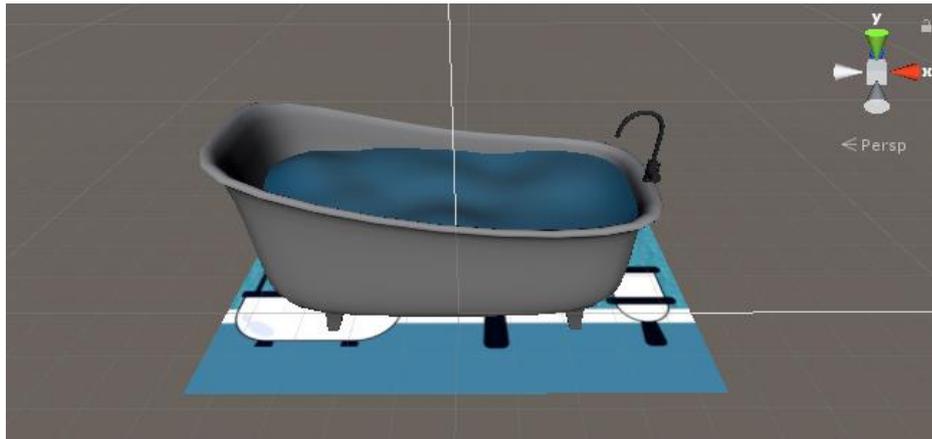


BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi *Image Target* dan Objek 3D

Implementasi *image target* dan objek 3D dibuat berdasarkan rancangan *interface* pada bab sebelumnya.

5.1.1 Implementasi *Image Target*



Gambar 5.1 Implementasi *image target* pada unity

Pada gambar diatas merupakan implementasi *image target* berdasarkan *marker* yang telah dibuat sebelumnya. *Marker* yang telah dibuat di upload di Vuforia Developer Portal.

 A screenshot of the Vuforia Developer Portal website. The top navigation bar includes 'Home', 'Pricing', 'Downloads', 'Library', 'Develop', and 'Support'. The user is logged in as 'Hello lenisaputri'. The 'Target Manager' section is active, showing a list of targets under the heading 'Inhome'. The list includes five targets: 'MARKER-QUIZ', 'LIVING-ROOM', 'BATHROOM', 'KITCHEN', and 'BEDROOM'. Each target is a 'Single Image' type, has a rating of 5 stars, and is 'Active'. The 'Date Modified' column shows the upload dates and times.

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
<input type="checkbox"/> MARKER-QUIZ	Single Image	★★★★★	Active	Jul 22, 2021 19:56
<input type="checkbox"/> LIVING-ROOM	Single Image	★★★★★	Active	Apr 22, 2021 03:11
<input type="checkbox"/> BATHROOM	Single Image	★★★★★	Active	Apr 22, 2021 03:10
<input type="checkbox"/> KITCHEN	Single Image	★★★★★	Active	Apr 22, 2021 03:09
<input type="checkbox"/> BEDROOM	Single Image	★★★★★	Active	Apr 22, 2021 03:08

Gambar 5.2 Upload marker vuforia

Dengan cara login terlebih dahulu lalu membuat license key untuk aplikasi yang kita buat setelah itu pergi ke menu *Target Manager* dan buat database untuk tempat *upload marker* yang sudah kita buat agar dapat dikenali oleh sistem. *Marker* yang dibuat harus sesuai dengan beberapa pedoman jika tidak, target tidak akan mudah dilacak, atau bahkan mungkin tidak dikenali sama sekali. *Marker* yang telah di *upload* di database untuk digunakan sebagai *image target* akan diberikan *rating* 1 – 5 bintang. *Rating* paling besar yaitu 5 bintang, semakin tinggi nilai *rating* maka akan tinggi pula tingkat akurasi dalam mendeteksi *image target* dan kecepatan dalam menampilkan objek 3D, semakin rendah peringkatnya semakin sulit untuk dilacak, meskipun demikian semua bintang dapat dilacak (Setyadi & Ranggadara, 2020). Intensitas cahaya juga memengaruhi deteksi dan pelacakan pada image target. Jika semua marker sudah selesai diupload, *download* database kemudian *import* database tersebut kedalam *project unity* aplikasi yang dibuat.

5.1.2 Implementasi inputan suara

10 *entitties* yang dirancang sebelumnya digunakan untuk perintah ketika melakukan inputan suara dan untuk melatih bot : *change, clock, close, colour, drain, fill, it, off, on, open*.

Tabel 5.1.1 Implementasi inputan suara

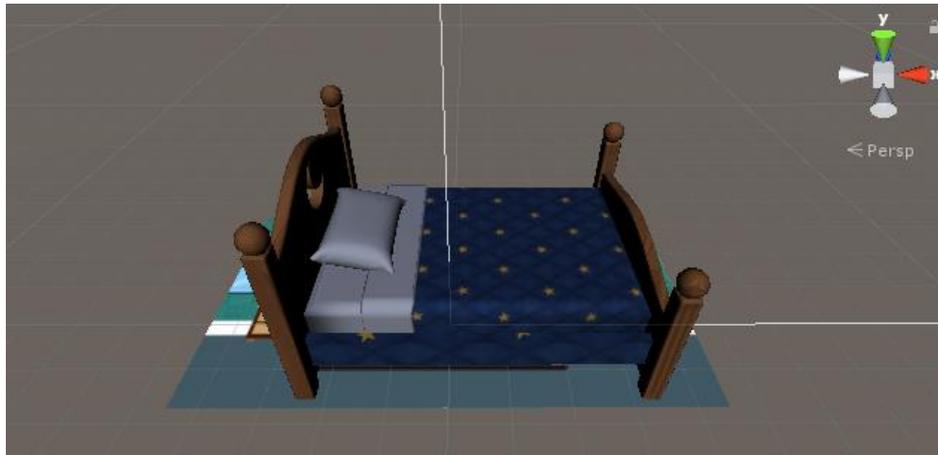
No	Entities	Utterances
1	Change	<ul style="list-style-type: none"> - Change the frying pan - Change the bowl - Change the plate - Change the glass - Change the sofa - Change the picture - Change the carpet
2	Clock	<ul style="list-style-type: none"> - One o'Clock - Two o'Clock
3	Close	<ul style="list-style-type: none"> - Close the toothpaste - Close the toilet - Close the wardrobe

No	<i>Entities</i>	<i>Utterances</i>
		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Close the desk</i> - <i>Close the drawer</i> - <i>Close the refrigerator</i>
4	<i>Colour</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Change color to blue</i> - <i>Change color to yellow</i>
5	<i>Drain</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Drain the bathtub</i>
6	<i>Fill</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Fill the bathtub</i>
7	<i>It</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>It is a clock</i> - <i>It is a chair</i> - <i>It is a picture</i> - <i>It is a spoon</i> - <i>It is a toilet</i> - <i>It is a sofa</i> - <i>It is a mirror</i> - <i>It is a frying pan</i> - <i>It is a toothpaste</i> - <i>It is a bedroom</i>
8	<i>Off</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Turn off the fan</i> - <i>Turn off the fan</i>
9	<i>On</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Turn on the fan</i> - <i>Turn on the fan</i>
10	<i>Open</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Open the toothpaste</i> - <i>Open the toilet</i> - <i>Open the wardrobe</i> - <i>Open the desk</i> - <i>Open the drawer</i> - <i>Open the refrigerator</i>

Setiap entity yang dibuat di training menggunakan *utterances* dengan membuat *utterances* dan menyotirnya ke dalam *entities* yang berbeda untuk melatih mereka mengubah ucapan menjadi teks.

5.1.3 Objek 3D

Objek 3D yang akan ditampilkan pada aplikasi Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dan *Voice Recognition* studi kasus pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris di dapatkan dari unity asset store, sketchfab.com dan juga clara.io.



Gambar 5.3 Implementasi objek 3D pada unity

Pada gambar diatas merupakan objek 3D yang ditampilkan ketika marker sudah terdeteksi, Objek 3D pengenalan benda di rumah yang digunakan yaitu :

- Benda di kamar mandi : *bathtub, soap, sampo, toothbrush, toothpaste, toilet, towel.*
- Benda di kamar tidur: *bed, blanket, bolster, chair, drawer, lamp, fan, hanger, pillow, wardrobe.*
- Benda di ruang tamu: *bookshelf, clock, table, sofa, vase, picture, carpet.*
- Benda di dapur : *fork, spoon, knife, glass, bowl, plate, ladle, frying pan, refrigerator.*

5.2 Implementasi *Interface*

Implementasi *interface* ini dibuat sesuai dengan rancangan *interface* yang telah selesai dibuat pada bab sebelumnya dalam Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dan *Voice Recognition* studi kasus pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris.

5.2.1 Halaman *Splash Screen*



Gambar 5.4 Halaman *splash screen*

Pada gambar diatas merupakan halaman *splash screen* halaman awal dari aplikasi yang muncul saat pertama kali aplikasi di buka. Terdapat 2 *splash screen* yaitu pertama *splash screen* bawaan dari unity yang menampilkan logo dari unity dan ke dua yaitu *splash screen* dari aplikasi yang menampilkan logo aplikasi. Halaman *splash screen* berjalan selama 4 detik lebih, sebelum pengguna memasuki halaman *loading bar*.

5.2.2 Halaman *Loading Bar*



Gambar 5.5 Halaman *loading bar*

Pada gambar diatas merupakan halaman *loading bar* yang muncul setelah halaman *splash screen*, sebelum pengguna masuk pada main menu. Pada halaman *loading bar* pengguna harus menunggu bar penuh terlebih dahulu agar aplikasi menampilkan halaman main menu,

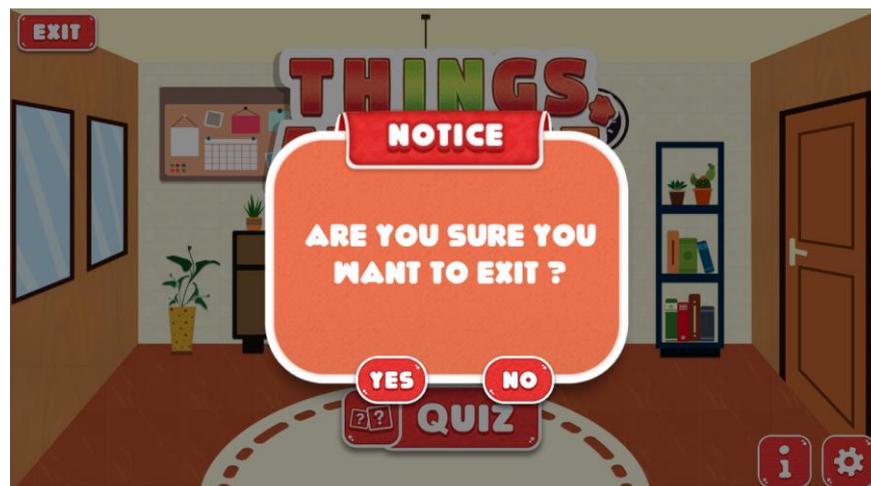
5.2.3 Halaman *Main menu*



Gambar 5.6 Halaman *main menu*

Pada gambar diatas merupakan halaman *main menu* yang muncul setelah bar pada halaman *loading bar* penuh. Halaman main menu memiliki tiga menu yaitu *play*, *study*, dan *quiz* serta *button exit*, *button setting* dan juga *button info*. Menu *play* digunakan untuk penggunaan AR-Voice, menu *study* digunakan untuk materi-materi mengenai benda di dalam rumah, menu *quiz* digunakan untuk kuis mengenai benda di rumah dengan memberikan jawaban kuis berupa suara, *button exit* digunakan untuk keluar aplikasi, *button setting* digunakan untuk mengatur *volume music* dan *sound* pada aplikasi, *button info* berupa info mengenai pembuat aplikasi.

5.2.4 Halaman *Exit*

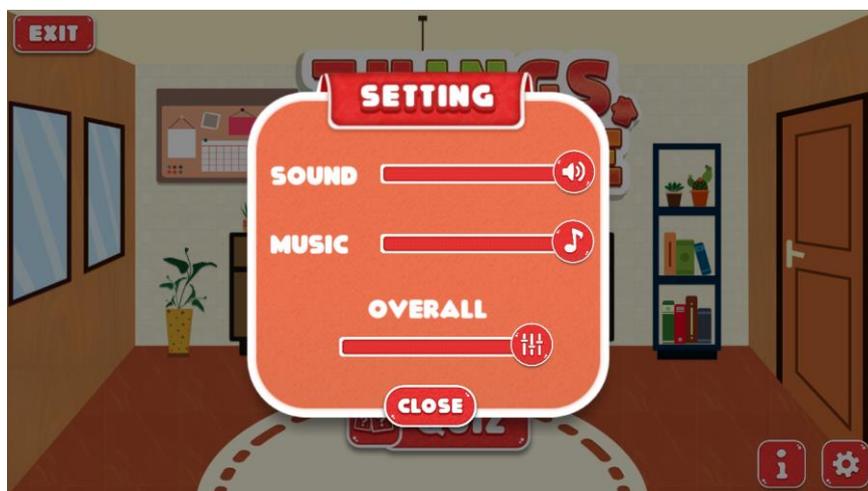


Gambar 5.7 Halaman *exit*

Pada gambar diatas merupakan halaman *exit* untuk pengguna yang ingin keluar dari aplikasi, dimana saat *button exit* di *klik* maka akan keluar *pop up* berupa

konfirmasi apakah pengguna ingin keluar dari aplikasi, jika pengguna klik button “yes” maka pengguna akan keluar dari aplikasi jika “no” pengguna akan kembali ke halaman main menu.

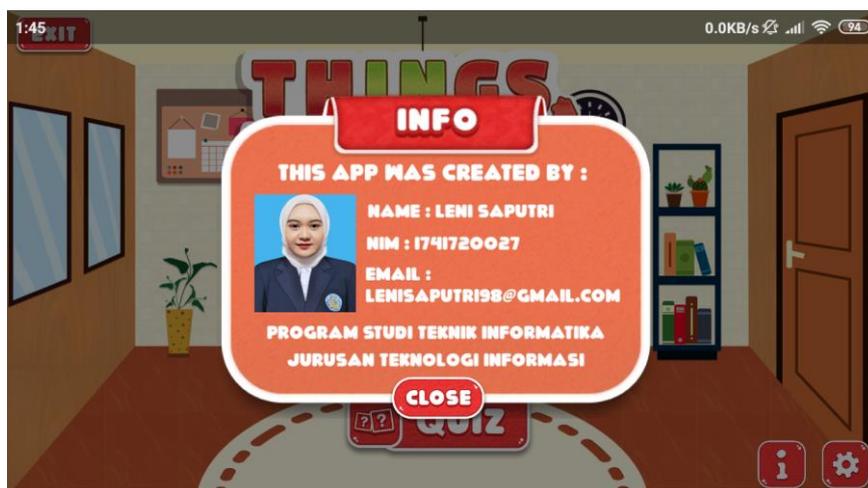
5.2.5 Halaman *Setting*



Gambar 5.8 Halaman *setting*

Pada gambar diatas merupakan halaman *setting* yang berfungsi sebagai pengaturan volume pada aplikasi, dimana saat button setting di klik maka akan keluar pop up berupa pengaturan volume untuk aplikasi. Pengaturan volume pada halaman setting dibagi menjadi 3 bagian yaitu sound untuk button ketika diklik, music untuk background music untuk aplikasi, dan overall gabungan antara sound dan music.

5.2.6 Halaman Info



Gambar 5.9 Halaman Info

Pada gambar diatas merupakan halaman info yang berfungsi sebagai informasi mengenai pembuat aplikasi, dimana terdapat foto pembuat aplikasi, nama pembuat aplikasi, nim pembuat aplikasi, alamat email pembuat aplikasi, serta jurusan yang diambil oleh pembuat aplikasi di tempat kuliah.

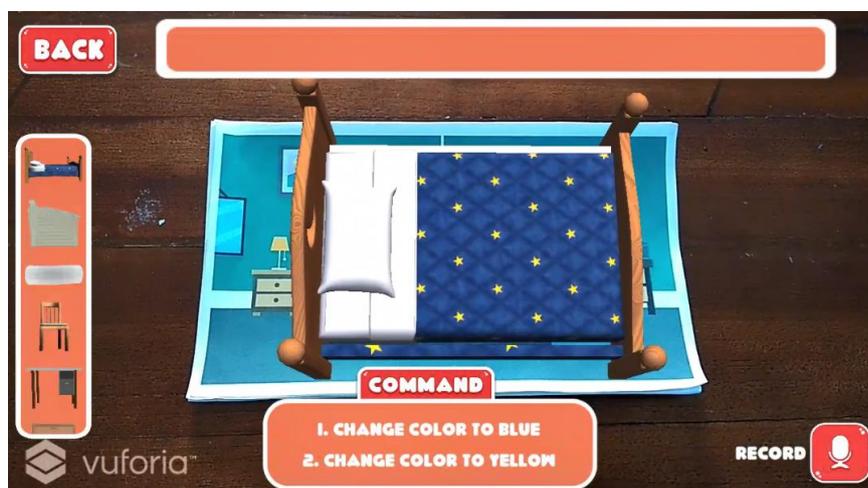
5.2.7 Halaman *Play*



Gambar 5.10 Halaman *play*

Pada gambar diatas merupakan halaman *play* dimana terdapat 4 sub menu dari menu *play* yaitu *Bedroom*, *Bathroom*, *Livingroom*, *Kitchen* dan juga button *setting*, button *instruction*, button *home*. Sub menu *play* digunakan untuk AR-Voice untuk setiap benda yang ada di dalam rumah, button *setting* untuk pengaturan *volume* aplikasi, button *instruction* berupa panduan penggunaan AR-Voice pada aplikasi, dan button *home* untuk kembali ke halaman main menu.

5.2.8 Halaman *Play Bedroom*



Gambar 5.11 Halaman *play bedroom* awal

Pada gambar diatas merupakan tampilan menu *play bedroom* yang berfungsi menampilkan gabungan antara *AR-Voice* untuk pengenalan benda di kamar tidur. Aplikasi akan melakukan pemindaian marker, jika marker sesuai maka akan menampilkan 3D object yang ada di kamar tidur. Saat 3D object sudah terdeteksi klik *button record*. Beri Inputan suara berupa kalimat yang sesuai dengan box command. Aplikasi akan menyimpan suara dan mengirimkannya ke *wit.ai* untuk dilakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan. Jika benar maka object akan berubah sesuai dengan inputan suara yang diberikan oleh pengguna dan menampilkan teks bahwa object berubah. Seperti gambar dibawah ini, saat pengguna melakukan inputan suara berupa “*Color change to blue*” dan inputan suara benar object akan berubah sesuai dengan perintah yang diberikan dan teks juga berubah menjadi “*Color change to blue*”.



Gambar 5.12 Halaman *play bedroom* akhir

5.2.9 Halaman *Play Bathroom*



Gambar 5.13 Halaman *play bathroom* awal

Pada gambar diatas merupakan tampilan menu *play bathroom* yang berfungsi menampilkan gabungan antara AR-Voice untuk pengenalan benda di kamar mandi. Aplikasi akan melakukan pemindaian marker, jika marker sesuai maka akan menampilkan 3D object yang ada di kamar mandi. Saat 3D object sudah terdeteksi klik *button record*. Beri Inputan suara berupa kalimat yang sesuai dengan box command. Aplikasi akan menyimpan suara dan mengirimkannya ke wit.ai untuk dilakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan. Jika benar maka object akan berubah sesuai dengan inputan suara yang diberikan oleh pengguna dan menampilkan teks bahwa object berubah. Seperti gambar dibawah ini, saat pengguna melakukan inputan suara berupa “Color change to yellow” dan inputan suara benar object akan berubah sesuai dengan perintah yang diberikan dan teks juga berubah menjadi “Color change to yellow”.



Gambar 5.14 Halaman *play bathroom* akhir

5.2.10 Halaman *Play Livingroom*



Gambar 5.15 Halaman *play livingroom* awal

Pada gambar diatas merupakan tampilan menu *play livingroom* yang berfungsi menampilkan gabungan antara AR-Voice untuk pengenalan benda di ruang tamu. Aplikasi akan melakukan pemindaian marker, jika marker sesuai maka akan menampilkan 3D object yang ada di ruang tamu. Saat 3D object sudah terdeteksi klik *button record*. Beri Inputan suara berupa kalimat yang sesuai dengan box command. Aplikasi akan menyimpan suara dan mengirimkannya ke wit.ai untuk dilakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan. Jika benar maka object akan berubah sesuai dengan inputan suara yang diberikan oleh pengguna dan menampilkan teks bahwa object berubah. Seperti gambar dibawah ini, saat pengguna melakukan inputan suara berupa “*One o'clock*” dan inputan suara benar object akan berubah sesuai dengan perintah yang diberikan dan teks juga berubah menjadi “*It's one o'clock*”.



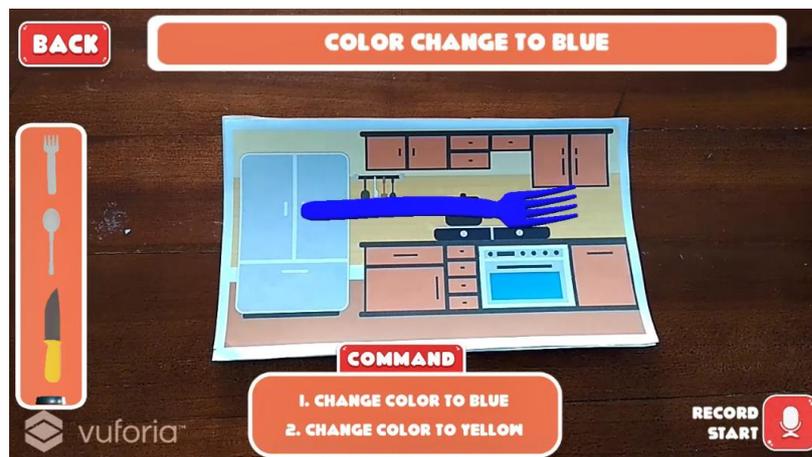
Gambar 5.16 Halaman *play livingroom* akhir

5.2.11 Halaman *Play Kitchen*



Gambar 5.17 Halaman *play kitchen* awal

Pada gambar diatas merupakan tampilan menu *play kitchen* yang berfungsi menampilkan gabungan antara AR-Voice untuk pengenalan benda di dapur. Aplikasi akan melakukan pemindaian marker, jika marker sesuai maka akan menampilkan 3D object yang ada di dapur. Saat 3D object sudah terdeteksi klik *button record*. Beri Inputan suara berupa kalimat yang sesuai dengan box command. Aplikasi akan menyimpan suara dan mengirimkannya ke wit.ai untuk dilakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan. Jika benar maka object akan berubah sesuai dengan inputan suara yang diberikan oleh pengguna dan menampilkan teks bahwa object berubah. Seperti gambar dibawah ini, saat pengguna melakukan inputan suara berupa “Color change to blue” dan inputan suara benar object akan berubah sesuai dengan perintah yang diberikan dan teks juga berubah menjadi “Color change to blue”.



Gambar 5.18 Halaman *play kitchen* akhir

5.2.12 Halaman *Instruction*



Gambar 5.19 Halaman *instruction*

Pada gambar diatas merupakan halaman instruction berfungsi sebagai panduan penggunaan aplikasi, dimana saat button instruction yang ada di menu play di klik maka akan keluar pop up berupa panduan atau tutorial penggunaan aplikasi AR-Voice, pengguna hanya perlu mengeser kata yang ada pada pop up untuk melihat langkah selanjutnya dari aplikasi.

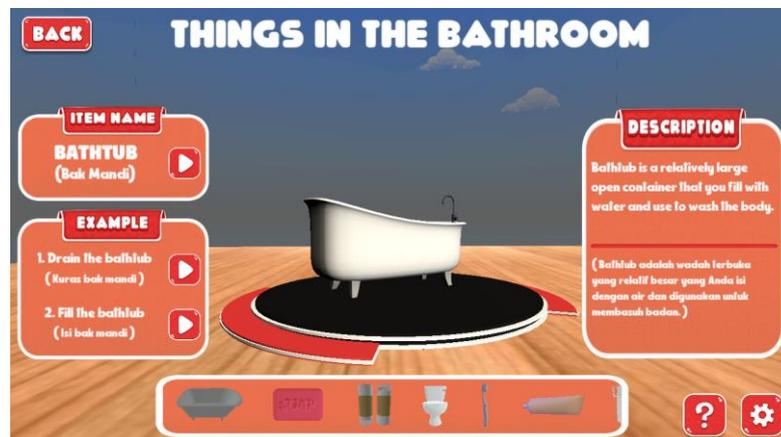
5.2.13 Halaman *Study*



Gambar 5.20 Halaman *study*

Pada gambar diatas merupakan halaman *study* dimana terdapat 4 sub menu dari menu *study* yaitu *Bedroom*, *Bathroom*, *Livingroom*, *Kitchen* dan juga button *setting*, button *home*. Sub menu *study* digunakan untuk materi-materi setiap benda yang ada di dalam rumah, button *setting* untuk pengaturan *volume* aplikasi, button *instruction* berupa panduan penggunaan AR-Voice pada aplikasi, dan menu *home* untuk kembali ke halaman main menu.

5.2.14 Halaman *Study Bathroom*



Gambar 5.21 Halaman *study bathroom*

Pada gambar diatas merupakan halaman *study bathroom* berfungsi sebagai halaman materi untuk benda yang ada di kamar mandi, dimana terdapat *item name* untuk nama objek dalam bahasa Inggris beserta artinya dan *button play* untuk pengucapan nama objek dalam bahasa Inggris, *example* adalah bentuk kalimat dalam bahasa Inggris yang digunakan dalam menu *play AR-Voice* sebagai perintah inputan suara atau command untuk dapat membuat objek 3D berubah dan *button play* yang ada di *example* untuk pengucapan kalimat perintah pada menu *play AR-Voice* yang bagus dan benar dalam bahasa Inggris, list 3D objek untuk benda yang ada di kamar mandi berupa *bathtub*, *soap*, *shampoo*, *toilet*, *toothpaste*, *toothbrush*, *towel*, *description* untuk deskripsi objek dalam bahasa Inggris beserta artinya, *button back* untuk kembali ke halaman *study*, *button setting* untuk mengatur *volume* pada aplikasi, dan *button help*.



Gambar 5.22 *Pop up help* pada menu *study bathroom*

Pada gambar diatas merupakan *pop up help* pada menu *study bathroom* saat *button help* di klik. *Button help* digunakan sebagai penjelasan mengenai fitur yang ada pada halaman menu *study bathroom*.

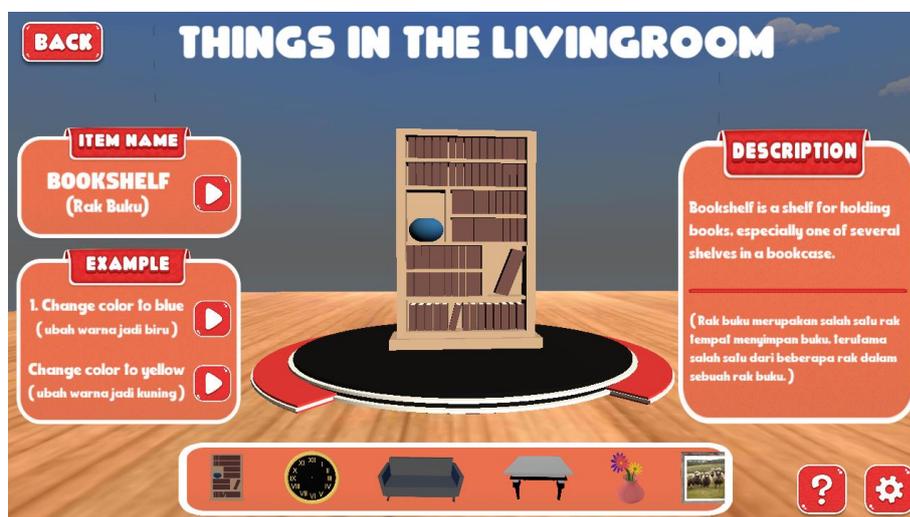
5.2.15 Halaman *Study Bedroom*Gambar 5.23 Halaman *study bedroom*

Pada gambar diatas merupakan halaman *study bedroom* berfungsi sebagai halaman materi untuk benda yang ada di kamar tidur, dimana terdapat *item name* untuk nama objek dalam bahasa Inggris beserta artinya dan *button play* untuk pengucapan nama objek dalam bahasa Inggris *example* adalah bentuk kalimat dalam bahasa Inggris yang digunakan dalam menu *play AR-Voice* sebagai perintah inputan suara atau command untuk dapat membuat objek 3D berubah dan button *play* yang ada di *example* untuk pengucapan kalimat perintah pada menu *play AR-Voice* yang bagus dan benar dalam bahasa Inggris, list 3D objek untuk benda yang ada di kamar tidur berupa *bed, blanket, bolster, chair, desk, drawer, fan, hanger, lamp, mirror, wardrobe, description* untuk deskripsi objek dalam bahasa Inggris beserta artinya, button *back* untuk kembali ke halaman *study*, button *setting* untuk mengatur *volume* pada aplikasi dan *button help*.

Gambar 5.24 *Pop up help* pada menu *study bedroom*

Pada gambar diatas merupakan *pop up help* pada menu *study bedroom* saat *button help* di klik. *Button help* digunakan sebagai penjelasan mengenai fitur yang ada pada halaman menu *study bedroom*.

5.2.16 Halaman *Study Livingroom*



Gambar 5.25 Halaman *study livingroom*

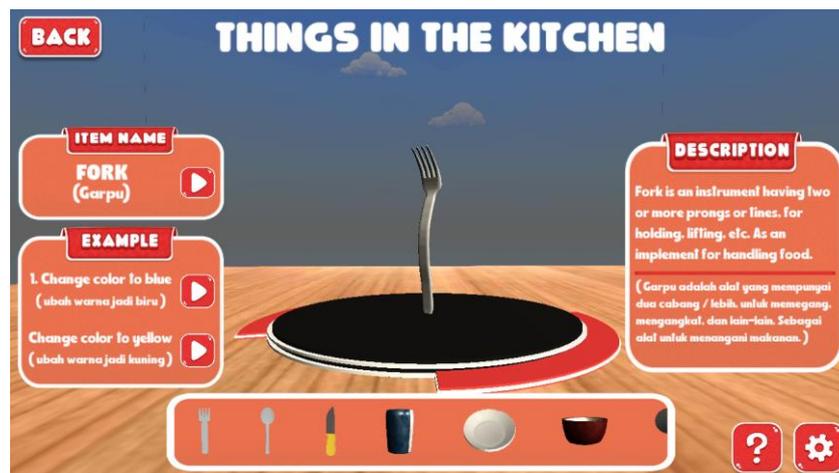
Pada gambar diatas merupakan halaman *study livingroom* berfungsi sebagai halaman materi untuk benda yang ada di ruang tamu, dimana terdapat *item name* untuk nama objek dalam bahasa Inggris beserta artinya dan *button play* untuk pengucapan nama objek dalam bahasa Inggris, *example* adalah bentuk kalimat dalam bahasa Inggris yang digunakan dalam menu *play AR-Voice* sebagai perintah inputan suara atau command untuk dapat membuat objek 3D berubah dan *button play* yang ada di *example* untuk pengucapan kalimat perintah pada menu *play AR-Voice* yang bagus dan benar dalam bahasa Inggris, list 3D objek untuk benda yang ada di kamar tamu berupa *bookshelf*, *clock*, *sofa*, *table*, *vase*, *picture*, *carpet*, *description* untuk deskripsi objek dalam bahasa Inggris beserta artinya, *button back* untuk kembali ke halaman *study*, *button setting* untuk mengatur *volume* pada aplikasi dan *button help*.



Gambar 5.26 *Pop up help* pada menu *study livingroom*

Pada gambar diatas merupakan *pop up help* pada menu *study bedroom* saat *button help* di klik. *Button help* digunakan sebagai penjelasan mengenai fitur yang ada pada halaman menu *study livingroom*.

5.2.17 Halaman Study Kitchen



Gambar 5.27 Halaman *study kitchen*

Pada gambar diatas merupakan halaman *study kitchen* berfungsi sebagai halaman materi untuk benda yang ada di dapur, dimana terdapat *item name* untuk nama objek dalam bahasa Inggris beserta artinya dan *button play* untuk pengucapan nama objek dalam bahasa Inggris, *example* adalah bentuk kalimat dalam bahasa Inggris yang digunakan dalam menu *play AR-Voice* sebagai perintah inputan suara atau command untuk dapat membuat objek 3D berubah dan *button play* yang ada di example untuk pengucapan kalimat perintah pada menu *play AR-Voice* yang bagus dan benar dalam bahasa Inggris, list 3D objek untuk benda yang ada di kamar

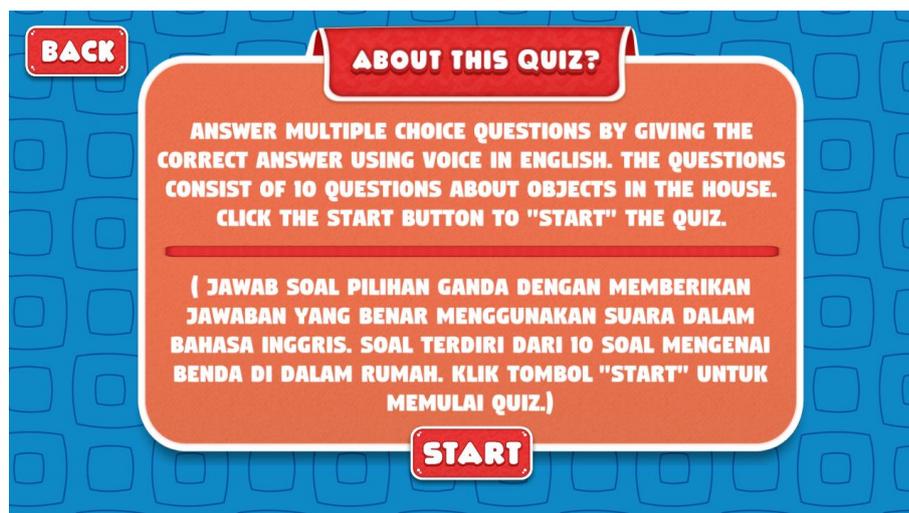
tamu berupa *fork, spoon, knife, glass, plate, bowl, frying pan, ladle, refrigerator, description* untuk deskripsi objek dalam bahasa Inggris beserta artinya, *button back* untuk kembali ke halaman *study*, *button setting* untuk mengatur *volume* pada aplikasi dan *button help*.



Gambar 5.28 *Pop up help* pada menu *study kitchen*

Pada gambar diatas merupakan *pop up help* pada menu *study kitchen* saat *button help* di klik. *Button help* digunakan sebagai penjelasan mengenai fitur yang ada pada halaman menu *study kitchen*.

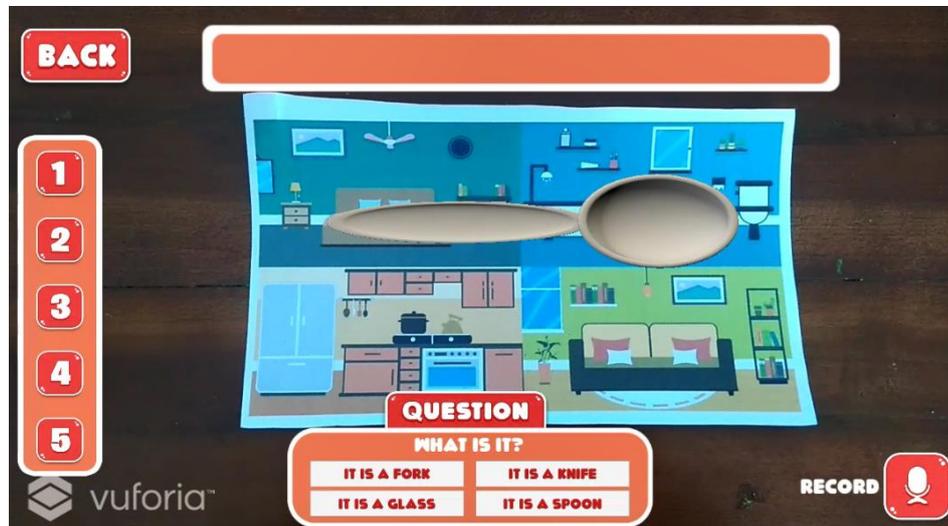
5.2.18 Halaman *Quiz*



Gambar 5.29 Halaman *Quiz* pertama kali dibuka

Pada gambar diatas merupakan halaman *Quiz* saat pertama kali dibuka, dimana pada halaman tersebut menjelaskan cara untuk menjawab soal ketika quiz

dimulai. Tombol back digunakan untuk kembali ke halaman main menu dan tombol start digunakan untuk memulai quiz. Saat tombol start di klik maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5.30 Halaman *Quiz* ketika di klik tombol *start*

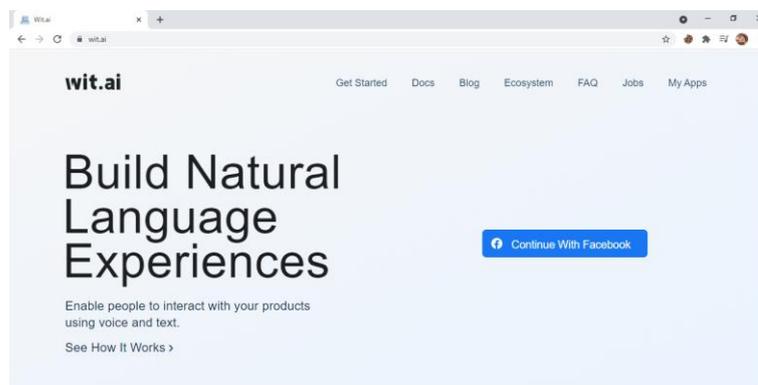
Pada gambar diatas merupakan tampilan halaman quiz ketika tombol start di klik. Pada halaman quiz terdapat 10 soal dimana soal tersebut mengenai benda yang ada di rumah dimana halaman quiz tersebut juga menggunakan gabungan antara AR-Voice. Pertama aplikasi akan melakukan pemindaian marker, jika marker sesuai maka akan menampilkan 3D dan juga soal. Saat mau menjawab soal klik *button record*. Beri Inputan suara berupa jawaban soal yang benar menggunakan bahasa Inggris. Aplikasi akan menyimpan suara dan mengirimkannya ke wit.ai untuk dilakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan. Jika jawaban benar maka akan keluar pop up bahwa jawaban benar dan jika salah maka akan keluar pop up bahwa jawaban salah.



Gambar 5.31 Pop up jawaban benar dan salah

5.3 Implementasi Sistem

Pada bagian implementasi sistem merupakan proses pembuatan sistem berdasarkan kebutuhan dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi sistem ini berisi proses bagaimana penggabungan antara *Augmented Reality* dan *Voice Recognition* untuk aplikasi dengan studi kasus pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris. Berdasarkan hasil analisis dan perancangan pada bab sebelumnya untuk melakukan penggabungan antara *Augmented Reality* dan *Voice Recognition* diperlukan *platform* berupa Wit.ai.



Gambar 5.32 Platform wit.ai

Wit.ai adalah layanan NLP yang dapat digunakan untuk mengekstrak informasi terstruktur yang penting dari sebuah kalimat (Wijaya & Wicaksana, 2019) selain itu wit.ai juga merupakan *platform open source* dimana dapat digunakan secara gratis tidak berbayar. Wit.ai memungkinkan pengembang menambahkan beberapa baris kode untuk secara instan membangun pengenalan suara dan kontrol suara ke dalam aplikasi. Pada aplikasi ini memerlukan *marker* agar dapat menampilkan objek 3D, setelah objek 3D muncul pengguna memberikan inputan suara berupa *voice command*. Aplikasi akan menyimpan inputan suara pengguna dan mengirimkannya ke platform wit.ai dengan menggunakan API. Setelah inputan suara dikirim dan sudah diterima oleh platform wit.ai, wit.ai akan mengirimkan kembali text berupa hasil jika inputan suara yang diberikan pengguna benar lalu akan terjadi perubahan pada 3D *object* yang ditampilkan oleh marker. Dengan menambahkan entities dan melatih bot secara berkala dengan cara yang berbeda itu dapat mengidentifikasi pembentukan kalimat yang berbeda serta dapat mendapatkan akurasi yang lebih besar dari penggunaan API pada platform wit.ai yang terhubung pada aplikasi.

5.4 Potongan Source Code

Penggabungan pada aplikasi ini yaitu dengan menggunakan API yang telah disediakan oleh wit.ai. token disini berfungsi sebagai API untuk dapat mengambil data yang ada pada *platform* wit.ai.

```
string url = "https://api.wit.ai/speech?v=20190206";
string token = "I4AHU4YBAJQSFWKOC2Z2G2OMOORD54G";
```

API ini digunakan untuk menghubungkan script sehingga dapat mengambil data dari wit.ai dan melakukan pengecekan terhadap inputan suara yang diberikan oleh pengguna. Setelah sudah dilakukan pengecekan hasilnya akan ditampilkan oleh aplikasi. Aksi yang muncul sesuai dengan entities yang dipanggil dan data konversi dari wit.ai lalu mengambil data dan mengirim perintah kembali dan berinteraksi dengan pengguna. *Source code* dibawah ini adalah *source code* untuk *object* 3D dapat berubah warna. *Object* 3D yang berubah ada object yang sedang terdeteksi oleh marker.

```
public void colours(string newcol)
{
    bathroomParts = this.bathroomParts;
    currentTracked = getCurrentTracked();
    Debug.Log(currentTracked.name);
    switch (newcol)
    {
        case "COLOR CHANGE TO BLUE":
            for (int i = 0; i < bathroomParts.Length; i++)
            {
                GameObject.Find(currentTracked.name +
"/activeItems/" +
bathroomGameController.currentSelectedBathroom).GetComponent<bat
hroomColourSwitcher>().bathroomParts[i].GetComponent<Renderer>().
materials[0].color = Color.blue;
            }
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

Source code dibawah ini adalah proses berubahnya object 3D yang berubah setelah inputan suara pengguna benar. Setelah sudah dilakukan pengecekan maka wit.ai mengirimkan hasil inputan suara yang benar lalu akan terjadi proses perubahan object 3D.

```
if (theAction.entities.colour != null)
{
    foreach (ColourBathroom aPart in
theAction.entities.colour)
```

```

        {
            Debug.Log(aPart.value);
            if (errorCheck(0))
            {
                if (theAction._text.Contains("change"))
                {
                    bathroomColourSwitcher.instance.colours(aPart.value);
                    myHandleTextBox.text = aPart.value;
                }
            }
            else
            {
                showMsg();
            }
            actionFound = true;
        }
    }
}

```

5.5 Pengujian Sistem

Pengujian ini bertujuan agar hasil akhir aplikasi yang diimplementasikan sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian aplikasi media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dan *Voice Recognition* studi kasus pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris menggunakan pengujian *Black Box* dan pengujian UAT (*User Acceptance Test*).

5.5.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang dirancang sebelumnya. Pengujian akan dilakukan dengan menjalankan program aplikasi dengan mengecek apakah semua fitur yang ada di dalam aplikasi berjalan dengan baik. Proses pengujian *black box* lebih mengarah pada fungsionalitas aplikasi dengan kebutuhan yang telah dirancang. Daftar pengujian *black box* berdasarkan uji fitur aplikasi pada masing-masing kebutuhan, seperti tabel dibawah ini.

Tabel 5.5.1 Daftar pengujian *black box*

No.	Nama uji fitur	Hasil yang diharapkan
1	<i>Exit</i>	Dapat keluar dari aplikasi.
2	<i>Home</i>	Dapat kembali ke main menu.
3	<i>Back</i>	Dapat kembali ke scene sebelumnya.
4	<i>Setting</i>	Dapat mengatur volume aplikasi.

No.	Nama uji fitur	Hasil yang diharapkan
5	<i>Instruction</i>	Dapat menampilkan panduan penggunaan aplikasi.
6	<i>Study</i>	Dapat menampilkan sub menu pada menu <i>study</i> .
7	<i>Study Bedroom</i>	Dapat menampilkan materi mengenai benda di kamar tidur.
8	<i>Study Bathroom</i>	Dapat menampilkan materi mengenai benda di kamar mandi.
9	<i>Study Livingroom</i>	Dapat menampilkan materi mengenai benda di ruang tamu.
10	<i>Study Kitchen</i>	Dapat menampilkan materi mengenai benda di dapur.
11	<i>Play</i>	Dapat menampilkan sub menu pada menu <i>play</i> .
12	<i>Play AR-Voice Bedroom</i>	Dapat menampilkan Object 3D benda di kamar tidur dan Object 3D berubah ketika inputan suara benar.
13	<i>Play AR-Voice Bathroom</i>	Dapat menampilkan Object 3D benda di kamar mandi dan Object 3D berubah ketika inputan suara benar.
14	<i>Play AR-Voice Livingroom</i>	Dapat menampilkan Object 3D benda di ruang tamu dan Object 3D berubah ketika inputan suara benar.
15	<i>Play AR-Voice Kitchen</i>	Dapat menampilkan Object 3D benda di dapur dan Object 3D berubah ketika inputan suara benar.
16	<i>Info</i>	Dapat menampilkan info pembuat aplikasi.
17	<i>Help</i>	Dapat menampilkan penjelasan mengenai fitur pada sub menu <i>study</i> .

Pada implementasi marker dijelaskan bahwa intensitas cahaya mempengaruhi deteksi dan pelacakan pada *marker* sebagai *image target* sehingga akan dilakukan pengujian terhadap intensitas cahaya dengan menggunakan bantuan *lux meter* sebagai alat ukur intensitas cahaya. Semakin kecil nilai intensitas cahaya yang diterima oleh *lux meter* berarti cahaya yang dipancarkan semakin redup (Apriyani et al., 2016). Pengujian intensitas cahaya dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan tabel 5.5.2.

Tabel 5.5.2 Kategori Pengujian Intensitas Cahaya (Lesmana, 2017)

No	Intensitas Cahaya	Nilai Intensitas Cahaya
1	Redup	0 – 50 lx
2	Terang	51 – 500 lx
3	Sangat Terang	501 – Tidak Terbatas

5.5.2 Pengujian *User Acceptance Tes* (UAT)

Pengujian UAT (*User Acceptance Test*) merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diterima atau tidaknya oleh pengguna. Pengujian UAT (*User Acceptance Test*) dilakukan menggunakan *skala likert*. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang kejadian atau gejala social, dalam penelitian ini menggunakan kuisioner kepada responden untuk menentukan tingkat penilaian terhadap kegunaan aplikasi yang telah dibuat (Waliyuddin et al., 2019). Pengujian UAT (*User Acceptance Test*) ini dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap pengguna aplikasi atau anak-anak tingkat sekolah dasar yang sebelumnya ditetapkan sebagai target pengguna aplikasi ini dan juga pembina atau guru berdasarkan pengamatan mereka saat anak-anak menggunakan aplikasi. Daftar pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.5.3 Daftar pengujian UAT untuk Guru atau Wali murid

No.	Aspek Penilaian Untuk Guru atau Wali murid
Aspek Sistem	
1.	Apakah tampilan aplikasi pengenalan benda di rumah dengan AR dan Voice Recognition menarik dan mudah dipahami ?
2.	Apakah tampilan warna dan tampilan pada aplikasi ini enak dilihat dan sudah sesuai?
Aspek Kegunaan dan Manfaat Aplikasi	
3.	Apakah objek benda di rumah yang ditampilkan menarik dan membantu dalam mempelajari pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris?

No.	Aspek Penilaian Untuk Guru atau Wali murid
4.	Apakah informasi dan materi yang telah disampaikan sudah lengkap ?
5.	Apakah dengan adanya media pembelajaran ini menambah wawasan tentang pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris ?
Aspek Ketertarikan Menggunakan Aplikasi	
6.	Apakah aplikasi pengenalan benda di rumah dengan AR dan Voice Recognition dapat menarik minat murid/anak dalam mempelajari pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris ?
7.	Apakah menurut anda aplikasi ini mudah digunakan ?
8.	Apakah anda terbantu dengan adanya aplikasi pengenalan benda di rumah dengan AR dan Voice Recognition ini ?
9.	Apakah menurut anda aplikasi ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran ?

Tabel 5.5.4 Daftar pengujian UAT untuk anak usia 6 – 9 tahun

No.	Aspek Penilaian Untuk Siswa
Aspek Sistem	
1.	Apakah tampilan pada aplikasi ini menarik?
2.	Apakah tampilan warna dan tampilan pada aplikasi ini enak dilihat dan sudah sesuai?
3.	Apakah media pembelajaran ini mudah dioperasikan?
Aspek User	
4.	Apakah objek pengenalan benda di rumah dalam aplikasi menarik
5.	Apakah informasi dan materi yang telah disampaikan mudah dimengerti ?
6.	Apakah dengan adanya media pembelajaran ini menambah wawasan tentang pengenalan benda di rumah dengan bahasa Inggris ?
Aspek Interaction	
7.	Apakah menu dapat diakses dengan mudah?
8.	Apakah menu materi dapat diakses dengan mudah?

No.	Aspek Penilaian Untuk Siswa
9.	Apakah menu AR-Voice dapat diakses dengan mudah?

Tabel 5.5.5 Skala Likert (Mukhtarif et al., 2020)

Skor Likert	Interpretasi skor interval = 20	Pilihan
1	0% - 19.99%	Sangat Tidak Setuju
2	20% - 39.99%	Tidak Setuju
3	40% - 59.99%	Netral
4	60% - 79.99%	Setuju
5	80% - 100%	Sangat Setuju

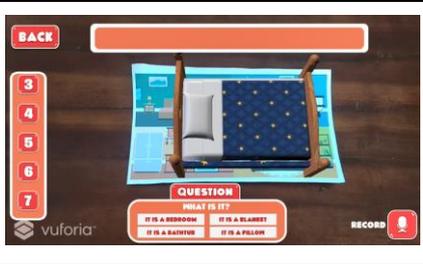
Tabel 5.5.6 Bobot Jawaban

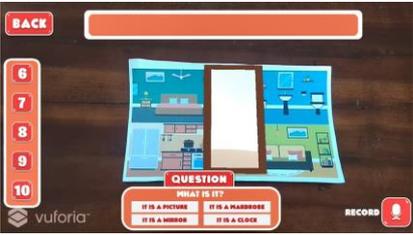
Nilai	Keterangan	Bobot
5	Sangat Setuju / Bagus / Baik	5
4	Bagus / Setuju	4
3	Cukup Bagus	3
2	Kurang Setuju	2
1	Sangat kurang / buruk	1

5.5.3 Pengujian Evaluasi Belajar

Pengujian Evaluasi Belajar digunakan untuk mendukung tujuan pembuatan aplikasi yaitu mengetahui bahwa aplikasi dapat membantu siswa belajar mengenai benda di rumah serta untuk melatih pengucapan kata dalam bahasa Inggris dengan memberikan 10 soal mengenai benda di rumah yang terdapat pada aplikasi dengan memberikan jawaban menggunakan suara dalam bahasa Inggris. Berikut merupakan soal yang akan dijawab pada aplikasi atau scenario pengujian evaluasi belajar.

Tabel 5.5.7 Scenario Pengujian Evaluasi Belajar

No	Soal	Jawaban benar
1		<i>It is a spoon</i>
2		<i>It is a sofa</i>
3		<i>It is a toothpaste</i>
4		<i>It is a bedroom</i>
5		<i>It is a toilet</i>
6		<i>It is a chair</i>

No	Soal	Jawaban benar
7		<i>It is a frying pan</i>
8		<i>It Is a clock</i>
9		<i>It is a mirror</i>
10		<i>It is a picture</i>