter Score. 0.1109/ISRITI48646.2019. 9034666
- [23] Usability Gov, "System Usability Scale (SUS)," [Online]. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>.
- [24] "Hierarchical Task Analysis," 8 Februari 2010. [Online]. Available: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/02/hierarchical-taskanalysis.php>
- [25] Sarah Gibbons, "Nielsen Norman Group," [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/#>
- [26] Warin, Bruno & Kolski, Christophe & Claudine, Toffolon. 2018. Living persona technique applied to HCI education. 51-59. 10.1109/EDUCON.2018.8363208.



**Lampiran**

**Lampiran 1 – Lembar Kesiadaan Informan Penelitian**  
**PERMOHONAN MENJADI INFORMAN PENELITIAN**  
**ANTARMUKA PENGGUNA APLIKASI EDUKASI MACAM-MACAM WUJUD BENDA PADA ANAK SD**  
**MENGGUNAKAN *USER CENTERED DESIGN***

Assalamualaikum wr.wb/ Om Swastiastu/ Namu Buddhaya/ Salam sejahtera bagi kita semua.

Kepada Yth:

Bapak/ Ibu/ Saudara/i Calon Informan Penelitian

Perkenalkan nama saya Raden Katon Anugroho, merupakan mahasiswa program studi S1 Informatika, Universitas Telkom, Bandung. Hasil responden ini akan digunakan untuk kepentingan penyusunan penelitian Tugas Akhir (TA) saya yang berjudul “Antarmuka Pengguna Aplikasi Edukasi Macam-Macam Wujud Benda Pada Anak SD Menggunakan *User Centered Design*”, saya mengharapakan kesiadaan Bapak/ Ibu/ Saudara/i.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi, kebiasaan, kesulitan dan kebutuhan dalam pembelajaran IPA selama masa daring/ *online* di SD Negeri 4 Madyopuro Kota Malang. Penelitian ini tidak menimbulkan akibat yang merugikan bagi informan dan kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan dijaga, serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Apabila Bapak/ Ibu/ Saudara/i memahami dan menyetujui, maka saya mohon kesediaannya untuk bersedia diwawancarai lebih lanjut.

Atas perhatian dan kesiadaan Bapak/ Ibu/ Saudara/i menjadi informan, saya ucapkan banyak terima kasih.

Peneliti,



Raden Katon Anugroho