

## AR Melody: Augmented Reality Application For Piano Music Learning

Aliyyulman Jihan<sup>1</sup>, Nisa Fitrianti<sup>2</sup>, Fat'hah Noor Prawita<sup>3</sup>

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

Aliyyulmanj@student.telkomuniversity.ac.id<sup>1</sup>, nisafitrianti@student.telkomuniversity.ac.id<sup>2</sup>,  
fathah@telkomuniversity.ac.id<sup>3</sup>

### Abstrak

Pandemi ini telah mengubah pendidikan tradisional yang selama ini telah diterapkan sebelumnya. Ada kemungkinan pandemi akan terjadi kembali di masa depan dan pendidikan jarak jauh merupakan suatu hal yang normal. Pembelajaran piano dengan cara konvensional tentunya tidak akan efektif. Beberapa orang mungkin telah melakukan pembelajaran piano secara otodidak, namun ternyata pembelajaran otodidak tidak dapat menjamin keberlangsungan skill lebih lanjut. Dalam metode pembelajaran berbasis layar/video mengharuskan untuk mentransfer informasi secara visual dari perangkat atau layar untuk diterapkan pada instrument [3] yang ini tentunya membuat proses pembelajaran lebih lama dibandingkan memiliki instruktur musik yang langsung memberikan pembelajaran.

Teknologi Augmented Reality (AR) menyediakan lingkungan belajar piano yang ideal. Dengan memproyeksikan informasi ke instrumen, menghilangkan kebutuhan untuk mentransfer informasi dari layar terpisah. AR melody dengan yang dikembangkan dengan unity dan teknologi vuforia dapat membantu proses pembelajaran Piano dengan mengurangi beban transfer informasi pada saat proses pembelajaran. Ini dibuktikan dengan hasil dari Beta Testing pada aplikasi yang memberikan hasil sebesar 88,24% responden sangat setuju dengan aplikasi yang mereka coba untuk digunakan.

**Kata Kunci :** Pelatihan Piano, Unity, Vuforia, Augmented Reality.

### Abstract

*This pandemic has changed traditional education that has been implemented before. There is a possibility that a pandemic will reoccur in the future and distance education is a normal thing. Learning the piano in the conventional way will certainly not be effective. Some people may have self-taught piano lessons, but it turns out that self-taught learning cannot guarantee the continuation of further skills. In the screen/video-based learning method, it is necessary to transfer information visually from the device or screen to be applied to the instrument [3] which of course makes the learning process longer than having a music instructor who directly provides learning.*

*Augmented Reality (AR) technology provides the ideal piano learning environment. By projecting information onto the instrument, it eliminates the need to transfer information from a split screen. AR melody, which was developed with Unity and Vuforia technology, can help the Piano learning process by reducing the burden of transferring information during the learning process. This is evidenced by the results of Beta Testing on applications which give results of 88.24% of respondents strongly agree with the application they are trying to use.*

**Keywords:** Piano Training, Unity, Vuforia, Augmented Reality

### 1. Pendahuluan

#### A. Latar Belakang

Pada awal Maret 2020 Pemerintah Indonesia mulai mengumumkan kasus pertama Covid-19 di Indonesia [1]. Beberapa tempat umum mulai ditutup dikarenakan karantina wilayah agar mencegah penyebaran virus ini lebih lanjut. Masyarakat juga harus menerapkan protokol kesehatan berupa social distancing. Hal ini yang

tentunya berimbas pada instansi pendidikan yang mulai menerapkan pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran online dari rumah [2]. Pandemi ini

telah mengubah pendidikan tradisional yang selama ini telah diterapkan sebelumnya.

Ada kemungkinan pandemi akan terjadi kembali di masa depan dan pendidikan jarak jauh merupakan suatu hal yang normal.

Beberapa orang mungkin telah melakukan pembelajaran piano secara otodidak, namun ternyata pembelajaran otodidak tidak dapat menjamin keberlangsungan skill lebih lanjut. Dalam metode pembelajaran berbasis layar/video mengharuskan untuk mentransfer informasi secara visual dari perangkat atau layar untuk diterapkan pada instrument [3] yang ini tentunya membuat proses pembelajaran lebih lama dibandingkan memiliki instruktur musik yang langsung memberikan pembelajaran.

Sebagai solusinya, teknologi Augmented Reality (AR) menyediakan lingkungan belajar piano yang ideal. Dengan memproyeksikan informasi ke instrumen, menghilangkan kebutuhan untuk mentransfer informasi dari layar terpisah. Dengan kemampuannya untuk memproyeksikan objek virtual ke dalam perspektif visual pengguna [5], ini menciptakan ruang baru untuk mengeksplorasi aktivitas keterlibatan pengguna tambahan dan kemungkinan pembelajaran, melampaui apa yang dapat dicapai oleh alat perangkat keras atau berbasis layar yang ada.

**B. Tujuan**

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini antara lain :

a. Membuat aplikasi berbasis AR untuk membatu proses pembelajaran piano saat dibutuhkan metode pembelajaran jarak jauh.

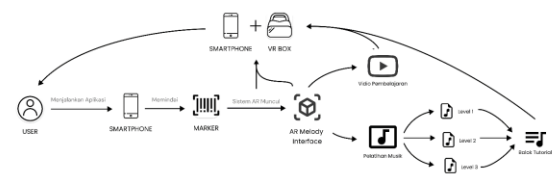
b. Dapat mengefisienkan waktu pembelajaran musik dengan mengurangi beban transfer informasi secara visual.

**2. Metode Penelitian**

**A. Sistem Arsitektur**

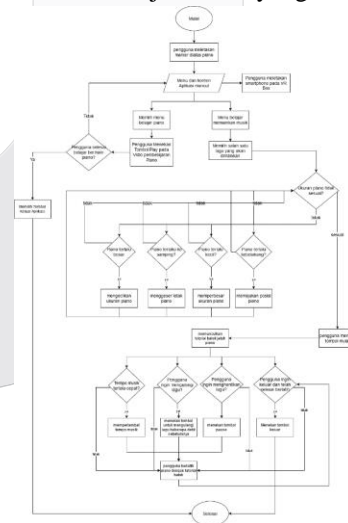
Komponen yang terdiri dari pengguna , smartphone dan VR Box. Pertama pengguna menggunakan smartphone untuk menginstall aplikasi AR Melody. Setelah aplikasi terpasang pada smartphone kemudian pengguna dapat

memasang smartphone pada VR Box dengan bagian casing depan VR Box yang telah terbuka agar tidak menutupi kamera, ini dikarenakan ruang lingkup Augmented Reality menggabungkan antara ruang lingkup virtual dengan ruang lingkup yang sebenarnya dan kamera pada smartphone menjadi gerbang untuk menggabungkan kedua ruang lingkup tersebut. Aplikasi akan menampilkan menu tentang pelatihan piano serta link untuk pengguna mendapatkan marker piano. Kemudian sistem akan menampilkan menu untuk melakukan pemindai pada marker piano yang telah pengguna cetak lalu di letakan pada bagian atas piano. Pada menu pelatihan akan terdapat 3 lagu dengan tingkat kesulitan yang berbeda

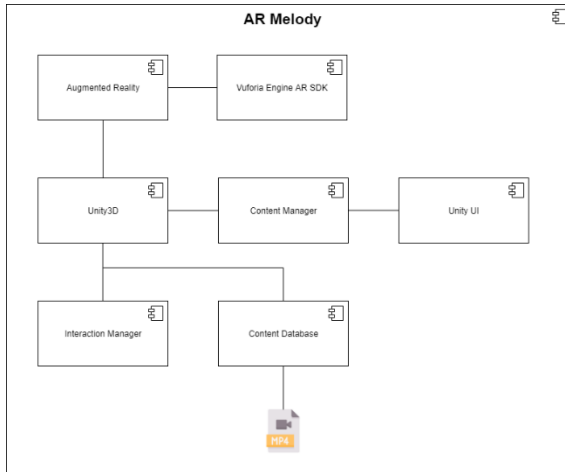


**B. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.**

Flowchart berikut merupakan gambaran umum dari cara kerja sistem yang telah dikembangkan.



Dan berikut merupakan diagram komponen dari sistem yang telah dikembangkan :



Perangkat keras yang digunakan pada pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut :

No	Nama	Spesifikasi
1.	Laptop	- Processor Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @2.3GHz (4CPUs), 2.4Ghz - OS Windows 10 - Ram Min(4GB) Recommend(8GB)
2.	Smartphone	- Android versi 7.0 Nougat - IOS versi 11 - Perangkat mendukung ARCore - Ram 4Gb
3	Piano atau Keyboard	Minimal 7 Oktaf
4.	VR Box	Dapat digunakan dengan bagian kamera yang terbuka.



Dan berikut merupakan table kebutuhan perangkat lunak dalam pengembangan sistem :


No	Nama	Spesifikasi
1.	Windows 10 64-bit	Sistem Operasi
2	Unity 2019.2.17f1	Tools yang digunakan untuk pengembangan aplikasi
3	Vuforia SDK	Merupakan SDK yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis <i>Augmented Reality</i>
4	Visual Studio Code 2019	Merupakan IDE yang digunakan dalam pengembangan. Bahasa yang dipakai adalah C#
5	Figma	Merupakan tools untuk perancangan desain dan perancangan sistem dari aplikasi.

**B, Implementasi dan pengujian**

Berikut merupakan tabel dari hasil implementasi antarmuka aplikasi AR Melody :

Antarmuka Aplikasi	Keterangan
Tampilan Splash Screen	Menampilkan splash screen logo dari aplikasi AR Melody.

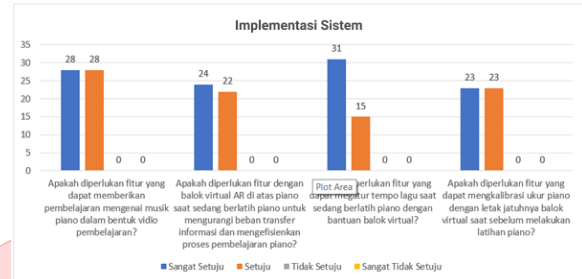
			
<p><b>Tampilan Halaman Instruction</b></p> 	<p>Pada halaman ini pengguna akan di intruksikan mengenai penggunaan aplikasi dan juga link untuk mengunduh marker sebelum menggunakan aplikasi.</p>	<p><b>Tampilan Kamera</b></p> 	<p>Setelah pengguna menekan tombol mulai bermain, aplikasi akan langsung mengakses kamera dengan orientasi yang tegak terbagi dua.</p>
<p><b>Tampilan Halaman Tentang Aplikasi</b></p> 	<p>Pada halaman ini pengguna dapat melihat informasi mengenai aplikasi. Terdapat informasi penggunaan dan feature dari aplikasi sserta kontak pengembang aplikasi.</p>	<p><b>Tampilan Halaman Menu Utama</b></p> 	<p>Pada tampilan menu utama, terdapat penjelasan mengenai tuang lingkup yang akan digunakan oleh pengguna.</p>
<p><b>Tampilan Halaman Bantuan</b></p> 	<p>Pada halaman ini pengguna akan diberikan instruksi bantuan mengenai penggunaan dalam menggunakan aplikasi dan juga kontak yang perlu dihubungi jika masih terdapat kendala pada aplikasi.</p>	<p><b>Tampilan Pembelajaran</b></p> 	<p>Pada tampilan pembelajaran terdapat 2 vidio pembelajaran untuk pengguna mempelajari mengenai dasar piano maupun teori musik.</p>
		<p><b>Tampilan Tutorial</b></p> 	<p>Pada tampilan tutorial terdapat 3 pilihan lagu dengan level kesulitan yang berbeda. Disini pengguna akan memilih lagu yang akan dia pelajari.</p>
		<p><b>Tampilan Tutorial Game State</b></p>	<p>Pada tampilan tutorial game state,</p>



pengguna perlu untuk memastikan bahwa letak balok piano tutorial telah sesuai dengan piano nyata. Pengguna dapat mengatur ukuran dengan panan kanan dan kiri pada bagian atur posisi piano. Kemudian pengguna dapat memulai memainkan lagu dengan memilih tombol mulai.

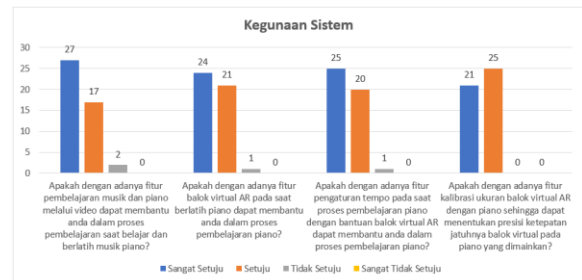
Pengguna dapat mengatur tempo dari lagu dengan menekan tombol tambah dan kurang yang ada pada ujung kiri atas.

Jumlah responden kuesioner adalah sejumlah 46 orang, setelah melakukan perhitungan berdasarkan skaa likert didapatkan skor 89.40% yang menunjukkan bahwa penting untuk sistem ini di implementasi.



## 2. Kegunaan Sistem

Jumlah responden kuesioner adalah sejumlah 46 orang, setelah melakukan perhitungan berdasarkan skaa likert didapatkan skor 87.63 % yang menunjukkan bahwa penting untuk sistem ini di implementasi.



Hasil pengujian Beta dihitung dengan menggunakan rumus berdasarkan hasil skala likert yang telah diisi oleh user sebelumnya kemudian tingkat keberhasilan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

a. Rumus

$$P = f \div n \times 100\%$$

P : Presentase

f : total skor

n : jumlah responden  $\times$  4

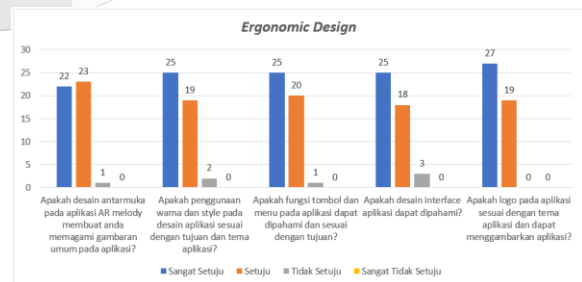
b. Skor penilaian hasil Usability Testing

Jumlah responden adalah 46 orang. Dari hasil tes yang telah dilakukan, berikut merupakan hasil kuesioner yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan Usability Testing.

### 1. Implementasi Sistem

## 3. Ergonomic Design

Jumlah responden kuesioner adalah sejumlah 46 orang, setelah melakukan perhitungan berdasarkan skaa likert didapatkan skor 87.71% yang menunjukkan bahwa penting untuk sistem ini di implementasi.



## 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan, secara garis besar menghasilkan data berikut ini :

1. Pada Pengujian Alpha, pengujian fungsionalitas dan pengujian kesesuaian yang dilakukan menggunakan Android dan VR Box dapat berjalan dengan baik.
2. Pada Pengujian Beta, dengan melakukan Usability Test Online menggunakan Likert didapat hasil 88,24% responden Sangat Setuju dengan aplikasi yang dibuat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan aplikasi yang dikembangkan dari Analisa hasil pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai bahwa AR melody dapat membantu proses pembelajaran Piano dengan mengurangi beban transfer informasi pada saat proses pembelajaran. Ini dibuktikan dengan hasil dari Beta Testing pada aplikasi yang memberikan hasil sebesar 88,24% responden sangat setuju dengan aplikasi yang mereka coba untuk digunakan.

#### Referensi

- [1] Putri, Gloria Setyvani. "Menelusuri Klaster Pertama Penularan Covid-19 Di Indonesia Halaman All." KOMPAS.com, Kompas.com, 23 Oct. 2020, www.kompas.com/sains/read/2020/10/23/090200623/menelusuri-klaster-pertama-penularan-covid-19-di-indonesia?page=all.
- [2] Wedhaswary, Inggried Dwi. "Hari Pertama Sekolah, Pembelajaran Jarak Jauh Yang Penuh Tantangan Halaman All." KOMPAS.com, Kompas.com, 13 July 2020, www.kompas.com/tren/read/2020/07/13/141000265/hari-pertama-sekolah-pembelajaran-jarak-jauh-yang-penuh-tantangan?page=all.
- [3] Glickman, Seth, Byunghwan Lee, Fu Yen Hsiao and S. Das. "Musik everywhere - augmented reality piano improvisation learning system." NIME (2017).
- [4] J. R. T. Azuma, 'A survey of Augmented Reality', Presence-Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), pp. 335-385, 1997
- [5] Drs. Kari Hartaya, M.Sn. 2013. PIP PIANO 1 Modul Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Seni Musik Kelas XI Semester 1. Jakarta :
- KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN.
- [6] Ben Kuchera (15 January 2016). "The complete guide to virtual reality in 2016 (so far)". Polygon. Archived from the original on 4 March 2016. Retrieved 1 March 2016.
- [7] Axon, Samuel (September 27, 2016). "Unity at 10: For better—or worse—game development has never been easier". Ars Technica. Archived from the original on October 5, 2018. Retrieved October 17, 2018.
- [8] Takahashi, Dean (September 15, 2018). "John Riccitiello Q&A: How Unity CEO views Epic's Fortnite success". VentureBeat. Archived from the original on September 17, 2018. Retrieved October 17, 2018..
- [9] "Getting Started with Vuforia Engine in Unity." Getting Started with Vuforia Engine in Unity | VuforiaLibrary, library.vuforia.com/articles/Training/getting-started-with-vuforia-in-unity.html.
- [10] Ben Kuchera (15 January 2016). "The complete guide to virtual reality in 2016 (so far)". Polygon. Archived from the original on 4 March 2016. Retrieved 1 March 2016.
- [11] Adi Robertson. "The ultimate VR headset buyer's guide". TheVerge.com. Vox Media. Archived from the original on 9 July 2017. Retrieved 23 September 2017.
- [12] Stuart Miles (19 May 2015). "Forget head tracking on Oculus Rift, Fove VR headset can track your eyes". Pocket-lint. Archived from the original on 5 March 2016. Retrieved 1 March 2016.
- [13] Ip, Steve, et al. "This AR App Teaches You How To Play The Piano." VRScout, 14 Jan. 2018, vrscout.com/news/ar-app-teaches-how-to-play-piano/.
- [14] Lang, Ben. "Mixed Reality Piano Trainer Makes Learning the Piano Easy (and Maybe Even Fun)." Road to VR, 8 Oct. 2013, www.roadtovr.com/mixed-reality-piano-trainer-makes-learning-piano-easy/.
- [15] "Game Creation from the Pencil to the Code." Mr. GameDev, dominikhackl.com/project/holokeys/.
- [16] "Simply Piano by JoyTunes - Apps on Google Play." Google, Google, play.google.com/store/apps/details?id=com.joytu

nes.simplypiano&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

- [17] "AR Pianist - 3D Piano Concerts - Apps on Google Play." Google, Google, [play.google.com/store/apps/details?id=com.mt.ar.pianist&hl=en&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mt.ar.pianist&hl=en&gl=US).

