

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



Pengembangan Permainan Digital Edukatif Berbasis Augmented Reality

TIM PENGUSUL

Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T
Budi Susanto, S.Kom.,M.T
Gabriel Indra Widi Tamtama, M.Kom.

Informatika

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

November 2022

RINGKASAN

Perkembangan permainan digital dalam beberapa tahun ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan ini mengakibatkan banyaknya sorotan mengenai permainan digital dari berbagai macam pihak. Satu pihak melihat permainan digital dari sisi positif dan yang lain melihat permainan digital dari sisi negatif. Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) melarang beberapa permainan digital terkenal untuk dimainkan di Indonesia karena mengandung konten yang tidak sesuai untuk anak. Keadaan ini juga semakin diperparah dengan kurang variatifnya produk permainan digital yang ada dipasaran. Kurangnya tipe permainan digital dengan model edukasi ini menjadi salah satu alasan banyaknya pengguna permainan digital untuk mengakses permainan digital dengan tema lain. Permainan digital dengan tema aksi menjadi lebih banyak pemainnya, sehingga para pengembang permainan digital tentunya lebih memilih untuk mengembangkan permainan digital dengan tema aksi daripada mengembangkan permainan digital dengan tema edukasi. Pengembangan permainan digital dengan tema edukasi masih berkuat dengan model pembelajaran yang dibentuk dalam mode digital seperti multimedia interaktif dengan model instruksional. Bentuk instruksional ini kurang memberikan sisi imersif pada pemain. Pengembangan aplikasi permainan berbasis *augmented reality* yang akan dikembangkan melalui model penelitian ini diharapkan dapat memberikan model edukasi alternatif mengenai pendidikan karakter khususnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Penggunaan *augmented reality* diharapkan dapat meningkatkan aspek imersif sehingga pemain secara langsung akan mendapatkan pengalaman bermain secara langsung dengan model partisipasi peran.

Kata kunci : permainan digital, edukasi, *augmented reality*, pendidikan karakter, kebersihan lingkungan

DAFTAR ISI

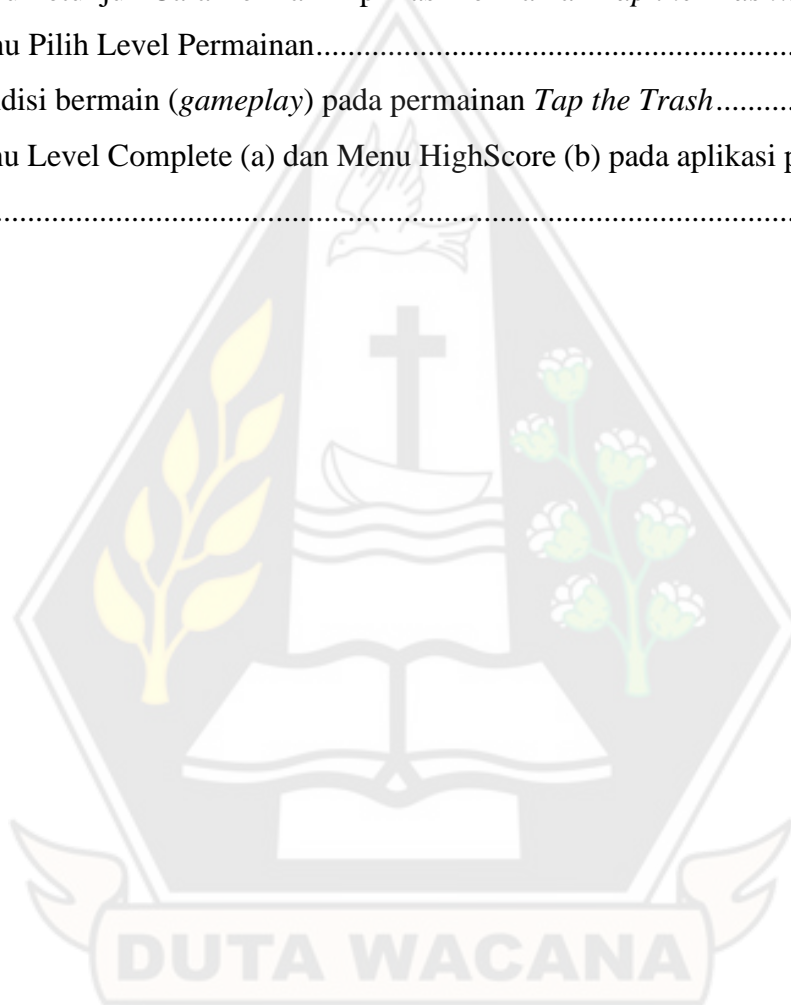
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Luaran Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Rencana Induk Penelitian (RIP) Institusi	4
2.2. Road Map Penelitian	4
2.3. <i>Augemted Reality</i>	5
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
3.1. Tujuan Penelitian.....	8
3.2. Manfaat Penelitian.....	8
BAB IV METODE PENELITIAN	9
4.1. Metode Penelitian.....	9
4.2. Tahapan Pengumpulan Data.....	9
4.3. Tahapan Perancangan Permainan.....	10
4.4. Tahapan Pengembangan Permainan.....	10
4.5. Tahapan Pengujian Permainan	12
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	15
5.1. Perancangan Permainan.....	15
5.2. Desain Rancangan Aplikasi Permainan.....	16
5.3. Implementasi Permainan	16
5.4. Pendaftaran Hak Cipta.....	19
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	20

6.1.	<i>Publishing</i> Aplikasi Permainan	20
6.2.	Pengujian Permainan	20
BAB VI KESIMPULAN		21
7.1.	Kesimpulan.....	21
7.2.	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		22
LAMPIRAN 1 Artikel Ilmiah.....		23
LAMPIRAN 2 Artikel Disenimasi Seminar Nasional.....		24
LAMPIRAN 3 Sertifikat Hak Cipta		25
LAMPIRAN 4 Dokumentasi Kegiatan.....		26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Road Map Penelitian.....	5
Gambar 2. Metodologi Penelitian Permainan Digital Edukatif Berbasis <i>Augmetd Reality</i>	9
Gambar 3. Metode Pengembangan Multimedia	11
Gambar 4. Mockup desain aplikasi permainan digital edukatif berbasis <i>augmented reality</i> ..	16
Gambar 5. Hasil implementasi aplikasi permainan digital edukatif berbasis <i>augmented reality Tap the Trash</i> , (a) Menu Utama Permainan, (b) Menu Input Nama Player	16
Gambar 6. Menu Petunjuk Cara Bermain Aplikasi Permainan <i>Tap the Trash</i>	17
Gambar 7. Menu Pilih Level Permainan.....	18
Gambar 8. Kondisi bermain (<i>gameplay</i>) pada permainan <i>Tap the Trash</i>	18
Gambar 9. Menu Level Complete (a) dan Menu HighScore (b) pada aplikasi permainan <i>Tap the Trash</i>	19



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Target Luaran Penelitian.....	3
Tabel 2. Model Pengembangan Multimedia.....	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel Ilmiah	23
Lampiran 2. Artikel Disenimasi Seminar Nasional	24
Lampiran 3. Artikel Disenimasi Seminar Nasional	25
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan permainan digital dalam beberapa tahun ini mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini mengakibatkan banyaknya sorotan mengenai permainan digital dari berbagai macam pihak. Satu pihak melihat permainan digital dari sisi positif dan yang lain melihat permainan digital dari sisi negatif. Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) melarang beberapa permainan digital terkenal untuk dimainkan di Indonesia karena mengandung konten yang tidak sesuai untuk anak (KPAI, 2015). Langkah KPAI ini merupakan salah satu metode untuk membantu orang tua memberikan kontrol terhadap permainan digital yang dapat dimainkan oleh anak-anak.

Pengaturan boleh atau tidaknya permainan digital dimainkan oleh golongan umur tertentu sebenarnya sudah diatur oleh rating pengguna. Rating pengguna ini ditentukan oleh beberapa lembaga yang memiliki wewenang untuk mengatur konten yang ada didalam permainan digital seperti adegan kekerasan, judi, kata-kata kotor dan lainnya. Beberapa lembaga rating dunia yang terkenal misalnya *Entertainment Software Rating Board (ESRB)* di Amerika Serikat, *Pan European Permainan digital Information (PEGI)* di Eropa, *Computer Entertainment Rating Organization (CERO)* di Jepang, dan *Indonesia Game Rating System (IGRS)* di Indonesia. Peran lembaga rating tersebut menjadi sangat penting untuk tingkat kesesuaian umur dalam bermain permainan digital. Akan tetapi beberapa regulasi yang sudah diterapkan kurang tersosialisasi dengan baik dan masih ada kecenderungan jika permainan digital masuk dalam kategori permainan anak-anak.

Keadaan ini juga semakin diperparah dengan kurang variatifnya produk permainan digital yang ada dipasaran. Kurangnya tipe permainan digital dengan model edukasi ini menjadi salah satu alasan banyaknya pengguna permainan digital untuk mengakses permainan digital dengan tema lain. Permainan digital dengan tema aksi menjadi lebih banyak pemainnya, sehingga para pengembang permainan digital tentunya lebih memilih untuk mengembangkan permainan digital dengan tema aksi daripada mengembangkan permainan digital dengan tema edukasi.

Pengembangan permainan digital dengan tema edukasi masih berkuat dengan model pembelajaran yang dibentuk dalam mode digital seperti multimedia interaktif. Tema edukasi yang ditawarkan masih cenderung berupa pendidikan dan pembelajaran mengenal bentuk, mengenal benda, mengenal hewan, belajar membaca belajar menghitung yang bentuknya

masih dalam instruksional sehingga memunculkan efek kebosanan bagi pemainnya. Bentuk instruksional ini kurang memberikan sisi imersif pada pemain. Sisi imersif lebih difokuskan pada model hiburan yang secara tidak langsung berpengaruh pada alam bawah sadar. Aspek imersif dalam permainan digital bisa dikaitkan dengan kemampuan pemain untuk melakukan tindakan seperti yang ada didalam permainan digital. Konsep ini ketika diterapkan dengan konten edukasi yang menarik dan tidak instruksional akan membantu dalam proses pemelaran sesuai dengan konten edukasi yang diangkat.

Permainan digital berbasis *augmented reality* yang akan dikembangkan melalui model penelitian ini diharapkan dapat memberikan model edukasi alternatif mengenai pendidikan karakter khususnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Penggunaan *augmented reality* diharapkan dapat meningkatkan aspek imersif sehingga pemain secara langsung akan mendapatkan pengalaman bermain secara langsung dengan model partisipasi. Pemain akan merasa dirinya turut andil bagian dalam menjaga kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya dan membantu memilah sampah sesuai jenisnya.

1.2. Perumusan Masalah

Pendidikan karakter dengan tema kebersihan lingkungan yang disajikan dalam bentuk aplikasi permainan diyakini dapat meningkatkan kesadaran pemain dan meningkatkan aspek imersif dari pengalaman bermain pemain. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi permainan berbasis *augmented reality* sebagai media edukasi untuk pendidikan karakter tentang kebersihan lingkungan. Tingkat keberhasilan rancangan aplikasi permainan dapat mencapai tujuannya sebagai sarana pendidikan karakter kebersihan lingkungan dengan pendekatan permainan digital testing.

1.3. Batasan Masalah

Untuk lebih fokus, dalam kegiatan penelitian ini akan ditekankan pada beberapa kondisi pembatasan, antara lain:

1. Aplikasi permainan digital edukatif yang dikembangkan merupakan aplikasi dengan satu pemain.
2. Aplikasi permainan dikembangkan dengan menggunakan library ARCore dan dirancang untuk platform android.
3. Target pemain adalah anak usia minimal 5 tahun.

1.4. Luaran Penelitian

Dengan diselesaikannya penelitian ini, beberapa luaran yang akan dihasilkan dapat ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Target Luaran Penelitian

No.	Luaran	2022	2023
1.	Artikel Prosiding Seminar Nasional	<i>Publish</i>	
2.	Artikel Jurnal Nasional		<i>Accepted</i>
3.	Prototipe Permainan Digital AR	Selesai	
4.	Hak Cipta Permainan Digital AR		<i>Granted</i>



BAB VI

KESIMPULAN

7.1. Kesimpulan

Dari metode dan tahapan penelitian yang sudah diterapkan dalam pengembangan aplikasi permainan berbasis *augmented reality* dapat disimpulkan bahwa model penyajian permainan digital edukatif dapat disajikan dalam model *augmented reality*. Model ini mempengaruhi pola permainan dan membuat pemain seolah-olah sedang melakukan aktivitas yang ada dalam dunia nyata ketika berinteraksi dengan objek *augmented*. Hal ini juga akan semakin menambah motivasi pemain untuk belajar pendidikan karakter yang sederhana seperti membersihkan lingkungan.

Dari sisi teknis, pengembangan dengan menggunakan *flutter* dan ARCore dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi yang multiplatform.

7.2. Saran

Berangkat dari penelitian ini, tim peneliti dari FTI UKDW akan berencana melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan *user experience* ketika menggunakan / bermain dengan aplikasi permainan berbasis *augmented reality*. Penambahan level, jenis objek dan tingkat kesulitan juga akan dilakukan supaya permainan menjadi semakin menarik dan menantang. Selain itu penambahan fitur *augmented reality* berbasis *geolocation* akan menjadi lebih menarik dimana pemain akan merasakan bermain dengan berpindah lokasi seperti di dunia nyata untuk menyelesaikan misi permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boutsis, A. M., Ioannidis, C., & Soile, S. (2019). Hybrid mobile augmented reality: Web-like concepts applied to high resolution 3D overlays. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 42(2/W17), 85–92. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W17-85-2019>
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2), 29–40.
- Garbage, M. J. (2018, June 13). *Top 4 open source augmented reality SDKs*.
- Haq, N. M. (2020). AUGMENTED REALITY SEJARAH PAHLAWAN PADA UANG KERTAS RUPIAH DENGAN TEKNOLOGI FACIAL MOTION CAPTURE BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)* (Vol. 1, Issue 1). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Kim, S. L., Suk, H. J., Kang, J. H., Jung, J. M., Laine, T. H., & Westlin, J. (2014). Using Unity 3D to facilitate mobile augmented reality game development. *2014 IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2014*, 21–26. <https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2014.6803110>
- KPAI. (2015, June 4). *KPAI Nyatakan 8 Game Online Berbahaya Bagi Anak*. <https://www.kpai.go.id/publikasi/kpai-nyatakan-8-game-online-berbahaya-bagi-anak>
- Nurwulan, N. R., Sara, C. D., Putri, R. A., Taufiqurrahman, & Putri, W. M. (2022). Evaluasi Usability Aplikasi Game “Among Us.” *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 10(1). <https://doi.org/10.26418/justin.v10i1.45492>
- Papagiannis, H. (2017). *AUGMENTED HUMAN HOW TECHNOLOGY IS SHAPING THE NEW REALITY*.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i2.840>
- Rusnandi, E., Sujadi, H., Fibriyany, E., & Fauzyah, N. (2015). Implementasi Augmented Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 1(2), 24–31.
- Sutopo, A. H. (2021). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=807946>