



PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN ALAT MUSIK TRADISIONAL SUMATERA BARAT DENGAN MARKER-BASED AUGMENTED REALITY

Dol Frialdo^{1*}, Yeka Hendriyani²

^{1,2,3} Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author's Email : dolfrialdo1@gmail.com

ABSTRACT

Many people both from West Sumatra and outside West Sumatra who still do not know the traditional musical instruments of their own area. The purpose of this study was to design the application of West Sumatra Traditional Musical Instruments with Marker-Based Augmented Reality. This application aims to introduce 12 traditional West Sumatran musical instruments to the public, both from West Sumatra and from the province. music can even be played by the user. This application is designed using the Development Life Cycle Method (MDLC). This traditional musical instrument AR is made based on Android which uses Unity as software to design this application, as well as 3D blender as a maker of traditional musical instrument objects, this application uses a Visual Studio Code text editor that uses the C # language, for the manufacture of marker software used is Paint tool sai. This research has resulted in an effective and efficient introduction of 12 West Sumatran traditional musical instruments.

Key Words : West Sumatra; Unity; Augmented Reality; Marker; MDLC.

ABSTRACT (ABSTRAK)

Banyaknya masyarakat baik dari Sumatera barat maupun dari luar Sumatera barat yang masih belum mengetahui alat-alat musik tradisional daerahnya sendiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat dengan Marker-Based Augmented Reality aplikasi ini bertujuan untuk mengenalkan 12 alat musik tradisional Sumatera barat kepada masyarakat, baik dari Sumatera barat ataupun dari Provinsi lain selain menampilkan objek 3D objek tersebut juga dilengkapi dengan audio alat musik bahkan bisa di rotasikan oleh pengguna. Aplikasi ini dirancang menggunakan Metode Development Life Cycle (MDLC). AR alat musik tradisional ini dibuat berbasis android yang menggunakan Unity sebagai software untuk merancang aplikasi ini, serta blender 3D sebagai pembuat objek alat musik tradisional, aplikasi ini menggunakan text-editor Visual Studio Code yang menggunakan bahasa c#, untuk pembuatan marker software yang digunakan adalah Paint tool sai. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi pengenalan 12 alat musik tradisional Sumatera barat yang efektif dan efisien.

Key Words : Sumatera Barat; Unity; Augmented Reality; Marker; MDLC.

1. PENDAHULUAN

Sumatera Barat adalah salah satu provinsi di Indonesia yang berada di pulau Sumatera dengan ibu kota Padang. Wilayah Sumatera Barat terdiri dari 12 wilayah dan 7 komunitas perkotaan dan memiliki penduduk mayoritas Minangkabau. Kesenian dan kebudayaan di daerah Sumatera Barat sangat kaya salah satunya seni tari tradisional, seni tari tradisional membutuhkan alat musik untuk mengiringi tarian tersebut, alat musik yang digunakan adalah alat musik tradisional asli dari Sumatera barat, alat musik tradisional sangat penting bagi masyarakat Minangkabau, tanpa adanya alat musik tradisional, maka tidak akan ada musik yang mengiringi acara-acara adat Sumatera barat.

Alat Musik Tradisional adalah musik yang lahir dan berkembang di daerah-daerah di seluruh Indonesia. Begitu juga dengan alat musik tradisional Minangkabau yang memiliki ciri khas dari daerah lain, seperti saluang, talempong, bansi dan lainnya [1]. Keunikan alat musik Minangkabau bisa dilihat dari cara memainkannya. Tidak semua orang bisa memainkan alat musik tradisional, kecuali orang-orang yang punya keahlian di bidangnya dan tetap mempertahankan keahlian tersebut. Karena alat musik tradisional yang cukup susah di temukan baik wilayah luar Sumatera barat ataupun di Sumatera barat sendiri maka diperlukannya aplikasi Augmented Reality (AR).

AR dapat diartikan sebagai “teknologi yang menghadirkan objek 3D ke dunia nyata lewat *smartphone*. Berbeda dengan *Virtual Reality (VR)* di mana kita yang memasuki dunia virtual sehingga kita dapat melihat objek virtual berbentuk 3D”[2].

Ada 12 objek instrumen musik tradisional Sumatera Barat dan 1 objek alat musik yang dapat dimainkan dengan cara disentuh objek-objeknya adalah Sarunai, Talempong, Bansi, Pupuik batang padi, Pupuik tanduak, Saluang, Rabab, Agung (gong), Gajeuma, Tambua, Tansa, Dulang/talam dan satu alat musik yang bisa dimainkan yaitu Talempong. Perancangan Aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Barat dengan *Marker-Based Augmented Reality* dapat memberikan pemahaman baik suara dan bentuk dari alat musik tradisional tersebut kepada masyarakat yang dimunculkan dalam bentuk 3D.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Marker Based tracking dalam *Augmented Reality* digunakan untuk memperlihatkan objek tiga dimensi (3D) pada ponsel *Android*. Benda 3D ini bisa ditampilkan dengan melakukan proses *scanning marker* dari kamera *android/pc* [3]. Menurut Rizqi Mauludin dkk (2017:118) *markerless* adalah metode AR di mana *user* tidak perlu lagi menggunakan penanda atau gambar untuk menampilkan benda 3D secara langsung [4].

Vuforia adalah ekstensi *augmented reality* yang dibundel dengan *Unity3D*. Vuforia adalah sistem *augmented reality* berbasis penanda dan memungkinkan deteksi visi dan fungsionalitas pelacakan ke *Unity3D IDE*, juga memungkinkan pengembang untuk dengan mudah membuat aplikasi dan game AR [5].

android merupakan platform lengkap mulai dari sistem operasi, aplikasi, peningkatan instrumen, aplikasi pasar, dan bahkan bantuan dari komunitas *open source* [6]. Salah satu daya tarik dalam sistem operasi *android* adalah *open source* atau tidak berbayar. Hal ini dikarenakan *android* merupakan salah satu sistem operasi yang berbasis *linux*, dan merupakan sistem operasi yang mudah untuk dikembangkan, karena sistemnya yang *open source* [7]. *Developer android* dari yang pemula sampai yang sudah profesional menjadi sangat mudah untuk mengembangkan aplikasi *smartphone* yang mereka buat. Sehingga satu *smartphone* memiliki sistem operasi *android* dengan fitur yang berbeda-beda, memudahkan para pengguna menggunakan sistem operasi *android*.

UI adalah bagian dari sistem yang digunakan untuk berinteraksi langsung dari pengguna [8]. Oleh karena itu, desain dari UI menjadi salah satu daya tarik yang berpengaruh, terutama bagi sebuah aplikasi *mobile*. UI terdiri dari *Text-Based* dan *Graphical UI (GUI)*. *Text-based* memanfaatkan struktur bahasa / resep yang telah ditentukan sebelumnya untuk memberikan sebuah perintah. GUI menggunakan komponen *multi media* (seperti gambar, suara, rekaman) untuk berkomunikasi dengan *user*.

Unity 3D engine adalah *engine* pemrograman *game* untuk membangun *game 3D*. *Game engine* adalah segmen yang ada di latar belakang setiap *game*. *Mesh* adalah bentuk *default* dari objek 3D. Pembuatan *mesh* tidak dilakukan dalam *unity*. Sementara itu, objek *game* adalah bahan untuk berbagai bagian [9].

Blender adalah software perancangan objek 3D yang tampaknya paling luas di antara software *open source* lainnya. Instrumen yang diberikan sangat sederhana, namun mencakup semua persyaratan untuk membuat film animasi. Untuk animasi karakter, misalnya, Blender memberikan layanan tulang (*rigging*) meskipun faktanya tidak hanya sebagai pemrograman kelas bisnis seperti *3D Studio Max*. 3D atau 3 Dimensi adalah suatu benda atau ruang yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang memiliki bentuk. Ide tiga dimensi menunjukkan sebuah benda atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari kedalaman, lebar, dan tinggi [10].

Paint Tool SAI adalah *software* melukis untuk *Microsoft Windows* yang dipublikasikan oleh *Systemax Software*. SAI adalah aplikasi melukis yang ringan, tampilan antarmuka membuat beberapa dokumen dapat dibuka secara bersamaan [11].

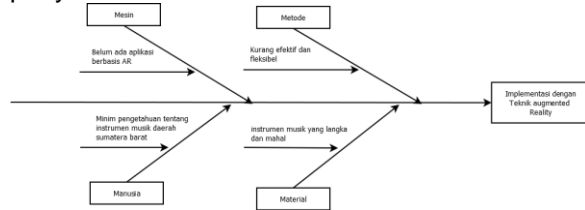
Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi *Linux*, *Mac*, dan *Windows* [12].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Analisis Masalah

Permasalahan utama yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana cara mengimplementasikan *Augmented Reality* untuk membuat aplikasi yang edukatif kepada alat musik khas Sumatera Barat. Diagram Ishikawa merupakan diagram yang dapat digunakan untuk menyelidiki masalah. Bentuk kepala atau persegi yang disebelah kanan

adalah masalah, sedangkan tulangnya adalah penyebab.



Gambar 1. Fish bone diagram aplikasi alat musik tradisional Sumatera Barat

3.2. Analisis Kebutuhan

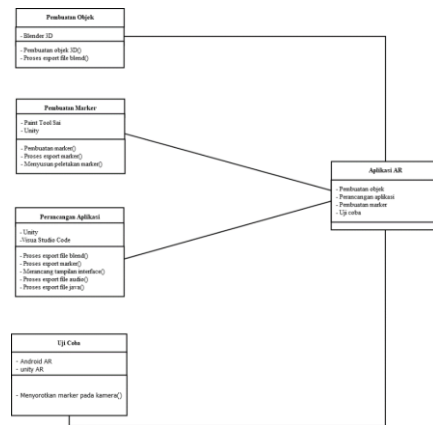
Pemeriksaan kebutuhan sistem bermaksud untuk memahami kebutuhan dari sistem baru. Pemeriksaan kebutuhan sistem diisolasi menjadi dua bagian, untuk menyelidiki kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional yaitu semua aktivitas yang disajikan oleh sistem, sementara kebutuhan non fungsional adalah fitur-fitur, atribut, dan batasan tertentu (*optional*).

3.3. Metode Perancangan Sistem

Multimedia Development Life Cycle atau yang disingkat (MDLC) menjadi metode perancangan sistem yang digunakan oleh peneliti sebagai langkah proses pengembangan aplikasi *Augmented Reality* ini. Metode perancangan sistem ini menjelaskan ada beberapa tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dan tahapan itu dimulai dengan konsep mencakup konsep aplikasi, design mencakup *obtaining content* material yang bertujuan untuk mengumpulkan materi berupa gambar atau audio, *assembly* (pembuatan), testing atau uji coba dan *distribution* [13].

3.4. Class Diagram

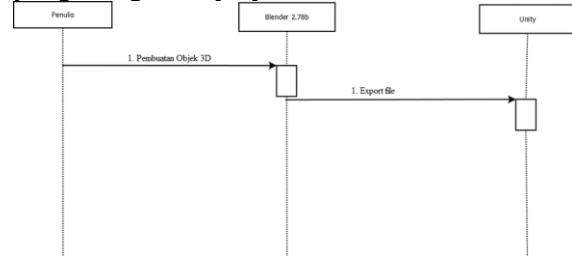
Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur statis dari suatu sistem. *Class diagram* ini menjelaskan kelas sistem, atribut dan hubungan antar kelas.) *Class diagram* digunakan sebagai model konseptual suatu sistem aplikasi berikut *Class Diagram* dari Aplikasi AR Alat Musik Tradisional Sumatera Barat [14].



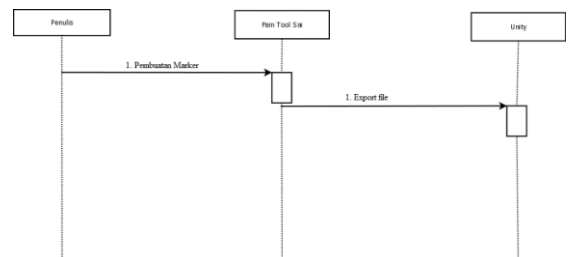
Gambar 2. Class Diagram Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

3.5. Sequence diagram

Sequence diagram adalah penyajian diagram yang tersusun sebagai rangkaian dari suatu langkah-langkah dari waktu ke waktu. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan suatu pekerjaan, pesan yang mau disampaikan dan bagaimana suatu elemen di dalamnya bekerja konsisten dari waktu ke waktu untuk mencapai suatu hasil yang di inginkan [14].



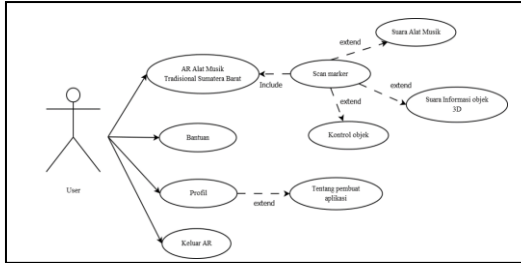
Gambar 3. Sequence Diagram Objek 3D Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat



Gambar 4. Sequence Diagram Marker Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

3.6. Use case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menunjukkan banyak kasus penggunaan dan pelaku (Reni Kurnia dkk, 2015:33). Diagram ini sangat penting untuk memilah-milah dan menampilkan perilaku kerangka kerja yang dibutuhkan dan diharapkan oleh user [15].



Gambar 5. Use Case Diagram Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

3.7. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan perkembangan interaksi bisnis dan fase use case atau logika dari operasi objek [16].



Gambar 6. Activity Diagram Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan sistem adalah hasil dari layout yang sudah dibuat sebelumnya pada desain interface ke dalam bentuk tampilan interface sistem yang akan dibangun. Hasil interface sistem ini digunakan untuk

mengetahui apakah sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

4.1. Menu Utama

Menu utama pada aplikasi AR alat musik tradisional Sumatera Barat terdapat beberapa menu yaitu menu AR alat musik tradisional, menu credit / !, menu bantuan / ?, dan menu keluar AR.



Gambar 7. menu utama Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

Untuk menu utama icon dan gambar latar belakang dibuat menggunakan software painttool sai, yang diekspor ke unity, komponen yang ditambah dimasing-masing menu berupa button, animation untuk menyimpan animasi klik tombol untuk menu, dan script AnimasiTombol dimana source code yang digunakan adalah sebagai berikut.

```
public class AnimasiTombol : MonoBehaviour
{
    public void Animasi()
    {
        GetComponent<Animation>().Play("button");
        KumpulanSuara.instance.Panggil_Sura(0);
    }
}
```

Component yang dipanggil adalah animation dan animasi yang akan di panggil adalah animasi dari button script, animasi ini akan dipanggil kembali di component button pada menu, sedangkan untuk suara yang di panggil adalah suara dari script KumpulanSuara yang dipanggil lewat instance, suara yang di panggil adalah suara yang mempunyai id 0, sedangkan untuk melakukan pindah scene menggunakan script CanvasTransisi di mana source code yang digunakan adalah sebagai berikut.

```

public class CanvasTransisi : MonoBehaviour
{
    public static string NamaScene;
    public void btn_pindah(string nama)
    {
        this.gameObject.SetActive(true);
        NamaScene = nama;
        GetComponent<Animator>().Play("end");
    }
    public void Object_InActive()
    {
        this.gameObject.SetActive(false);
    }
    public void Pindah_Scene()
    {
        SceneManager.LoadScene(NamaScene);
    }
    public void btn_keluargame()
    {
        Application.Quit();
    }
}
    
```

Script ini akan di panggil melalui *component button* pada *button* menu *btn_pindah* merupakan *script* untuk melakukan pindah *scene* sesuai dengan *scene* yang akan dimasukkan ke dalam *componen button* ada 5 *scene* di unity yaitu bantuan, bantuan1, profile, game, mainmenu, sedangkan untuk keluar dari aplikasi AR kita menggunakan public void *btn_keluargame()* yang akan di panggil melalui *component button On Click* pada menu keluar AR.

4.2. Menu Profile

Menu Profile berisi sebuah *canvas 2d* yang di dalamnya ada *background* dan data diri dari pembuat aplikasi AR, *button* yang ada di menu profile hanya *button home*.



Gambar 8. menu *profile* Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

Untuk *button home* script yang dipakai tetap sama dengan script *button* lainnya, hanya di *button home scene* yang di add ke *component button On Click* adalah *scene* dari mainmenu.

4.3. Menu Bantuan

Menu bantuan berisi sebuah *canvas 2d* yang di dalamnya ada *background* dan bantuan berupa petunjuk penggunaan aplikasi AR, *button* yang ada di menu bantuan hanya *button home*.



Gambar 9. menu bantuan Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

Untuk *button home* script yang dipakai tetap sama dengan script *button* lainnya, hanya di *button home scene* yang di add ke *component button On Click* adalah *scene* dari mainmenu.

4.3. Menu Keluar

Menu keluar dari aplikasi AR ini menggunakan *public void btn_keluargame()* di *script TransisiCanvas* yang akan di panggil melalui *component button On Click()*.

4.4. Menu AR Alat Musik Tradisional

Menu AR alat musik tradisional akan mengarahkan *user* ke *camera* untuk *scene marker*, sehingga alat musik tradisional dapat di tampilan di dalam *smart phone* dan terdapat dua menu di kamera yaitu menu *home* dan menu bantuan.



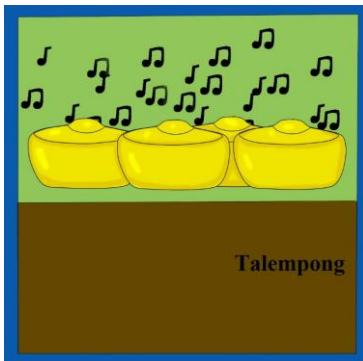
Gambar 10. AR alat musik tradisional Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat

4.5. Marker Alat Musik Tradisional

Untuk menghubungkan *marker* dengan *vuforia* maka akan di butuhkan sebuah *App License Key*, *App License Key* ini sudah di sediakan di dalam database *vuforia* tersebut berikut *marker* dari aplikasi AR.



Gambar 11. rancangan marker 12 alat musik Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat.



Gambar 12. rancangan marker alat musik yang bisa dimainkan Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat.



Gambar 13. Scanning marker 12 alat musik Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat.

Marker akan mengeluarkan objek 3D alat musik, objek tersebut akan ada animasinya jika disentuh maka di add component animation di objek tersebut agar bisa di sentuh maka akan di add component box collider, berikut script dari Sentuh Alat Musik.

```
public class SentuhAlatMusik : MonoBehaviour
{
    private void OnMouseDown()
    {
        GetComponent<Animation>().Play("klik");
        Sistem.instance.PanggilSuaraMusik();
    }
}
```

Selain script Sentuh Alat Musik juga ada script untuk melakukan rotate menggunakan drag and drop berikut sript Rotate With Drag.

```
public class RotateWithDrag : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private LayerMask targetLayer;
    [SerializeField] private float rotationRate = 3.0f;
    [SerializeField] private bool xRotation;
    [SerializeField] private bool yRotation;
    [SerializeField] private bool invertX;
    [SerializeField] private bool invertY;
    [SerializeField] private bool touchAnywhere;
    private float m_previousX;
    private float m_previousY;
    private Camera m_camera;
    private bool m_rotating = false;

    private void Awake()
    {
        m_camera = Camera.main;
    }

    private void Update()
    {
        if (!touchAnywhere)
        {
            //No need to check if already rotating
            if (!m_rotating)
            {
                RaycastHit hit;
                Ray ray =
                    m_camera.ScreenPointToRay(Input.mousePosition);
                if (Physics.Raycast(ray, out hit, 1000,
                    targetLayer))
                {
                    return;
                }
            }
        }

        if (Input.GetMouseButtonDown(0))
        {
            m_rotating = true;
            m_previousX = Input.mousePosition.x;
            m_previousY = Input.mousePosition.y;
        }

        // get the user touch input
        if (Input.GetMouseButton(0))
        {
            var touch = Input.mousePosition;
            var deltaX = -(Input.mousePosition.y - m_previousY)
            * rotationRate;
            var deltaY = -(Input.mousePosition.x - m_previousX)
            * rotationRate;
            if (!yRotation) deltaX = 0;
            if (!xRotation) deltaY = 0;
            if (invertX) deltaX *= -1;
            if (invertY) deltaY *= -1;
            transform.Rotate(deltaX, deltaY, 0, Space.World);

            m_previousX = Input.mousePosition.x;
            m_previousY = Input.mousePosition.y;
        }

        if (Input.GetMouseButtonUp(0))
            m_rotating = false;
    }
}
```

Dalam tampilan AR alat musik dibuat sebuah objek kosong yang berisi sebuah kumpulan dari suara alat musik, suara narator alat musik, dan objek alat musik, yang akan di spawn di dalam image target marker alat musik component yang di add hanya script Sistem berikut scriptnya.

```
public class Sistem : MonoBehaviour
{
    public static Sistem instance;
    public int ID;
    public GameObject TempatSpawn;
    public GameObject Gui_Utama;
    public AudioClip[] SuaraMusik;
    public AudioClip[] MusikHuman;
    public GameObject[] KoleksiMusik;
    AudioSource Suara;
    private void Awake()
    {
        instance = this;
    }
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        ID = 0;
        //SpawnObject();
        Gui_Utama.SetActive(false);
        Suara = gameObject.AddComponent();
    }
    public void SpawnObject()
    {
        GameObject BendaSebelumnya =
        GameObject.FindGameObjectWithTag("AlatMusik");
        if (BendaSebelumnya != null)
        Destroy(BendaSebelumnya);

        GameObject Benda = Instantiate(KoleksiMusik[ID]);
        Benda.transform.SetParent(TempatSpawn.transform,
        false);

        TempatSpawn.GetComponent<Animation>().Play("PopUp");
        KumpulanSuara.instance.Panggil_Sura(1);

    }
    private void Update()
    {
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.LeftArrow))
        {
            GantiAlat(false);
        }
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.RightArrow))
        {
            GantiAlatMusik(false);
        }
    }
    public void GantiAlatMusik(bool kanan)
    {
        if (kanan)
        {
            if (ID <= 0)
            {
                ID = KoleksiMusik.Length - 1;
            }
            else
            {
                ID--;
            }
        }
        else
        {
            if (ID >= KoleksiMusik.Length - 1)
            {
                ID = 0;
            }
            else
            {
                ID++;
            }
        }
        SpawnObject();
        SumonMusikHuman();
    }
}

```

Lanjutan script Sistem.

```

else
{
    if (ID >= KoleksiMusik.Length - 1)
    {
        ID = 0;
    }
    else
    {
        ID++;
    }
    SpawnObject();
    SumonMusikHuman();
}
}
public void GantiAlat(bool sos)
{
    if (sos)
    {
        if (ID >= KoleksiMusik.Length - 1)
        {
            ID = 0;
        }
        else
        {
            ID++;
        }
    }
    else
    {
        if (ID <= 0)
        {
            ID = KoleksiMusik.Length - 1;
        }
        else
        {
            ID--;
        }
    }
    SpawnObject();
    SumonMusikHuman();
}
}
public void SumonMusikHuman()
{
    Suara.clip = MusikHuman[ID];
    Suara.Play();
}
public void PanggilSuaraMusik()
{
    Suara.clip = SuaraMusik[ID];
    Suara.Play();
}
}

```

Dalam tampilan AR alat musik dibuat sebuah objek kosong yang berisi sebuah kumpulan suara dari suara suara menu dan suara talempong di dalam kumpulan suara, kumpulan suara di add disetiap scene di unity,

dikumpulan suara hanya ada component yaitu script KumpulanSuara berikut scriptnya.

```
public class KumpulanSuara : MonoBehaviour
{
    public static KumpulanSuara instance;

    public AudioClip[] ClipNya;
    List<AudioSource> Suara = new List<AudioSource>();

    private void Awake()
    {
        instance = this;
    }
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        Suara.Clear();
        for (int i = 0; i < ClipNya.Length; i++)
        {
            Suara.Add(gameObject.AddComponent<AudioSource>());
            Suara[i].clip = ClipNya[i];
        }
    }
    public void Panggil_Sura(int i)
    {
        Suara[i].Play();
    }
}

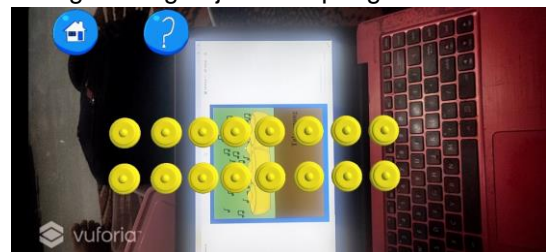
```

Image target (marker) yang kedua yaitu berisi talempong yang dapat dimainkan terdapat 16 talempong di dalam Image Target tersebut dan masing-masing mempunyai component animation untuk animasi objek, box collider, dan script klik talempong berikut scriptnya.

```
public class KlikTalempong : MonoBehaviour
{
    private void OnMouseDown()
    {
        GetComponent<Animation>().Play("klik");
        KumpulanSuara.instance.Panggil_Sura(2);
    }
}

```

Suara di panggil sesuai ID yang dipanggil dimasing masing objek talempong, talempong yang ada ada 16 talempong maka yang dipanggil adalah 16 id talempong di masing-masing objek talempong.



Gambar 14. Scanning marker marker alat musik yang bisa dimainkan Aplikasi Alat Musik Tradisional Sumatera Barat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari hasil perancangan aplikasi AR Alat Musik Tradisional Sumatera Barat ini adalah sebagai berikut.

1. Pada tugas akhir ini, aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi AR Alat Musik Tradisional Sumatera Barat dengan 2 marker yang memunculkan 12 objek alat musik tradisional

yang bisa dilihat dan di dengar, serta 1 alat musik tradisional yang bisa dimainkan.

2. Aplikasi AR alat musik tradisional Sumatera Barat ini dirancang menggunakan software Visual Studio, Paint Tool sai, Blender, Unity Engine dan menggunakan Vuforia sebagai database marker dari AR.

3. Perancangan aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Barat dengan marker-based *augmented reality* menggunakan *Metode Development Life Cycle (MDLC)*.

5.6. Saran

Aplikasi AR Alat Musik Tradisional Sumatera Barat ini masih menggunakan dua marker yaitu market alat musik biasa dan marker untuk talempong. Diharapkan nantinya pada pengembangan tahap selanjutnya aplikasi ini jumlah marker dan alat musik sama dan ditambahkan text di aplikasinya, dan ditambah kan kuis atau sebuah materi di dalam aplikasi AR Alat Musik Tradisional Sumatera Barat, di harapkan untuk masyarakat lebih.

6. REFERENCE (DAFTAR PUSTAKA)

- [1] Putri , Ezy Nilda, Nelisa, Malta. (2018). Pembuatan Direktori Alat Musik Tradisional Minangkabau. *Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan*, 7(1), 62-70.
- [2] Hidayat, Dedi, Irfan, Dedy. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Denah Kampus Universitas Negeri Padang Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Voteknika*, 6(2), 76-84.
- [3] Hamzah, Saidina, Kurniadi, Denny. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Jaringan Berbasis Augmented Reality pada Platform Android. *Voteknika*, 7(3), 147-157.
- [4] Mauludin, Rizqi, Anggi Srimurdianti Sukamto, Hafiz Muhandi. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *JEPIN*, 3(2). 117-123.
Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada
- [5] Hendriyani, Yeka, Effendi Hansi, Novaliendry Dony, Effendi Hastria . (2019). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Inovatif di Era Revolusi Industri 4.0. *JTIP*, 12(2). 63-67.
- [6] Alfianti Oktavia, Chaulina, Rosandi Fila Setiawan, Andrew Christianto. (2019). Perancangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pengenalan Ruangannya Menggunakan Marker 3D Objects Tracking, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1), 53-60.
- [7] Parma Dewi,Ika,Lativa Mursyida, dan Agariadne Dwingga Samala. (2021). Dasar-dasar Android Studio dan Membuat Aplikasi Mobile Sederhana. Bandung : Widina Bhakti Persada Bandung.
- [8] Nauval El Ghiffary, Muhammad, Dwi Susanto, Tony, Herdiyanti Prabowo, Anisah. (2018). Analisis Komponen Desain Layout, Warna, dan Kontrol pada Antarmuka Pengguna Aplikasi Mobile Berdasarkan Kemudahan Penggunaan (Studi Kasus: Aplikasi Olrive), *Jurnal Teknk ITS*, 7(1), 143-148.
- [9] Djoko Rachmanto, Ariawan, M.Sidiq Noval.(2018). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D, *FIKI*, 9(1), 29-37.
- [10] Nugroho, Atmoko, Basworo Ardi Pramono. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity pada Pengenalan Objek 3D dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang, *Transformatika*, 14(2), 86-91.
- [11] Savila, Farah, I Made Astra, Dewi Mulyati. (2018). Pengembangan Komik Biografi Sir Isaac Newton Sebagai Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Aplikasi Paint Tool SAI, *Gravity*. 4(2), 36-45.
- [12] Permana, Yudi, Romadlon, Puji. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode ARDLC Pada PT. MANDIRI LAND PROSPEROUS Berbasis Mobile. *Pelita Bangsa*. 10(2), 153-167.
- [13] Zulkarnais, A., Prasetyawan, P., & Sucipto, A. (2018). Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 96–102.
- [14] Saefudin,Mohamad, Ely Agustina Julisawati. 2019. Sistem Pemasaran Properti Menggunakan Teknologi Augmented Reality di Perumahan Pamulang Lestari. *Jurnal Mahasiswa dalam Mata Pelajaran KOMPUTASI*. 18(04), 437-444.
- [15] Kurnia, Reni, Huda, Asrul, Nurindah Dwiyani. 2015.Pengembangan Media Interaktif Magicbook Berbasis Augmented Reality Android pada Mata Diklat Menerapkan Fungsi Periferal dan Instalasi PC. *Voteknika*, 3(1), 31-38.
- [16] Panca Juniawan, Fransiskus, Dwi Yuny Sylfania, Harrizki Arie Pradana,

Laurentinus Laurentinus. 2019.
Pengenalan alat musik tradisional
Bangka, dengan Marker-Based
Augmented Reality. *Jurnal Ilmiah
Teknologi Sistem Informasi*, 5(2), 77-93.

Laurentinus Laurentinus.